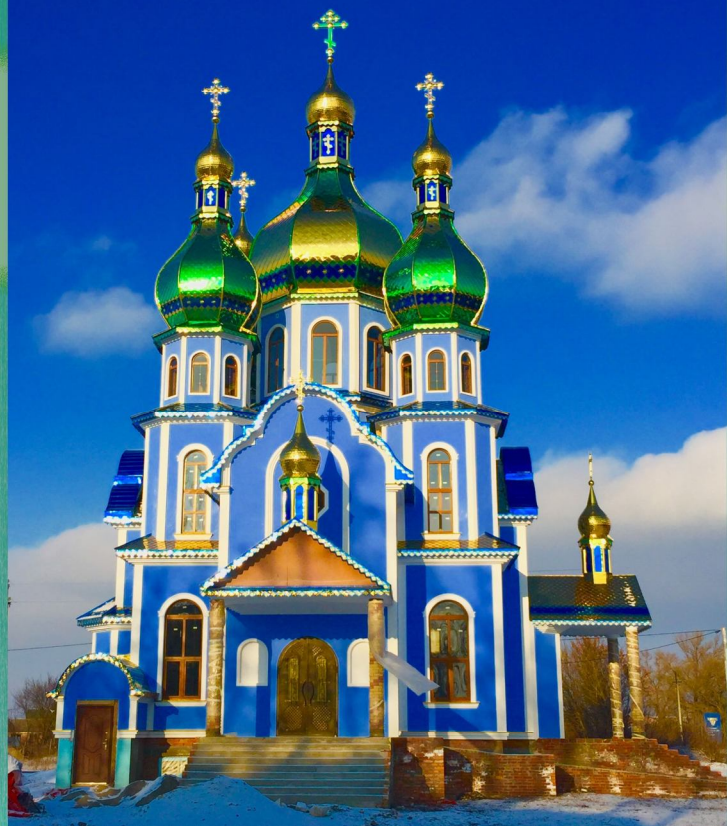


Церква-для душеспасенної віри, а книга - розуму!

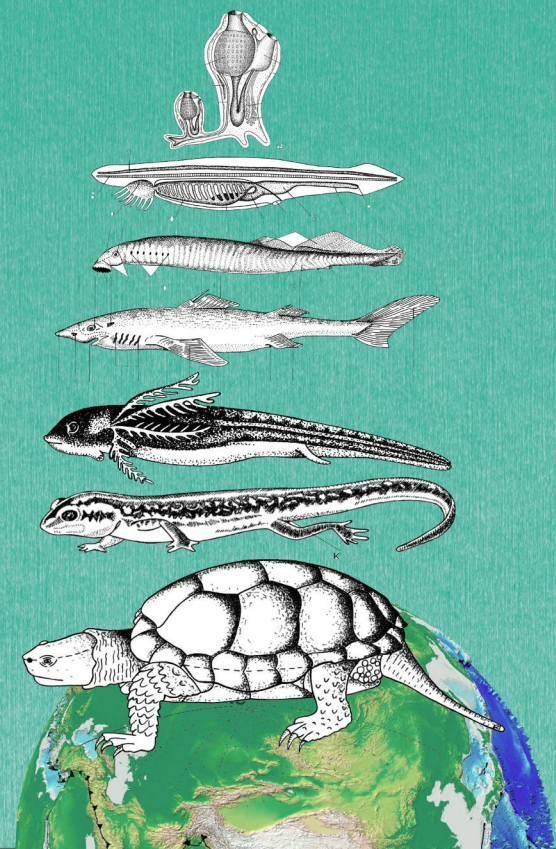


Щирозичливий **В'ячеслав Саулко** побудував цей храм і надав кошти для друку книги. За багаторічне добродійство удостоєний двох орденів Святого Миколая Чудотворця, орден Святого Юрія Переможця та орден Святого рівноапостольного Володимира Великого III ступеня. В'ячеслав Володимирович – голова асоціації лікарів ветеринарної медицини Київської області, кращий практикуючий ветлікар України (2006р.), офіційний дистриб'ютор та директор Україно-Канадської фірми «SIMEX-АЛЬЯНС-УКРАЇНИ», почесний член кафедри анатомії тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України, меценат освітніх установ та спортивних організацій Переяславщини.

**КУЙБІДА В.В., АНЗІНА О.Д.**

# ХОЛОДНОКРОВНІ ХОРДОВІ ТВАРИНИ

Посібник для самостійної і дистанційної роботи студентів природничих спеціальностей





**Пам'яті Друга, Українця,**  
призера Чемпіонату світу з кікбоксингу,  
доктора й професора історії,  
дослідника проблем тілобудови  
**Ярослава Потапенка...**



**Віктор Куйбіда**, кандидат біологічних, доктор історичних наук, професор кафедри біології, Заслужений працівник освіти України. Має 187 наукових публікацій і 9 посвідчень на впроваджені раціоналізаторські пропозиції. Серед них: 3 монографії, 10 посібників та 1 книга з грифом «Рекомендовано МОН України», 17 навчально-методичних посібників і понад 75 робіт в фахових виданнях. Публікувався в наукових журналах Німеччини, Польщі, Росії, Грузії, а в 1994р. став переможцем конкурсу підручників та навчальних посібників для середньої та вищої школи (2-гранти) в рамках програми «Трансформація гуманітарної освіти в Україні фонду Дж. Сороса (Нью-Йорк) за розділом «Екологія». У 2001р. посів друге місце у Всеукраїнському конкурсі підручників, навчально-наочних та навчально-методичних посібників з екології МОН України. Член двох докторських спеціалізованих наукових рад.



**Олена Анзіна**  
магістр ДНВЗ «Переяслав-Хмельницький  
державний педагогічний університет  
імені Григорія Сковороди»,  
автор трьох наукових робіт, художник.

**Куйбіда В.В., Анзіна О.Д.**

# **ХОЛОДНОКРОВНІ ХОРДОВІ ТВАРИНИ:**

**посібник  
для самостійної і дистанційної роботи студентів  
природничих спеціальностей**

**Переяслав-Хмельницький – 2016**

УДК 566/569(075.4)

ББК 28. 693Я73

К 89

*Рекомендовано до друку Вченою радою ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» від 25 квітня 2012 р. протокол № 7*

**Рецензенти:**

- Бровдій В.М.** – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри зоології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова
- Мельник О. П.** – доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри анатомії тварин імені академіка В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України
- Куцоконь Ю.К.** – кандидат біологічних наук, науковий співробітник Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена Національної академії наук України
- Некрасова О.Д.** – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена Національної академії наук України
- Шаповал Л.В.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та методики навчання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

**Куйбіда В.В., Анзіна О.Д.**

**Холоднокрівні хордові тварини : посібник для самостійної і дистанційної роботи студентів природничих спеціальностей / В.В. Куйбіда, О.Д. Анзіна. – Переяслав-Хмельницький, ФОП Лукашевич О.М., 2016. – Ч. 1. – 225 с.**

**ISBN 978-617-7009-41-2**

У посібнику розроблені завдання для самостійної і дистанційної роботи студентів природничих спеціальностей за структурою програми навчальної дисципліни «Зоологія хребетних». Вони узгоджені із вимогами кредитно-модульної системи. Кожен змістовий модуль роботи представлений комплексною системою творчих завдань, які студент виконує в позааудиторному режимі. Необхідною умовою успішної реалізації поставлених завдань є ретельна робота з додатковою науковою і навчальною літературою та ресурсами Інтернету. Рисунки і завдання до них, таблиці, кросворди, тести та інші компоненти видання – авторські. Репродуктивним завданням автори намагалися надати творчого і практичного характеру.

Посібник розрахований на студентів та викладачів природничих спеціальностей. Окремі завдання можуть знадобитися для проведення олімпіад із біології.

**УДК 566/569(075.4)**

**ББК 28. 693Я73**

**ISBN978-617-7009-41-2**

**©В.В.Куйбіда, 2016**

## ЗМІСТ

Передмова.....	4
Схема оцінювання та розподіл балів в курсі «Зоологія хребетних».....	9

### Змістовий модуль I. Вступ.

Загальний план будови представників типу ХОРДОВІ <i>Chordata</i> .....	10
Особливості зовнішньої і внутрішньої будови представників підтипу ЛИЧИНКОХОРДОВІ <i>Urochordata</i> або ПОКРИВНИКИ <i>Tunicata</i> .....	13
Особливості зовнішньої і внутрішньої будови представників підтипу БЕЗЧЕРЕПНІ <i>Acrania</i> на прикладі Ланцетника <i>Branchiostoma lanceolatum</i> .....	19
Особливості зовнішньої і внутрішньої будови КРУГЛОРОТИХ <i>Cyclostomata</i> на прикладі Міноги <i>Lampetra mariae</i> .....	25
Історія зоологічної думки в світі та в Україні. Народна зоологія.....	34

### Змістовий модуль II. Надклас РИБИ *Pisces*

Клас ХРЯЦОВІ РИБИ <i>Chondrichthyes</i> .....	44
Клас КІСТКОВІ РИБИ <i>Osteichthyes</i> .....	61

### Змістовий модуль III. Клас ЗЕМНОВОДНІ *Amphibia*

Особливості зовнішньої будови та скелета і м'язів земноводних.....	122
Внутрішня будова, функціональні механізми, розмноження, розвиток, екологія, систематика земноводних.....	138

### Змістовий модуль IV. Клас ПЛАЗУНИ *Reptilia*

Особливості зовнішньої будови та скелета плазунів.....	176
Внутрішня будова, функціональні механізми, розмноження, розвиток, екологія, систематика плазунів.....	196
Література.....	226

## ПЕРЕДМОВА

До сьогодні залишається не реалізованою потреба в розробці й виході в світ посібника із завданнями для самостійної і дистанційної роботи студентів природничих спеціальностей за змістом та структурою програми навчальної дисципліни «Зоологія хребетних». Його актуальність зумовлена вимогами кредитно-модульної системи до самостійної і дистанційної роботи студентів.

Для виконання завдань студенту недостатньо аналізувати лише будову окремих органів чи їх систем. Природознавець має осмислювати організм як цілісну систему, яка постійно еволюціонує, реагує на зміни середовища, виробляє дивовижні й доцільні адаптації на всіх рівнях організації живої матерії. Адекватні функціональні реакції на різноманітні екологічні чинники можна знайти в особливостях біохімії, молекулярної біології, генетики, фізіології, анатомії, морфології не лише в екзотичного, а й в кожного виду тварин України. Лише усвідомлене використання широкого комплексу знань, насамперед із хімії та фізики, дає змогу побачити «всю красу» адаптаційної анатомії, фізіології тощо. Тому автори намагалися надати творчого і практичного характеру більшості репродуктивних завдань посібника.

Тридцятирічний педагогічний досвід роботи в університеті став підґрунтям для власного бачення структури й змісту модулів теоретичної, практичної і самостійної роботи студентів. Уперше в структуру курсу введено окремий змістовий модуль «Народна зоологія». Його розробці було присвячено близько 100 наукових і науково-методичних робіт автора, серед яких 3 монографії і 10 навчальних посібників.

Цей посібник доповнює практикум для лабораторних занять на основі морфології, анатомії, фізіології, екології, етології, охорони, еволюції та систематики теплокровних хордових тварин. Кожен змістовий модуль представлений комплексною системою творчих завдань, які студент виконує в позааудиторному режимі. Необхідною умовою успішної реалізації поставлених завдань є ретельна робота з додатковою науковою і навчальною літературою та ресурсами Інтернету. Рисунки й завдання до них, таблиці, кросворди, тестові завдання та інші компоненти видання – авторські. Кілька рисунків ми запозичили з інших робіт. На них відсутні авторські знаки О.Д. Анзіної. Рисунки В.В. Куйбіди без авторських знаків.

Для роботи з рисунками використані позначення:

**основних кольорів –**

червоний – Ч);

оранжевий – О);

жовтий – Ж);

зелений – З);

блакитний – Бл);

синій – С);

фіолетовий – Ф);

**додаткових кольорів –**

рожевий – Ро);

коричневий – Кор);

помаранчевий – П)

бірюзовий – Бір);

**кольорів, традиційних для зафарбування крові –**

артеріальної – Ч);

венозної – С);

змішаної – Ф);

**кольорів, якими зафарбовують системи органів –**

кровоносної – Ч);

нервової – Ч<sup>о</sup>);

дихальної – Б);

видільної – Ж);

статевої – П);

травної – З).

Ми намагалися вийти за рамки існуючої практики щодо використання посібників цього типу. Крім традиційних підписів до рисунків та відповідей на запитання, ми використовуємо:

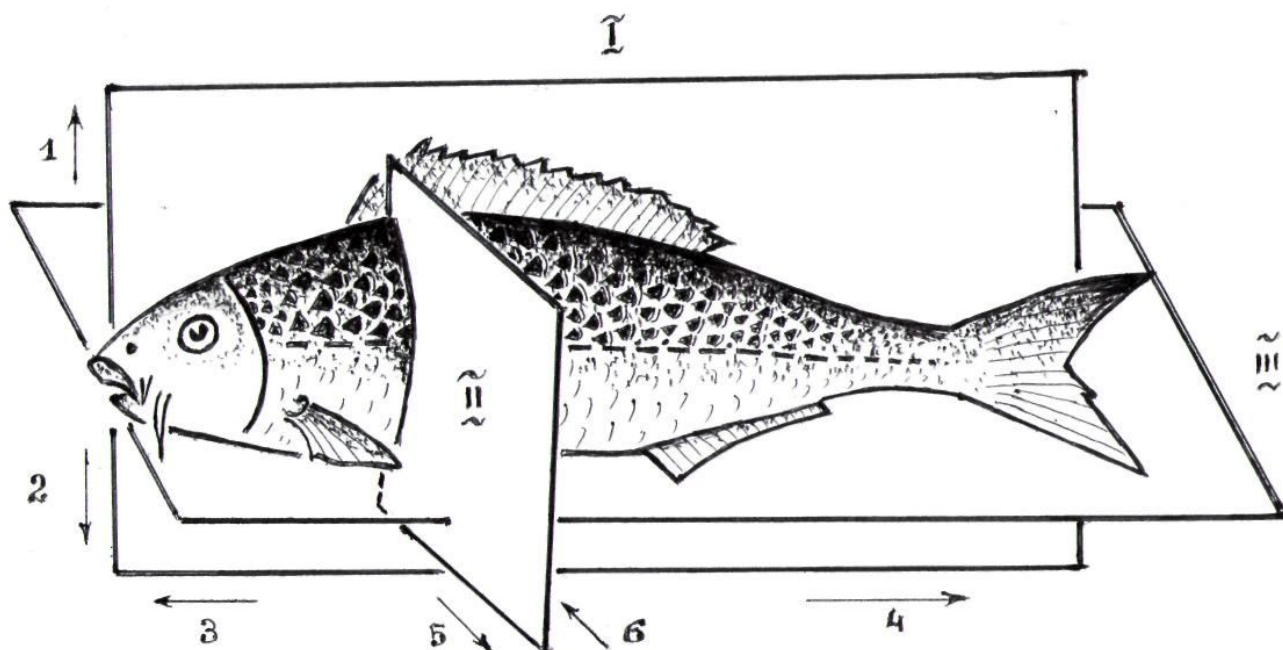
- завдання практичного характеру;
- творчі завдання;

- завдання, які передбачають моделювання ситуацій;
- завдання, спрямовані на продовження розпочатого твердження;
- роботу з визначниками на основі малюнків;
- описи, фотографії, відеофрагменти та інші можливості Інтернету;
- спеціальні завдання з використання біологічного термінологічного апарату на основі ресурсів Інтернету;
- завдання, які мають на меті вироблення і вдосконалення навичок роботи з етимолого-семантичними словниками на паперових носіях та в пошукових системах Інтернету;
- функціональні таблиці;
- «гібридні» – таблиці-схеми, таблиці-рисунки;
- завдання до рисунка на основі створеної таблиці;
- завдання щодо продовження рисунка в таблиці;
- роботу з таблицями на основі рисунків;
- завдання, які передбачають знаходження помилок, свідомо допущених авторами в рисунках і текстах;
- виділення структурно-функціональних аспектів стрілками, кольорами тощо;
- зафарбовування зоологічних об'єктів рекомендованими кольорами і надання їм природних барв;
- дорисовування елементів, яких не вистачає на малюнку або зображено не повністю;
- диференціацію завдань за ступенем складності (зі збільшенням кількості зірочок\* ступінь складності зростає);
- запитання-провокації, подекуди – елементи жартівливого формату;
- порівняльний аналіз фрагментів навчально-наукових видань;
- народні знання з різних галузей природознавства;
- принципи: послідовності, взаємозв'язку та системності в пізнанні природи;
- образне мислення й ефективні прийоми його «збагачення»;
- завдання на розвиток логічного мислення та його складових елементів, або процесів: аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення, класифікації,



систематизації, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, структурно-функціональну залежність, проводити аналогії та аргументації власних суджень.

У запропонованих завданнях застосовані загальноприйняті анатомічні терміни на позначення площин тіла і напрямів, якими описують положення окремих органів, їх частин або елементів тіла. Просторові уявлення про них будуть чіткішими, якщо розглянути і проаналізувати рисунок.



#### Площини тіла:

• I – **сагітальна** (від лат. *sagitta* «стріла») – це площина, яка поділяє тіло на ліву і праву частини у вертикальній площині. Вона уявно розсікає тіло в напрямку від черева до спини.

• II – **сегментальна** (від лат. *segmentum* «відрізок, смуга») – це площина, яка поділяє тіло на поперечні сегменти.

• III – **фронтальна** (від лат. *frontalis* «лобовий») – це площина, яка поділяє тіло на черевну (передню, або нижню) і спинну (задню, або верхню) частини. Вона уявно розсікає тіло в напрямку від плеча до плеча.

#### Напрями:

- 1 – дорсальний *dorsalis* (*dorsum* «спина»);
- 2 – вентральний *ventralis* (*venter* «живіт, черево»);
- 3 – краніальний *cranialis* (*cranium* «голова, череп»);
- 4 – каудальний *caudalis* (*cauda* «хвіст»);
- 5 – латеральний *lateralis* (*latus* «бік»);
- 6 – медіальний *medialis* (*medius* «середина»).

Автори висловлюють подяку доктору біологічних наук, професору, завідувачу кафедри зоології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова В.М. Бровдію, доктору ветеринарних наук, професору, завідувачу кафедри анатомії тварин імені академіка В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України О.П. Мельнику, кандидатам біологічних наук, старшим науковим співробітникам Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена Національної академії наук України Г.Г. Гаврися, Ю.К. Куцоконь, О.Д. Некрасовій, А.В. Мішті, кандидату педагогічних наук, доценту кафедри біології і методики викладання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» Л.В. Шаповал за співпрацю.

Посібник розрахований на студентів та викладачів природничих спеціальностей. Окремі завдання можуть знадобитися для проведення олімпіад із біології.

В. Куйбіда

## Схема оцінювання та розподіл балів в курсі «Зоологія хребетних»

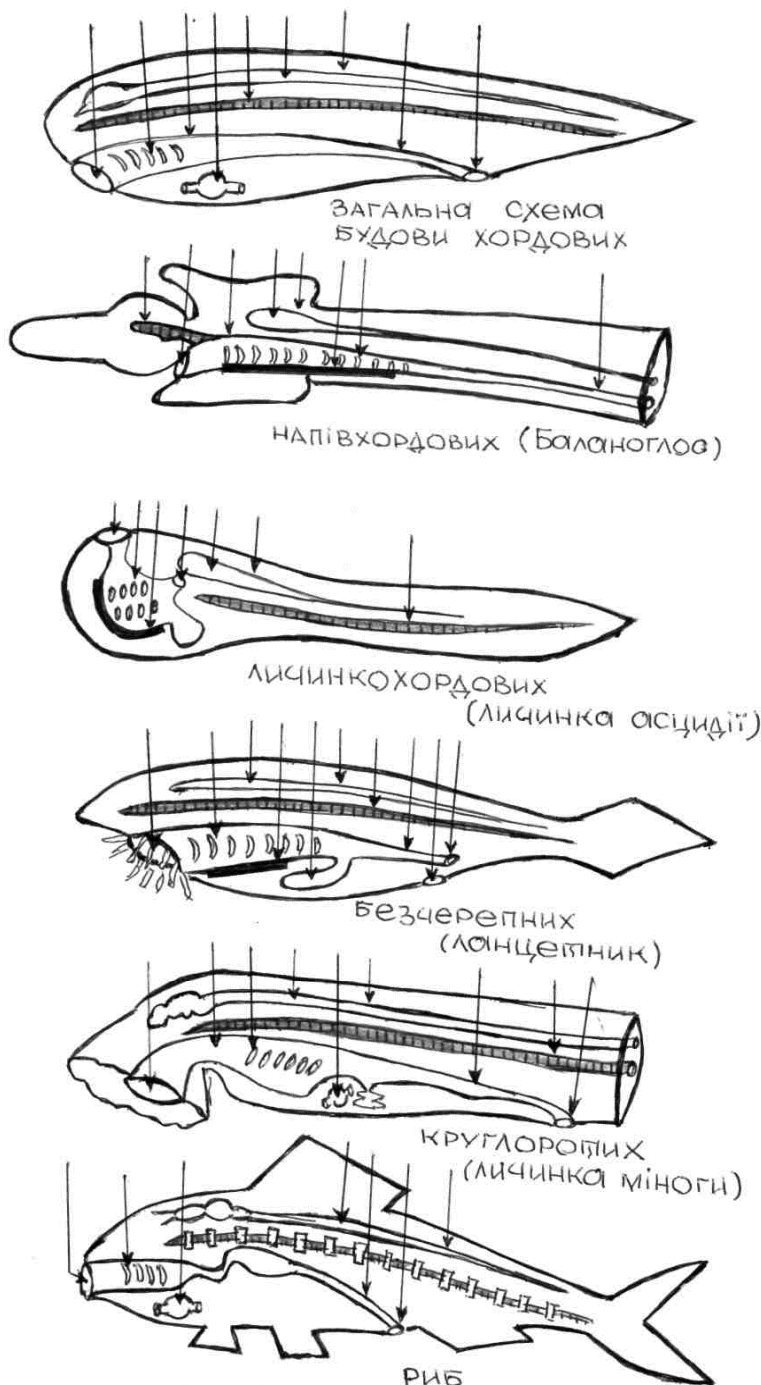
Модуль I (практичний)		Модуль II (теоретичний)		Модуль III (самостійна робота)	
Змістовий модуль I ВСТУП (11 балів)		Змістовий модуль II НАДКЛАС РИБИ (8,8 балів)		Змістовий модуль III Кл. ЗЕМНОВОДНІ. Кл. ПЛАЗУНИ (8,8 балів)	
Змістовий модуль IV Кл. ПТАХИ (8,8 балів)		Змістовий модуль V Кл. ССАВЦІ (6,6 балів)		Тестовий контроль	
Змістовий модуль VI Кл. ПТАХИ (анатомія, фізіологія,...) Кл. ПТАХИ (систематичний огляд)		Змістовий модуль VII Кл. ПТАХИ (анатомія, фізіологія,...) Кл. ПТАХИ (систематичний огляд)		Самостійна робота	
2,2	Заняття 1 Характеристика хордових тварин	2,2	Заняття 6 Підсумкове заняття за 1 модулем	30	Робота з тестами
2,2	Заняття 2 Кл. Головохордові	2,2	Заняття 7 Кл Хрящові риби (анатомія, фізіологія..)	30	Робота з тестами
2,2	Заняття 3 Розд. Личинкохордові	2,2	Заняття 8 Кл Хрящові риби (систематичний огляд.)	6	Наукова робота (статті, конференції, аналіз наукових фільмів)
2,2	Заняття 4 Кл. Круглороти	2,2	Заняття 9 Кл кісткові риби (анатомія, фізіологія..)	6	Самопідготовка, задача малюнків, схем
2,2	Заняття 5 Народна зоологія	2,2	Заняття 10 Кл. кісткові риби (систематичний огляд.)	6	Наукова робота (статті, конференції, аналіз наукових фільмів)
2,2	Заняття 1	2,2	Заняття 11 Підсумкове заняття за 2 модулем	20	Реферати, додаткова навчальна та наукова література
2,2	Заняття 2	2,2	Заняття 12 Кл. Земноводні (анатомія, фізіологія..)	2	Всього за третій модуль
2,2	Заняття 3	2,2	Заняття 13 Кл. Земноводні (систематичний огляд.)	100	Всього за три модулі
2,2	Заняття 4	2,2	Заняття 14 Кл. Плазуні (анатомія, фізіологія..)		
2,2	Заняття 5	2,2	Заняття 15 Кл. Плазуні (систематичний огляд.)		
2,2	Заняття 6	2,2	Заняття 16 Підсумкове заняття за 3 модулем		
2,2	Заняття 7	2,2	Заняття 17 Кл Птахи (анатомія, фізіологія,...)		
2,2	Заняття 8	2,2	Заняття 18 Кл Птахи (анатомія, фізіологія,...)		
2,2	Заняття 9	2,2	Заняття 19 Кл Птахи (систематичний огляд)		
2,2	Заняття 10	2,2	Заняття 20 Кл Птахи (систематичний огляд)		
2,2	Заняття 11	2,2	Заняття 21 Підсумкове заняття за 4 модулем		
2,2	Заняття 12	2,2	Заняття 22 Кл. Ссавці (анатомія, фізіологія,...)		
2,2	Заняття 13	2,2	Заняття 23 Кл. Ссавці (анатомія, фізіологія,...)		
2,2	Заняття 14	2,2	Заняття 24 Кл. Ссавці (систематичний огляд.)		
2,2	Заняття 15	44	Всього за практичний модуль		
2,2	Заняття 16	6			
2,2	Заняття 17				
2,2	Заняття 18				
2,2	Заняття 19				
2,2	Заняття 20				
2,2	Заняття 21				
2,2	Заняття 22				
2,2	Заняття 23				
2,2	Заняття 24				
2,2	Заняття 25				
2,2	Заняття 26				
2,2	Заняття 27				
2,2	Заняття 28				
2,2	Заняття 29				
2,2	Заняття 30				
2,2	Заняття 31				
2,2	Заняття 32				
2,2	Заняття 33				
2,2	Заняття 34				
2,2	Заняття 35				
2,2	Заняття 36				
2,2	Заняття 37				
2,2	Заняття 38				
2,2	Заняття 39				
2,2	Заняття 40				
2,2	Заняття 41				
2,2	Заняття 42				
2,2	Заняття 43				
2,2	Заняття 44				
2,2	Заняття 45				
2,2	Заняття 46				
2,2	Заняття 47				
2,2	Заняття 48				
2,2	Заняття 49				
2,2	Заняття 50				
2,2	Заняття 51				
2,2	Заняття 52				
2,2	Заняття 53				
2,2	Заняття 54				
2,2	Заняття 55				
2,2	Заняття 56				
2,2	Заняття 57				
2,2	Заняття 58				
2,2	Заняття 59				
2,2	Заняття 60				
2,2	Заняття 61				
2,2	Заняття 62				
2,2	Заняття 63				
2,2	Заняття 64				
2,2	Заняття 65				
2,2	Заняття 66				
2,2	Заняття 67				
2,2	Заняття 68				
2,2	Заняття 69				
2,2	Заняття 70				
2,2	Заняття 71				
2,2	Заняття 72				
2,2	Заняття 73				
2,2	Заняття 74				
2,2	Заняття 75				
2,2	Заняття 76				
2,2	Заняття 77				
2,2	Заняття 78				
2,2	Заняття 79				
2,2	Заняття 80				
2,2	Заняття 81				
2,2	Заняття 82				
2,2	Заняття 83				
2,2	Заняття 84				
2,2	Заняття 85				
2,2	Заняття 86				
2,2	Заняття 87				
2,2	Заняття 88				
2,2	Заняття 89				
2,2	Заняття 90				
2,2	Заняття 91				
2,2	Заняття 92				
2,2	Заняття 93				
2,2	Заняття 94				
2,2	Заняття 95				
2,2	Заняття 96				
2,2	Заняття 97				
2,2	Заняття 98				
2,2	Заняття 99				
2,2	Заняття 100				

## Змістовий модуль I. Вступ.

### Заняття 1. ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ПРЕДСТАВНИКІВ ТИПУ ХОРДОВІ *Chordata*

**Завдання 1.** Проаналізуйте основні особливості будови представників типу Хордових. Використайте посібник Н.П. Наумова, Н.Н. Карташева «Зоологія позвоначних» (ч. 1, С. 12 – 24), навчальний посібник «Практикум із зоології хордових» за ред. О.П. Корнеєва (С. 7 – 14) та ресурси Інтернету (<http://uk.wikipedia.org/wiki/Хордові>), (<http://school.xvatit.com/index.php>) та багато ін.

- **Робота з рисунком 1.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: хорду – блакитним, нервову трубку – жовтим, травну – зеленим, дихальну – бузковим, серце – червоним.



\*\*На рис. 1 позначте цифрами: 1– хорду; 2 – попередник хорди (нотохорд); 3 – нервову трубку; 4 – невроцель; 5 – глотку; 6 – зяброві щілини; 7 – ротовий отвір; 8 – ендостиль; 9 – кишку; 10 – анальний отвір; 11 – серце.

\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. У кого із зазначених представників з'явилася первинна хорда?

2. Похідним якого органу є хорда? \_\_\_\_\_

3. У кого із зазначених представників з'явилося серце? \_\_\_\_\_

4. У кого із зазначених представників у передній частині не головний мозок, а хорда? \_\_\_\_\_

5. У кого із зазначених представників для захисту «головного мозку» з'являється примітивний череп?

**Рис. 1.** Загальний план будови представників типу хордові.

**Завдання 2.** • Виконайте тестове завдання «Походження та характеристика хордових тварин»

\*Маркером (зірочкою) позначте одну правильну (найточнішу) відповідь.

Життєдіяльність організму у представників царства <i>рослини</i> забезпечується...	Перетравлюванн ям органічних речовин їжі	Фотосинтезом	Руйнуванням мертвої органічної матерії та адсорбцією	Всіма трьома способами
Життєдіяльність організму у представників царства <i>тварини</i> забезпечується...	Перетравлюванн ям органічних речовин їжі	Фотосинтезом	Руйнуванням мертвої органічної матерії та адсорбцією	Всіма трьома способами
Життєдіяльність організму у представників царства <i>гриби</i> забезпечується...	Перетравлюванн ям органічних речовин їжі	Фотосинтезом	Руйнуванням мертвої органічної матерії та адсорбцією	Всіма трьома способами
Життєдіяльність організму у представників царства <i>прокаріоти</i> забезпечується...	Перетравлюванн ям органічних речовин їжі	Фотосинтезом	Руйнуванням мертвої органічної матерії та адсорбцією	Всіма трьома способами
Життєдіяльність організму у представників царства <i>еукаріоти</i> забезпечується...	Перетравлюванн ям органічних речовин їжі	Фотосинтезом	Руйнуванням мертвої органічної матерії та адсорбцією	Всіма трьома способами
Що вивчають у розділі <i>систематика тварин</i> ?	Описи видів, родів, родин, рядів, класів, типів та їх родинні зв'язки	Шляхи еволюції тваринного світу	Закономірності поширення тварин	Вимерлих тварин
Що вивчають у розділі <i>філогенія тварин</i> ?	Описи видів, родів, родин, рядів, класів, типів та їх родинні зв'язки	Шляхи еволюції тваринного світу	Закономірності поширення тварин	Вимерлих тварин
Що вивчають у розділі <i>зоогеографія</i> ?	Описи видів, родів, родин, рядів, класів, типів та їх родинні зв'язки	Шляхи еволюції тваринного світу	Закономірності поширення тварин	Вимерлих тварин
Що вивчають у розділі <i>палеонтологія</i> ?	Описи видів, родів, родин, рядів, класів, типів та їх родинні зв'язки	Шляхи еволюції тваринного світу	Закономірності поширення тварин	Вимерлих тварин
Які з перерахованих біологічних наук є фундаментальними?	Екологія, ботаніка, зоологія, мікологія	Мікробіологія, ботаніка, зоологія, мікологія	Мікробіологія, ботаніка, зоологія, фізіологія	Генетика, ботаніка, зоологія, мікологія
Які риси організації хордових властиві й деяким іншим типам тварин?	Наявність хорди, целомічність, метамерність, білатеральність	Вторинноротість, наявність глотки, метамерність, білатеральність	Вторинноротість, целомічність, метамерність, білатеральність	Вторинноротість, целомічність, добре розвинена ЦНС, білатеральність

Транспорт кисню у хребетних тварин здійснюється за допомогою	Хлорокруорину	Гемоціану	Етитрокруорину	Гемоглобіну
Предками хордових були	Кишководихаючі	Перистозяброві	Погонофори	Голкошкірі
Тип хордові поділяється на підтипи	Безчерепні, личинкохордові, хребетні	Безчерепні, апендикулярії, хребетні	Головохордові, личинкохордові, хребетні	Асцидії, личинкохордові, черепні
У яких тварин у стінках гаструди не утворюється вторинний рот ?	Голкошкірі	Хордові	Напівхордові	Членистоногі
У яких тварин не утворюється вторинна порожнина тіла (целом)?	Круглі черви	Хордові	Молюски	Кільчасті черви
У яких тварин не проявляється метамерія (посегментне розташування деяких систем органів) ?	Круглі черви	Хордові	Кільчасті черви	Членистоногі
У яких тварин не проявляється двостороння (білатеральна) симетрія тіла?	Кишковопорожнинні	Хордові	Напівхордові	Членистоногі
Від яких предків пішли перші хордові тварини за гіпотезою Гарстанга?	Від сидячих кишководихаючих (фільтраторів) із рухливою личинкою, яка набула здатності до розмноження	Від кишководихаючих (фільтраторів), які змушені були активно рухатися	Від членистоногих	Від кільчастих червів
Від яких предків пішли перші хордові тварини за гіпотезою А.М. Северцева?	Від сидячих кишководихаючих (фільтраторів) із рухливою личинкою, яка набула здатності до розмноження	Від кишководихаючих (фільтраторів), які змушені були активно рухатися	Від членистоногих	Від кільчастих червів
До якого підтипу належить баланоглос?	Хребетні	Безчерепні	Личинкохордові	Напівхордові
У яких тварин, в дорослому віці зберігаються залишки хорди?	Акула	Гадюка	Голуб	Лось

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

**ОСОБЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ І ВНУТРІШНОЇ БУДОВИ ПРЕДСТАВНИКІВ ПІДТИПУ  
ЛИЧИНКОХОРДОВІ *Urochordata* або ПОКРИВНИКИ *Tunicata*.**

**Систематичне положення об'єкта**

Царство \_\_\_\_\_  
Надтип \_\_\_\_\_  
Тип \_\_\_\_\_  
Підтип \_\_\_\_\_  
Клас \_\_\_\_\_  
Представник \_\_\_\_\_

**Завдання 1.** Ознайомтесь із особливостями зовнішньої будови Личинкохордових.

- **Робота з рисунком 1.** \* Розгляньте рисунок. Зафарбуйте рекомендованими кольорами: *мантію* <sup>а)</sup>; *атріальну порожнину* <sup>б)</sup>; *кишку* <sup>в)</sup>; *анальний отвір* <sup>г)</sup>; *сифони* <sup>ж)</sup>; *стигми* <sup>п)</sup>; *столон* <sup>с)</sup>.

\*\* На рисунку підпишіть цифрами: **1**- глотку ; **2** - ентодермальний виріст глотки ; **3** - ганглій, який утворюється з мозку личинки .

\*\*\* Пронумеруйте, позначені рисками органи, а їх назви запишіть в стовпчик:

4 – \_\_\_\_\_  
5 – \_\_\_\_\_  
6 – \_\_\_\_\_  
7 – \_\_\_\_\_  
8 – \_\_\_\_\_  
9 – \_\_\_\_\_  
10 – \_\_\_\_\_

\*\*\*\* Вкажіть іншу назву:

Столон, або \_\_\_\_\_.

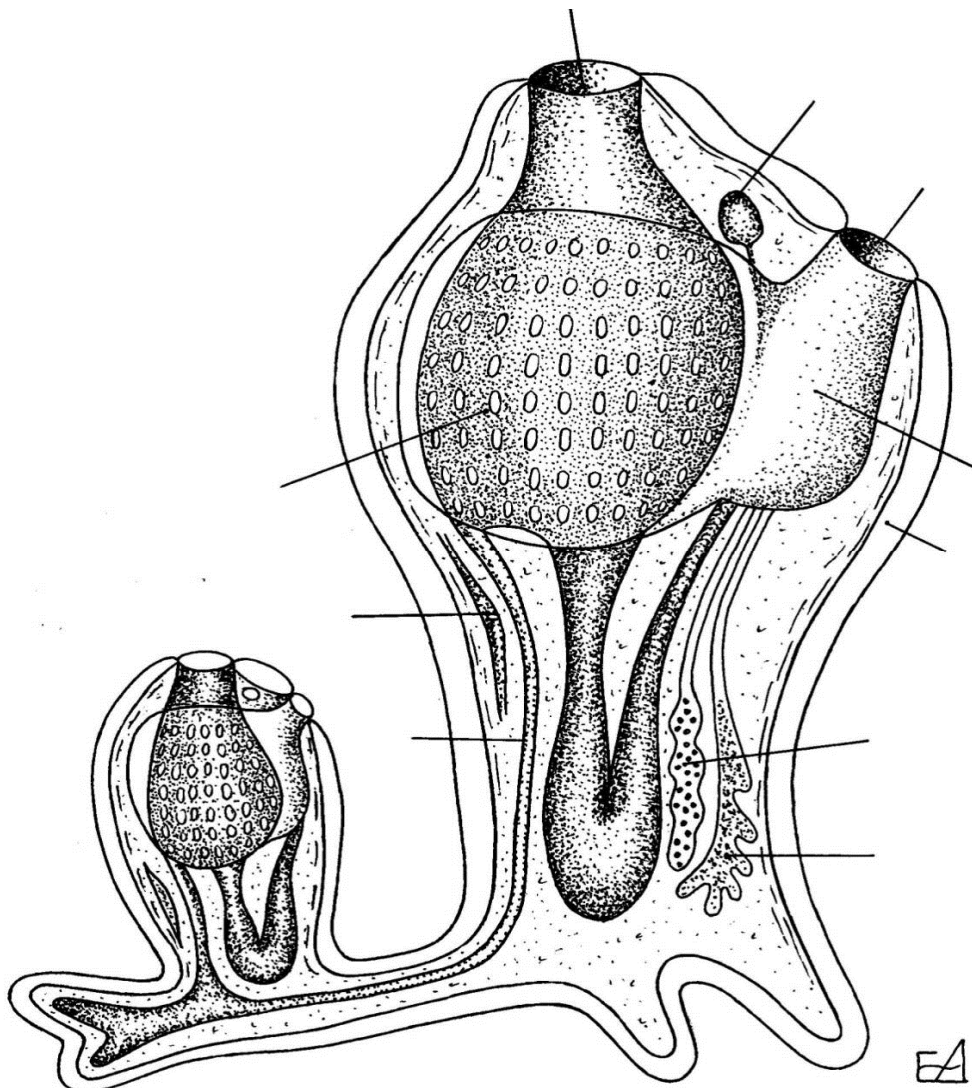
Стигми, або \_\_\_\_\_.

Туніка, або \_\_\_\_\_.

Атріальна порожнина,  
або \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

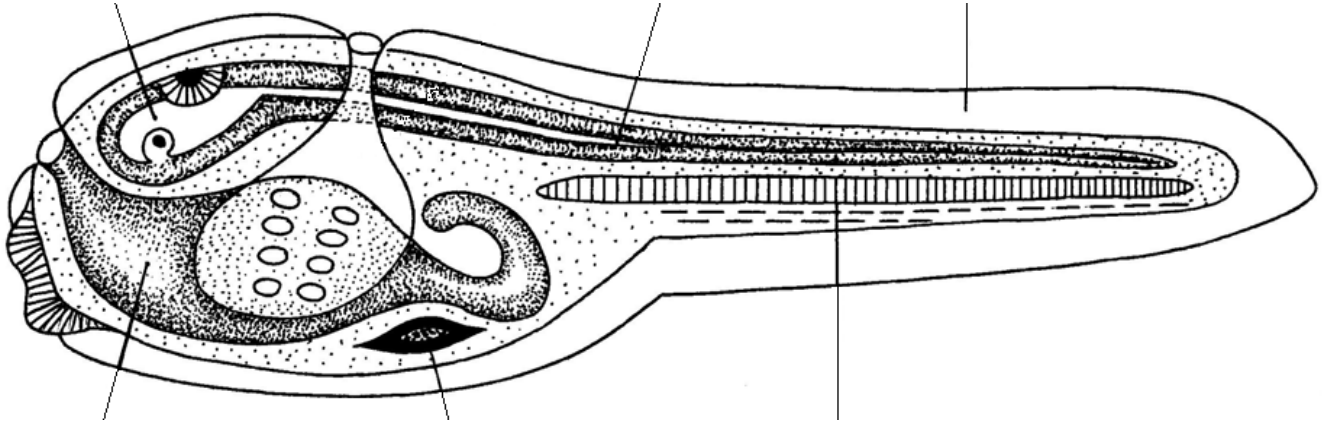
**Рис. 1.** Схема загальної будови дорослої асцидії.



**Завдання 2.** Розгляньте особливості внутрішньої будови личинки асцидії.

- **Робота з рисунком 2.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: око <sup>Ч</sup>); орган рівноваги <sup>Б</sup>); сосочки для прикріплення <sup>С</sup>); навколозяброву порожнину <sup>Ф</sup>); ротовий отвір <sup>З</sup>); клоакальний отвір <sup>Ж</sup>).

\*\* Підпишіть (літерами), позначені стрілками органи та елементи будови: мозок - М; нервова трубка - Н; туніка - Т; хорда - Х; серце - С; глотка - Г.



**Рис. 2.** Схема внутрішньої будови личинки асцидії.

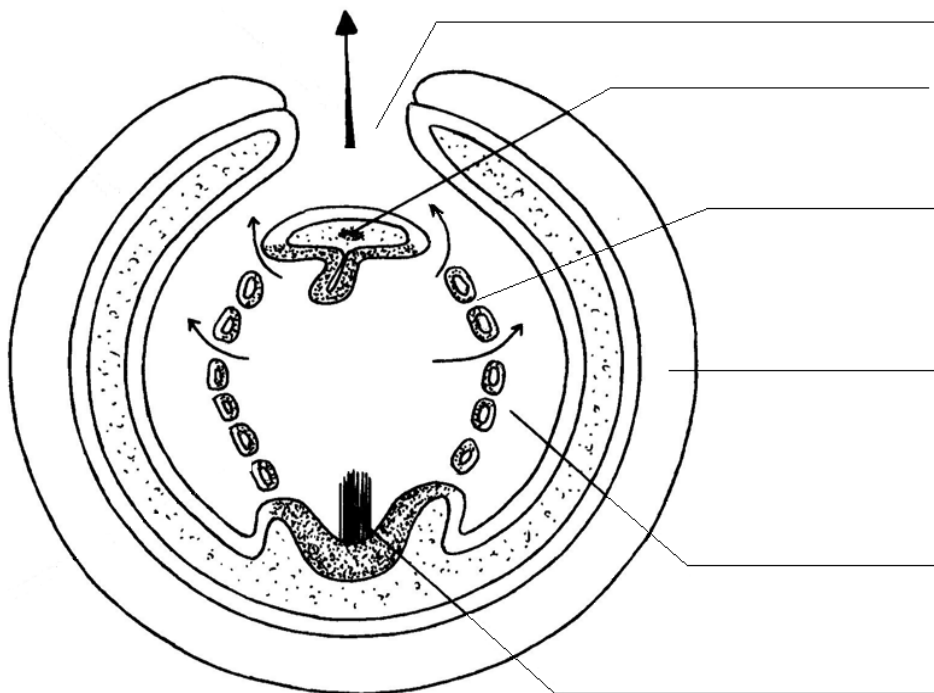
\*\*\*Запишіть назви органів

- травної системи: \_\_\_\_\_
- нервової системи: \_\_\_\_\_

**Завдання 3.** Розгляньте поперечний розріз личинки асцидії в зоні клоакального сифона.

- **Робота з рисунком 3.**\*Зафарбуйте зазначеними кольорами елементи оболонки: покривну <sup>Ж</sup>), м'яку <sup>Ф</sup>) та клоакальну порожнину <sup>П</sup>); складові систем: травної <sup>З</sup>), дихальної <sup>Б</sup>), нервової <sup>С</sup>).

\*\* Запишіть назви органів, позначених на рис. 3 стрілками.



\*\*\*Вкажіть іншу назву:

Гіпобронхіальна борозна, або \_\_\_\_\_

Навколозяброва порожнина, або \_\_\_\_\_, або \_\_\_\_\_

Навколозяброві щілини, або \_\_\_\_\_

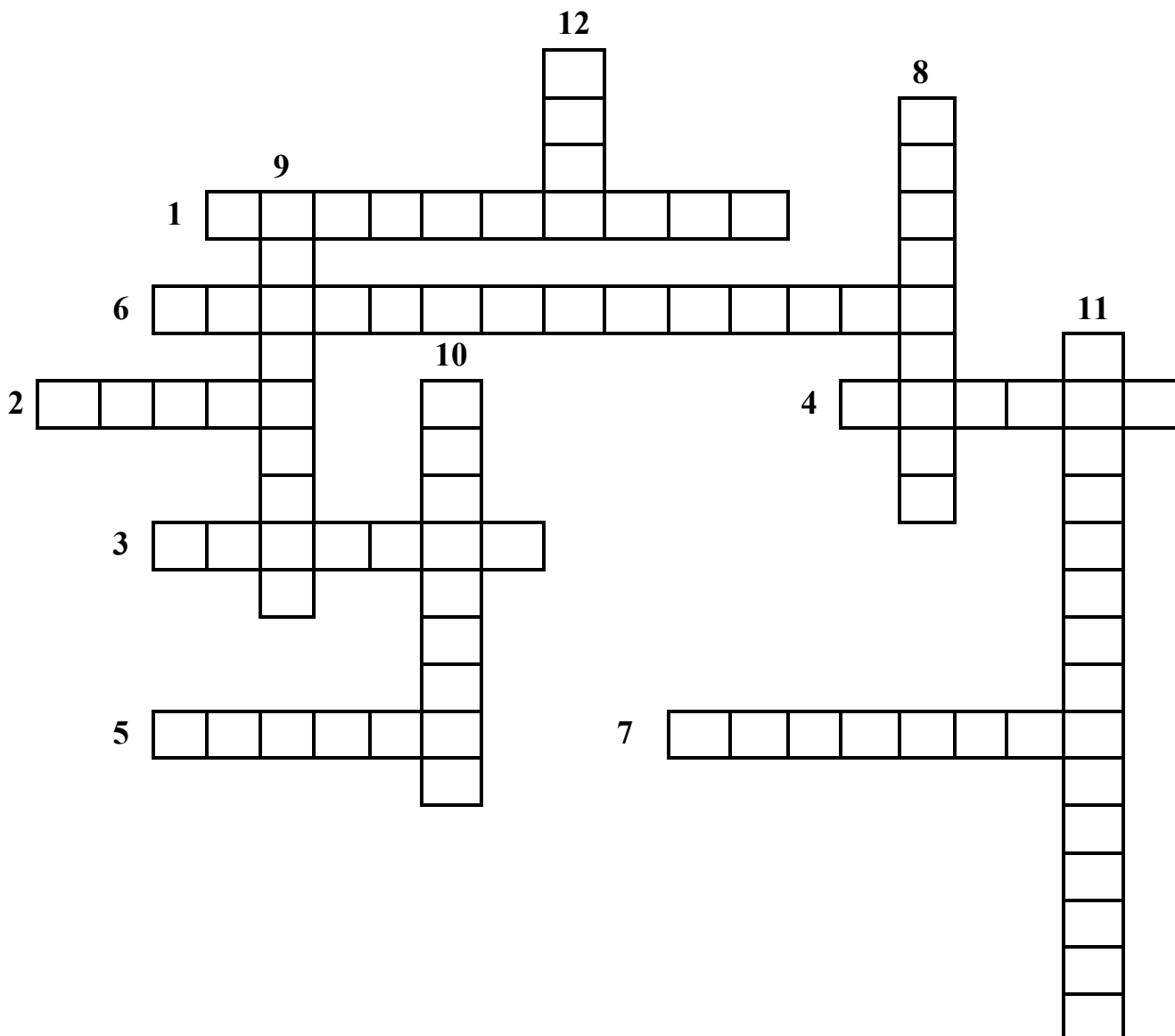
Кутикулярна оболонка, або \_\_\_\_\_

**Рис. 3.** Схема поперечного розрізу личинки асцидії в зоні клоакального сифона.



**Завдання 4.** Розв'яжіть кросворди.

**Клас АСЦИДІЇ *Ascidia***



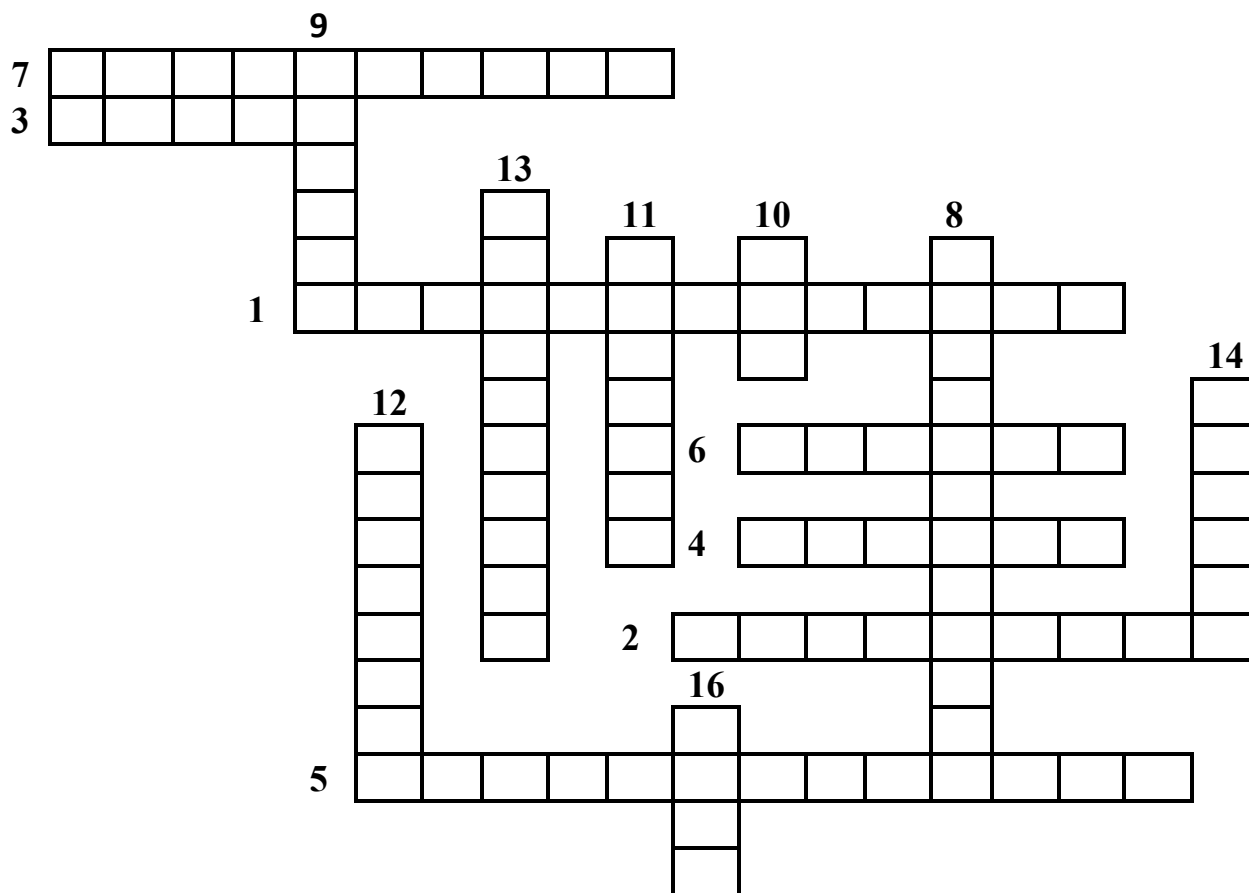
***По горизонталі***

1. На якого представника нижчих хребетних схожа личинка асцидій за способом життя ?
2. Який орган зникає у дорослих асцидій в процесі регресивного метаморфозу ?
3. Зверху тіло асцидій вкрите ...
4. Що знаходиться під тунікою асцидій?
5. Що є у травній системі дорослої асцидії і відсутнє у ланцетника?
6. Ким є асцидії за статевою ознакою?
7. За яким принципом рухається кров в обидві сторони у асцидій?

***По вертикалі***

8. Із якими організмами зближуються асцидії через наявність у їх оболонці туніцину?
9. У яку порожнину відкриваються зяброві отвори глотки?
10. На кого схожа рання личинка асцидії?
11. Який спосіб життя веде личинка асцидій?
12. За скільки днів личинка асцидій перетворюється у сидячу дорослу форму?

**АСЦИДІЇ *Ascidia*cea, АПЕНДИКУЛЯРІЇ *Appendicularia*,  
САЛЬПИ *Salpae***



***По горизонталі***

1. Хто із личинкохордових у дорослому стані має хорду і нагадує личинку асцидій?
2. Яка порожнина відсутня у апендикулярій?
3. Із чого побудований будиночок апендикулярії?
4. Назва капсули яєчника, заповненої кров'ю, де розвивається потомство сальп ?
5. Який представник личинкохордових все життя залишається на личинковій стадії?
6. У кого із покривників ротовий і клоакальний отвори розташовані на протилежних кінцях?
7. Який тип руху у сальп?

***По вертикалі***

8. Яка особливість розмноження личинкохордових зближує їх із рослинами?
9. Які елементи будови тіла личинкохордових зближують їх із рослинами?
10. Що зумовило появу поперечно посмугованих м'язів у сальп і гладеньких у асцидій?
11. Який спосіб життя личинкохордових зумовив їх регресивну еволюцію?
12. Яка речовина за хімічним складом схожа на туніцин асцидій?
13. Які нетипові клітини є у крові асцидій?
14. Яка кислота-метаболіт не виділяється назовні, а накопичується у ниркових міхурцях асцидій?
15. У яких личинкохордових із заплідненого яйця утворюється безстатева особина?
16. Що відбувається із апендикулярією після виходу із тіла потомства?

**Завдання 5. • Виконайте тестове завдання «Личинкохордові *Tunicata*»**

\*Маркером або зірочкою позначте правильну відповідь.

У представників підтипу <i>Личинкохордові</i> хорда є ...	У дорослих особин	У личинок і в дорослих особин	У личинок	На стадії ембріона
Наявність туніки у асцидій зближує їх з...	Хордовими	Ссавцями	Земноводними	Деревними рослинами
Під твердою оболонкою в асцидій знаходиться..	Мантія із шкірного епітелію	Повздожні і поперечні м'язові пучки	Нещільна сполучна тканина	Мантія, яка зрослася із м'язовими пучками і розташована у сполучній тканині
Наявність мантії зближує асцидій із...	Рибами	Двостулковими молюсками	Комахами	Круглоротими
Зяброві отвори глотки асцидій відкриваються...	Назовні	В атріальну порожнину	Відсутні	Закриті
Глотка у асцидій виконує функції...	Виділення	Дихання	Дихання і травлення	Травлення
Ендостиль асцидій забезпечує...	Виділення ферментів	Приклеювання харчових частинок у глотці	Вироблення клейкого слизу	Вироблення жовчі
Анальний отвір асцидій відкривається...	Назовні	У атріальну порожнину	У вивідний сифон	У глотку
Серце асцидій...	Однокамерне	Двокамерне	Має вигляд короткої трубки	Представлене системою судин
Через серце асцидій кров рухається...	В одну сторону	В напрямку до внутрішніх органів	В обидві сторони за принципом маятника	В напрямку до глотки
Чи наявні у асцидій артерії та вени?	Наявні	Судини виконують функції і артерій і вен	Судини виконують функції вен	Судини виконують функції артерій
Кров асцидій містить...	Гемоглобін	Міоглобін	Еритроцити	Ванадоцити в яких є ванадій і 9% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Видільна система функціонує таким чином:	Із нирок сеча виділяється у атріальну порожнину	Кристали сечової кислоти накопичуються в ниркових міхурцях	Сечовина розчиняється у воді із сечею виділяється назовні	Сеча виділяється через сечопроводи
Самозапліднення у асцидій не буває тому, що...	Сперматозоїди і яйцеклітини дозрівають не одночасно	Запліднення внутрішнє	Сім'яники і яєчники знаходяться в різних місцях	Запліднення зовнішнє, відбувається у відкритому морі
Хто веде рухомий спосіб життя у асцидій	Доросла особина	Личинка	Доросла особина й личинка прикріплені	Доросла особина й личинка

				рухливі
Скільки триває стадія вільно плаваючої личинки асцидій ?	Один рік	Один місяць	Кілька годин	Два роки
Після прикріплення личинки асцидії до субстрату відбувається...	Регресивний метаморфоз	Прогресивний метаморфоз	Її ускладнення і диференціація	Не відбувається ніяких змін
Яким способом розмножуються асцидії?	Брунькуванням	Статевим і брунькуванням	Статевим	Різними способами безстатевого розмноження
Яка личинка в колоніальних вогнетілок?	Нерухома, тому що рухається вся колонія	Рухома	Нерухома, тому що відсутній хвіст	Напіврухома
Колонія вогнетілок рухається при допомозі своєрідного «водомета» тому що...	Нерухома личинка	Рухома личинка	Необхідно наздогнати здобич	Потрібно підсвічувати на дні моря
Який спосіб життя ведуть сальпи?	Прикріплені, як у асцидій	Переміщуються за рахунок рухів хвостом	Прикріплюються до рухомих тварин	Переміщуються за рахунок реактивного руху
Яким способом розмножуються сальпи?	Статево	Різними способами безстатевого розмноження	Статеве і безстатеве розмноження чергуються	Брунькуванням
Які за статевою ознакою сальпи?	Гермафродити	Безстатеві	Є два покоління: гермафродити і безстатеві особини	Різностатеві
Які особини утворюються у сальп в процесі брунькування?	Гермафродити	Безстатеві особини	Одностатеві особини	Тільки самці
На кого із зазначених представників схожі апендикулярії?	На дорослих асцидій	На рухомих личинок асцидій	На сальп	На вогнетілок
Атріальна порожнина у апендикулярій відсутня, тому що вони...	Рухаються	Прикріплені	Живляться шляхом заковтування їжі	Мають туніку
Апендикулярії живляться за рахунок...	Підстерігання здобичі	Фільтрації глоткою	Заковтування їжі	Зовнішньої ловчої сітки із слизу
У кого із зазначених представників відсутня стадія личинки?	Асцидій	Сальп	Апендикулярій	Асцидій і сальп

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

**ОСОБЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ І ВНУТРІШНЬОЇ БУДОВИ ПРЕДСТАВНИКІВ ПІДТИПУ БЕЗЧЕРЕПНИХ *Acrania* НА ПРИКЛАДІ ЛАНЦЕТНИКА *Branchiostoma lanceolatum***

Систематичне положення об'єкта

Тип \_\_\_\_\_

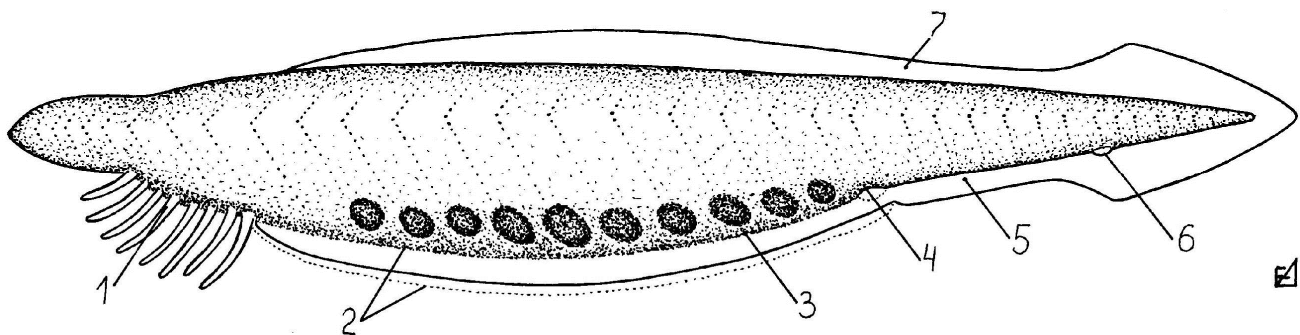
Підтип \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_

Представник \_\_\_\_\_

**Завдання 1.** Розгляньте зовнішню та окремі елементи внутрішньої будови ланцетника.

- **Робота з рисунком 1.** \*Позначте рекомендованими кольорами: *міосету*<sup>Б</sup>); *міомер*<sup>Ж</sup>).



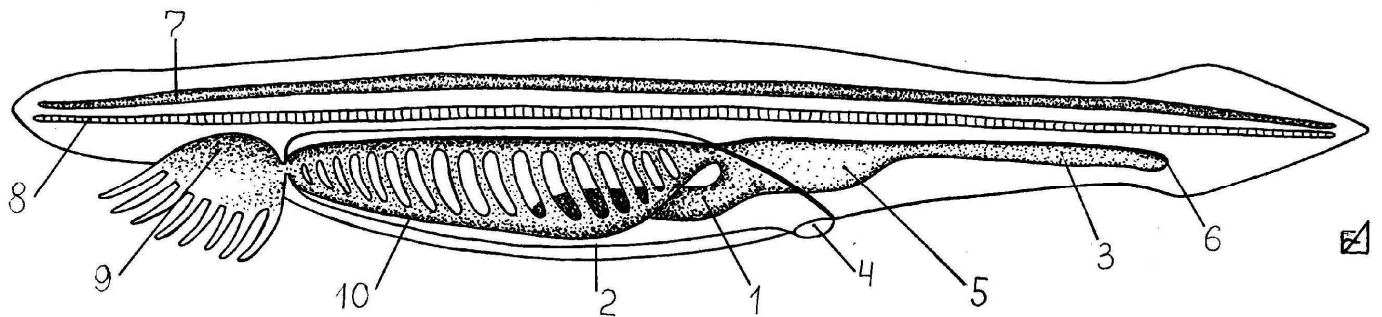
**Рис. 1.** Ланцетник (зовнішня будова).

\*\* Проставте цифри відповідно до рисунка: *передротівий отвір зі щупальцями* — \_\_\_ ; *гонади* — \_\_\_ ; *анальний отвір* — \_\_\_ ; *атріопор* — \_\_\_ ; *спинний плавець* — \_\_\_ ; *підхвостовий плавець* — \_\_\_ ; *метаплевральна складка* — \_\_\_ .

**Завдання 2.** Ознайомтесь з особливостями будови та функціонуванням нервової і травної систем ланцетника.

- **Робота з рисунком 2.** Зафарбуйте зазначеними кольорами: *ротовий отвір*<sup>Ж</sup>); *глотку*<sup>З</sup>); *дві зяброві щілини*<sup>Б</sup>); *одну міжзяброву перетинку*<sup>Ч</sup>).

\*\* На рис. 2 елементи двох органів зображені невірно! Знайдіть і виправте дві помилки художника.



**Рис. 2.** Ланцетник (внутрішня будова).

\*\*\*Проставте цифри відповідно до рисунка: *хорда* — \_\_\_ ; *середня кишка* — \_\_\_ ; *задня кишка* — \_\_\_ ; *нервова трубка* — \_\_\_ ; *передротова лійка* — \_\_\_ ; *атріальна порожнина* — \_\_\_ ; *атріопор* — \_\_\_ ; *анальний отвір* — \_\_\_ ; *печінковий виріст* — \_\_\_ .

**Завдання 3.** Проаналізуйте будову поперечного розрізу ланцетника в зоні зябрового відділу.

• **Робота з рисунком 3.** Розгляньте рисунок.

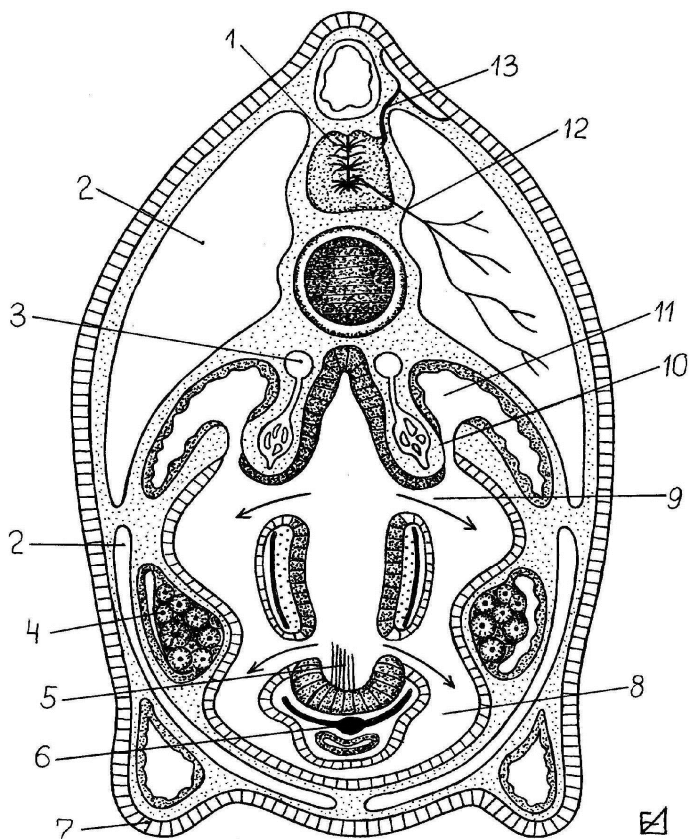
\*Виділіть елементи дихальної системи Б).

\*\*Запишіть цифри перед назвою органів:

- \_\_\_ — м'язи;
- \_\_\_ — яєчник;
- \_\_\_ — гіпобронхіальна борозна;
- \_\_\_ — метаплевральні складки;
- \_\_\_ — навколозяброва порожнина;
- \_\_\_ — зяброві щілини;
- \_\_\_ — нефридії;
- \_\_\_ — целом;

\*\*\*Запишіть назви органів, які позначені цифрами:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- 13 — \_\_\_\_\_



**Рис. 3.** Будова ланцетника в зоні зябрового відділу.

**Завдання 4.** Розгляньте внутрішню будову ланцетника в ділянці кишки.

• **Робота з рисунком 4.** \*Зафарбуйте: вічка Гессе Ч); елементи травної системи Б).

\*\*Запишіть відповідні цифри перед назвою органів:

- \_\_\_ — навколозяброва порожнина;
- \_\_\_ — хорда;
- \_\_\_ — підкишкова вена;
- \_\_\_ — спинна аорта;
- \_\_\_ — целом (вторинна порожнина);
- \_\_\_ — спинний плавець;

\*\*\*Вкажіть іншу назву органа, або частини тіла:

коріум, або \_\_\_\_\_  
 ендостиль, або \_\_\_\_\_  
 навколозяброва порожнина, або \_\_\_\_\_

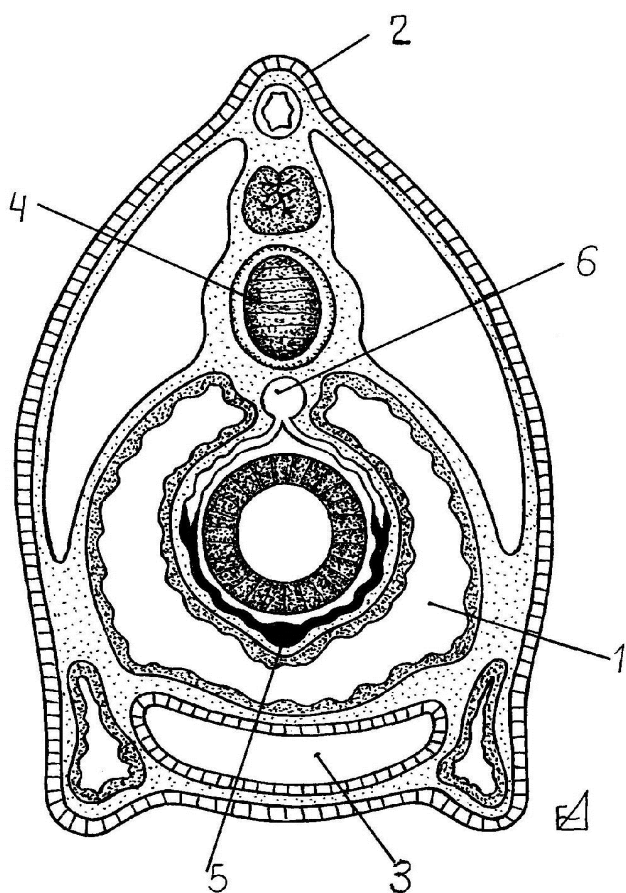
\*\*\*\* Запишіть назви порожнин тіла ланцетника:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Запишіть назви покривних тканин тіла ланцетника: \_\_\_\_\_

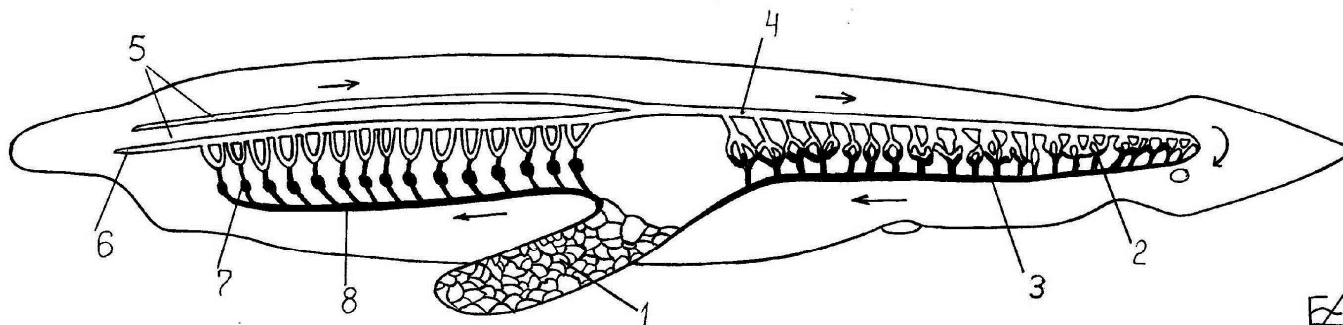
\_\_\_\_\_



**Рис. 4.** Будова ланцетника в зоні кишки.

**Завдання 5.** Вивчіть будову кровоносної системи ланцетника.

- **Робота з рисунком 5.** \*Виділіть артеріальну частину кровоносної системи <sup>Ч</sup>).



**Рис. 5.** Схема кровообігу ланцетника (вигляд збоку).

\*\*Проставте цифри відповідно до рисунка: *спинна аорта* — \_\_\_; *корені спинної аорти* — \_\_\_; *капіляри ворітної системи печінкового виросту* — \_\_\_; *кишкові капіляри* — \_\_\_; *підкишкова вена* — \_\_\_; *цибулинки* — \_\_\_; *сонні артерії* — \_\_\_; *черевна аорта* — \_\_\_.

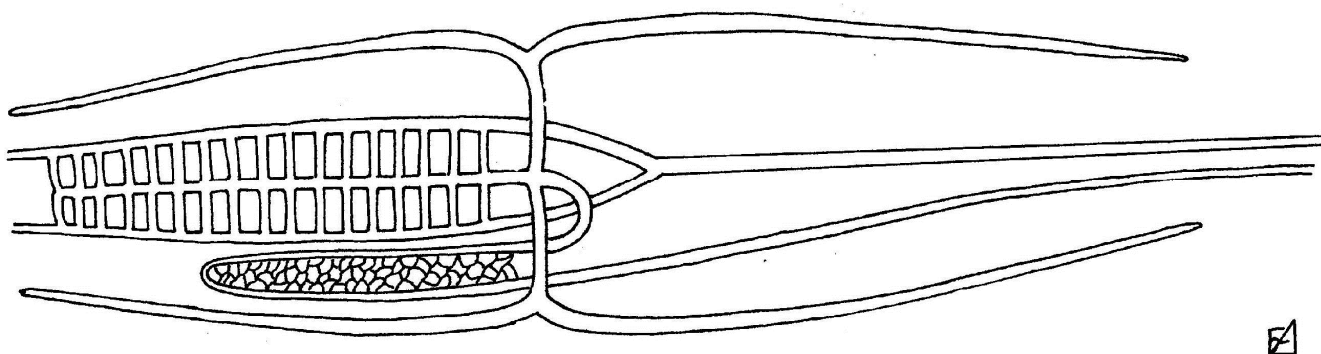
\*\*\*Запишіть назву органу, який виконує функцію *серця*?

\_\_\_\_\_.

**Завдання 6.** Проаналізуйте схему кровоносної системи ланцетника.

- **Робота з рисунком 6.** \*Зафарбуйте: артеріальну <sup>Ч</sup>), венозну <sup>Б</sup>) частини; виділіть Кюв`єрові протоки <sup>С</sup>).

\*\* Позначте напрям руху артеріальної <sup>Ч</sup>) та венозної <sup>Б</sup>) крові кольоровими стрілками.



**Рис. 6.** Схема кровоносної системи ланцетника (вигляд знизу).

\*\*\* Запишіть назви судин кровоносної системи ланцетника:

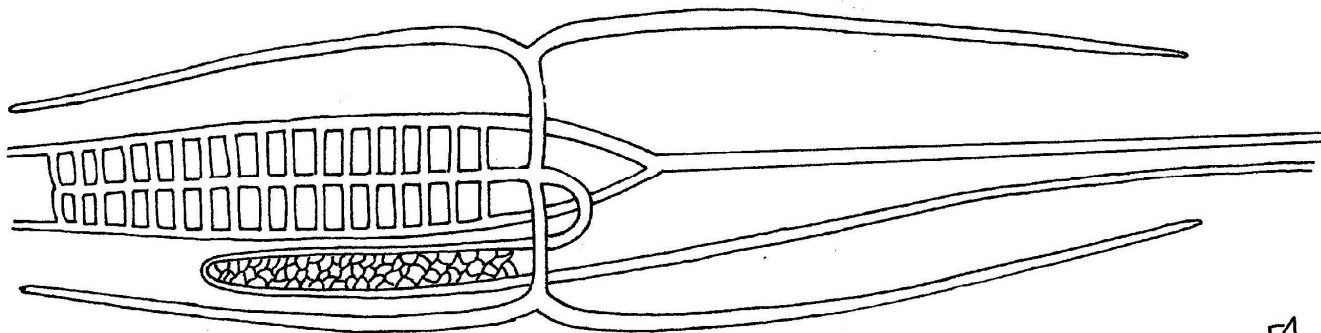
*венозна частина кровообігу* –

\_\_\_\_\_;

*артеріальна частина кровообігу* –

\_\_\_\_\_.

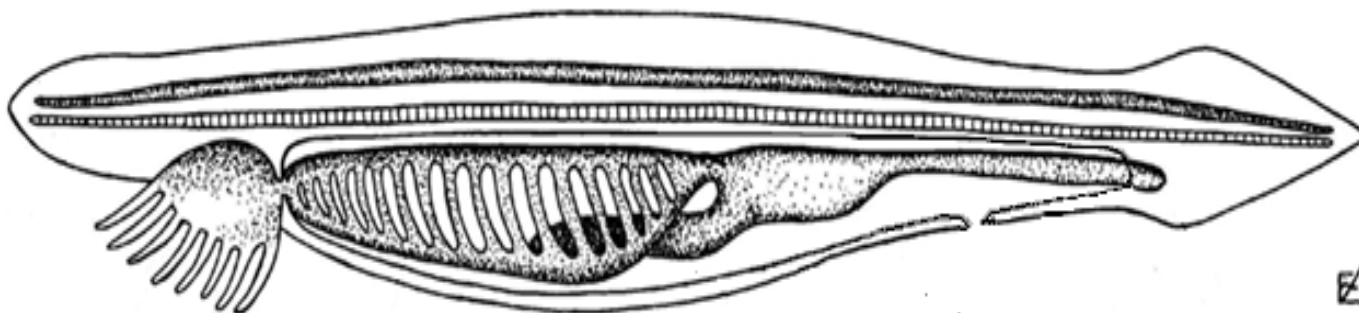
**Завдання 7. • Робота з рисунком 7.** Позначте напрям руху крові в судинах кольоровими стрілками: в передніх кардинальних венах — короткими Б), в задніх кардинальних венах — довгими Б); в підкишкової вені 3) та хвостовій вені — пунктирною 3); в печінковій вені Чр), спинній аорті Ч), та коренях спинної аорти — пунктирною Ч); в Кю'верових протоках С), черевній аорті — короткою С). Венозний синус — позначте кружком С).



**Рис. 7.** Схеми кровоносної системи ланцетника (вигляд знизу).

**Завдання 8.** На основі ресурсів Інтернету ознайомтесь із особливостями живлення ланцетника.

• **Робота з рисунком 8.** \*Позначте напрям руху води та їжі в порожнинах ланцетника кольоровими стрілками: вхід та вихід води С); вхід та вихід їжі 3).



**Рис. 8.** Ланцетник (внутрішня будова).

• **Робота з таблицею 1.** \*\* Заповніть таблицю. Запишіть у потрібну клітинку назви органів ланцетника, через які проходять вода та їжа.

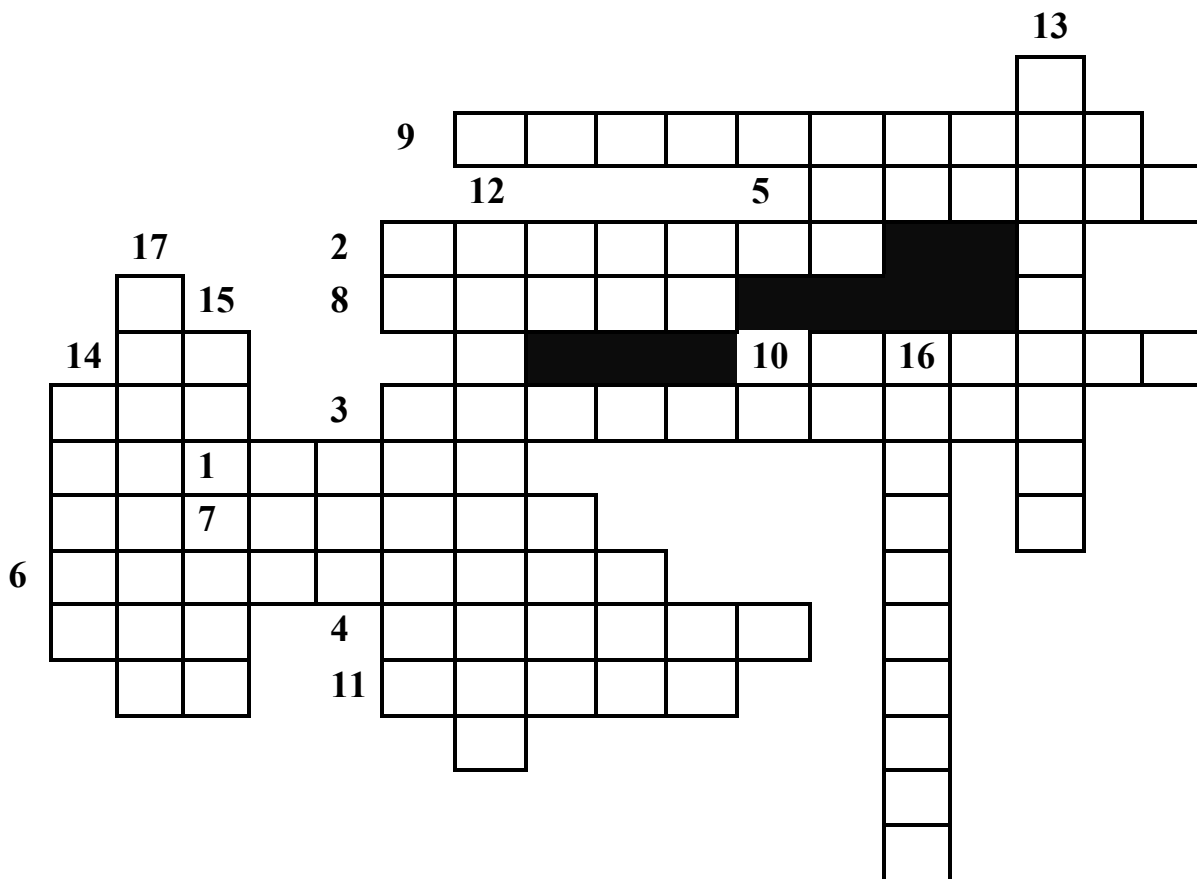
Таблиця № 1

**Послідовність проходження води та їжі через органи ланцетника.**

	Вода	Вода та їжа	Їжа
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			



ЛАНЦЕТНИК *Branchiostoma lanceolatum*



*По горизонталі*

1. Скільки шарів у епідермісі шкіри ланцетника?
2. На якій стороні тіла ланцетника більше м'язів?
3. Чим відмежовані між собою міомери?
4. За формою якого відділу тіла тварині дали назву "ланцетник" ?
5. Чим представлений хребет ланцетника?
6. На місці якої структури нервової трубки утворюється нюхова ямка дорослих?
7. У якій структурі розташовані світлочутливі елементи – вічка Гессе?
8. Які утвори відходять від нервової трубки?
9. Якого кольору кров ланцетника?
10. У якому органі ланцетника приклеюються часточки їжі під час фільтрації води?
11. У якому відділі відбувається перетравлення їжі?

*По вертикалі*

12. Як називається відросток передньої частини кишки ланцетника?
13. У якій структурі глотки утворюється слиз для склеювання частинок їжі?
14. Назва артерій, які несуть кров у передню частину тіла ланцетника.
15. Яка аорта ланцетника виконує функцію серця?
16. Нефридальні трубочки одним кінцем відкриваються у порожнину тіла, а іншим у порожнину (вказіть назву)
17. Як називають прилад, що реагує на світло так, ніби очі ланцетника?

**Завдання 10.** • Виконайте тестове завдання «Підтип Безчерепні *Acrania*, клас Головохордові *Cephalochordata*».

Маркером або зірочкою позначте правильну відповідь.

У яких водоймах живуть ланцетники ?	Ставах	Річках	Морях	Озерах
Нервова система ланцетника представлена ...	Головним і спинним мозком	Нервовою трубкою	Нервовим ланцюжком	Спинним мозком
Шкіра ланцетника складається із ...	Багатошарового епітелію, кориуму	Одношарового епітелію	Багатошарового епітелію	Одношарового епітелію, кориуму
Очі ланцетника розташовані на ...	Голові	Хвостовій частині	Нервовій трубці	Голові й хвостовій частині
Очі ланцетника розрізняють...	Кольори	Форму предметів	Кольори і форму предметів	Реагують на тінь як фотореле
Навколозяброва атріальна порожнина забезпечує ...	Захист зябрових щілин від забивання піском, мулом...	Виділення непотрібних решток	Накопичення статевих продуктів	Дихання
Ендостиль у глотці ланцетника забезпечує...	Перетравлення їжі	Приклеювання часточок їжі до слизу і подачу до кишечника	Приклеювання часточок їжі до слизу	Подачу їжі до кишечника
У ланцетника серце ...	Однокамерне	Двокамерне	Відсутнє	Трикамерне
Кров ланцетника...	Блакитна	Червона	Безколірна	Зеленувата
По сонній артерії кров йде до...	Заднього кінця тіла	Внутрішніх органів	Кишечника	Переднього кінця тіла
Нефридії ланцетника відкриваються ...	Одним кінцем у навколозяброву порожнину, іншим – у целом	Назовні	У вторинну порожнину тіла	У сечовий міхур
Ланцетники ...	Гермафродити	Роздільностатеві	Безстатеві особини	Гермафродити та безстатеві особини
У ланцетників запліднення...	Внутрішнє	Зовнішнє і внутрішнє	Відсутнє	Зовнішнє
Личинка ланцетника живиться ...	Фільтратор	Дрібними безхребетними (хижак)	Рослинною їжею	Запасами яйця

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

**ОСОБЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ І ВНУТРІШНЬОЇ БУДОВИ КРУГЛОРОТИХ *Cyclostomata* НА ПРИКЛАДІ МІНОГИ *Lampetra mariae*.**

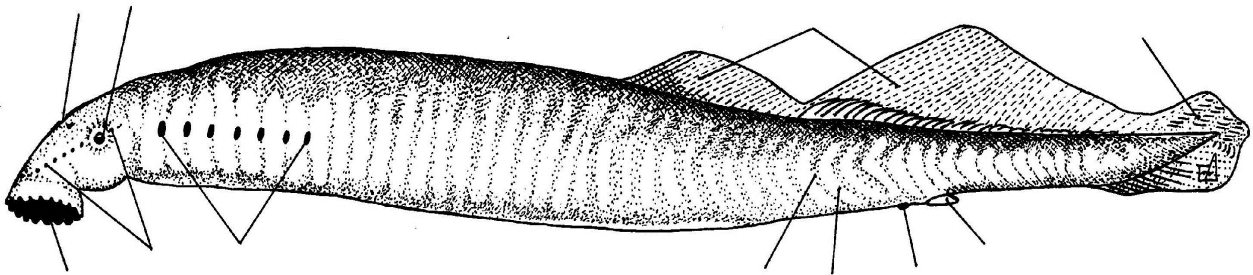
**Систематичне положення об'єкта:**

Домен \_\_\_\_\_  
 Царство \_\_\_\_\_  
 Тип \_\_\_\_\_  
 Клас \_\_\_\_\_  
 Ряд \_\_\_\_\_  
 Родина \_\_\_\_\_  
 Рід \_\_\_\_\_  
 Представник \_\_\_\_\_

**Завдання 1.** Вивчіть зовнішню будову міноги.

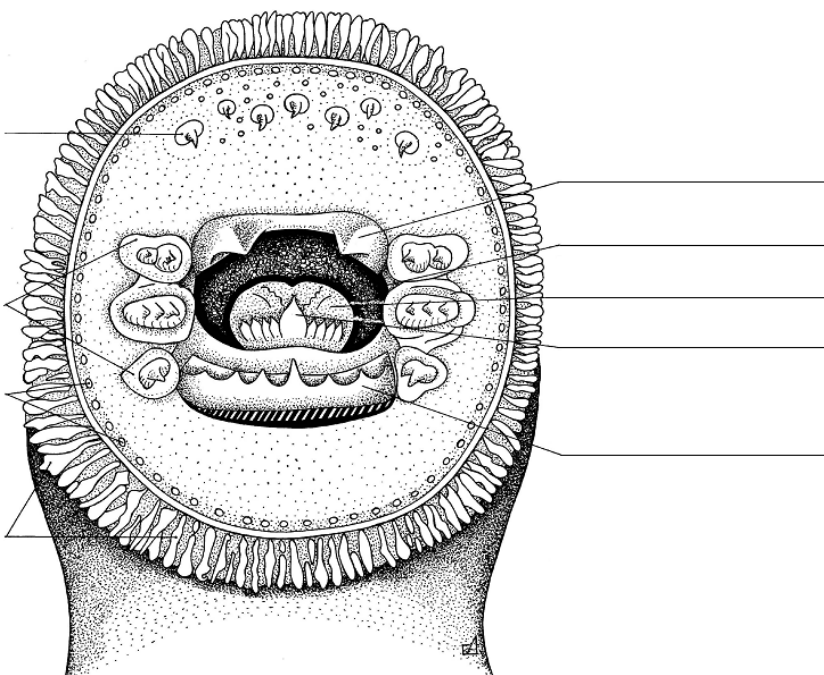
• **Робота з рисунком 1.** \* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: *міомер*<sup>Б</sup>; *міосепту*<sup>Ж</sup>; залишки непарної плавцевої складки<sup>С</sup>; *вентральну частину тіла*<sup>Ф</sup>).

\*\* Позначте цифрами: **1** — *ротому присмоктувальну лійку*; **2** — *непарну ніздрю*; **3** — *парне око*; **4** — *зовнішні отвори зябрових мішків*; **5** — *органи бічної лінії*; **6** — *анальний отвір*; **7** — *сечостатевий сосочок*; **8** — *спинні плавці*; **9** — *хвостовий плавець*.



**Рис. 1.** Зовнішня будова міноги.

**Завдання 2.** Розгляньте особливості будови ротової лійки у міноги.



• **Робота з рисунком 2.**

\* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: *губи*<sup>П</sup>; *губні «зуби»*<sup>Б</sup>; *рогові зубні пластинки*<sup>З</sup>; *шкірясті торочки (бахрому) країв лійки*<sup>Ф</sup>).

\*\* Великими літерами підпишіть *губні зуби*: верхні — **В**; бокові — **Б**; *дрібні краєві* — **К**; *шкірясті торочки* — **ШТ**. (позначені короткими стрілками)

\*\*\* Запишіть назви органів. (позначені довгими стрілками)

**Рис. 2 .** Ротова лійка річкової міноги.

**Завдання 3.** Розгляньте скелет міноги на рисунку.

• **Робота з рисунком 3.** \*\*\*\*Виправте помилку художника. Які елементи *вісцерального черепа* не зображені на рисунку? Домалюйте і дайте їм назви: \_\_\_\_\_.

\*\*\*\* Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

- а) місця з'єднань *осьового* та *вісцерального* черепа<sup>3</sup>); *дно черепа* <sup>Р<sup>0</sup></sup>);
- б) найщільніший хрящ скелета <sup>Ф</sup>); хрящі, з яких утворюються хребці у вищих хребетних <sup>П</sup>);
- в) *різкоподібний хрящ* <sup>С</sup>); *передзяброву вісцеральну дугу* <sup>Ж</sup>); *хрящові містки* <sup>Ч</sup>); *черевні комісури* <sup>Б</sup>).

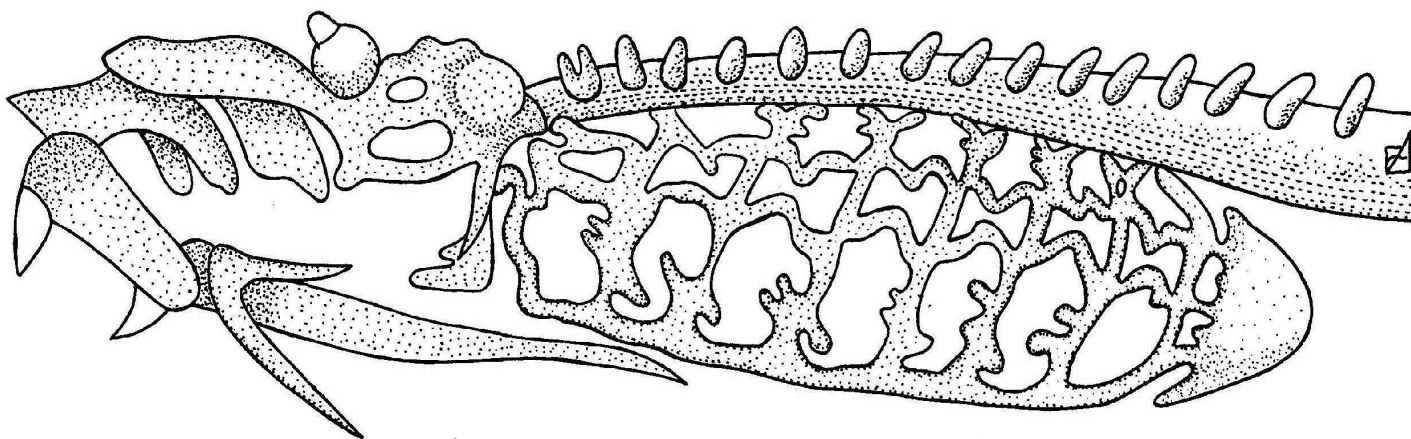


Рис. 3. Скелет міноги (вигляд збоку).

\*\*\*Заповніть таблицю 1. Запишіть назви хрящів та відділів скелета в логічній послідовності.

Таблиця 1

**Класифікація хрящів скелета міноги відносно відділів**

Відділи . . . . . скелета		Відділи *вісцерального скелета		
Краніальний	. . .	Передній відділ	. . .	Зябровий скелет
. . .	<i>Хорда</i>	<i>Підочна дуга</i>	. . .	<i>Зяброва коробка</i>
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
. . .		. . .	. . .	. . .
			<i>Язиковий</i>	. . .
			. . .	. . .

\*Поясніть значення термінів: *краніальний, вісцеральний* \_\_\_\_\_

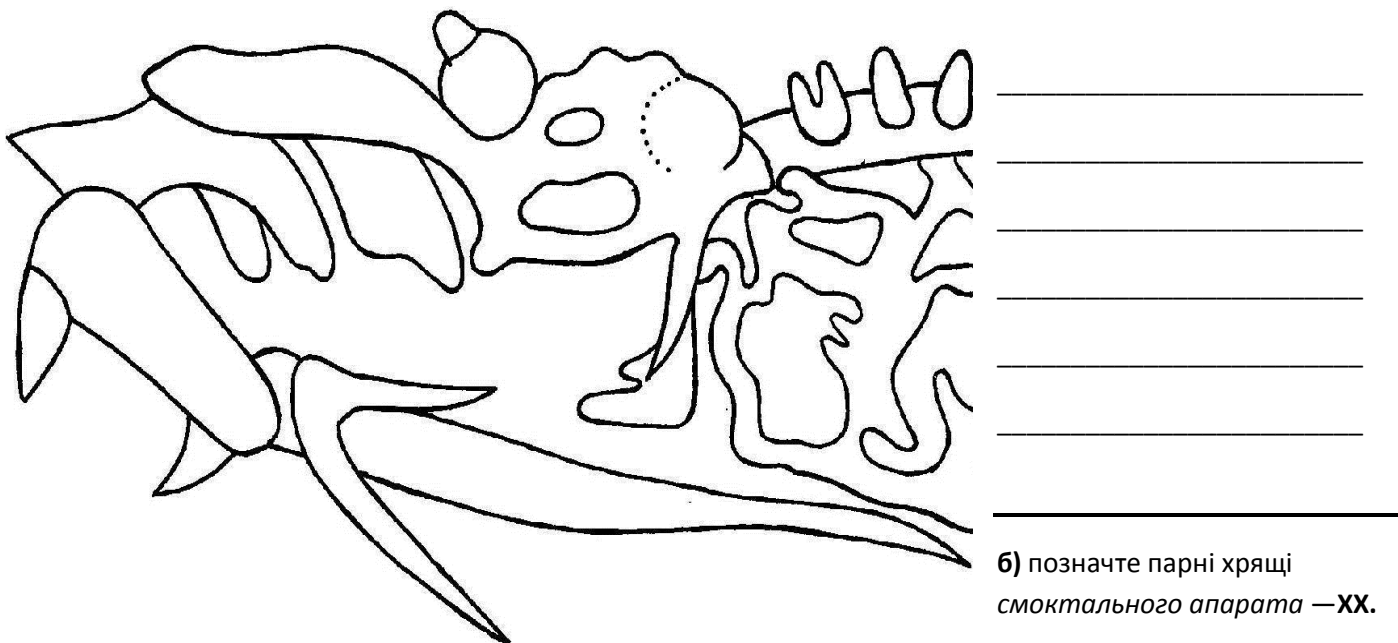
\*\*\*\*Зробіть переклад термінів з латинської мови:

*neurocranium*, або \_\_\_\_\_ ; *splanchocranium*, або \_\_\_\_\_.

**Завдання 5.** Вивчіть особливості будови черепа міноги.

• **Робота з рисунком 4.** Зафарбуйте *парні хрящі* передньої частини вісцерального скелета (Бір), (Ро) допоміжними кольорами і запишіть їх назви: \_\_\_\_\_ (Бір); \_\_\_\_\_ (Ро).

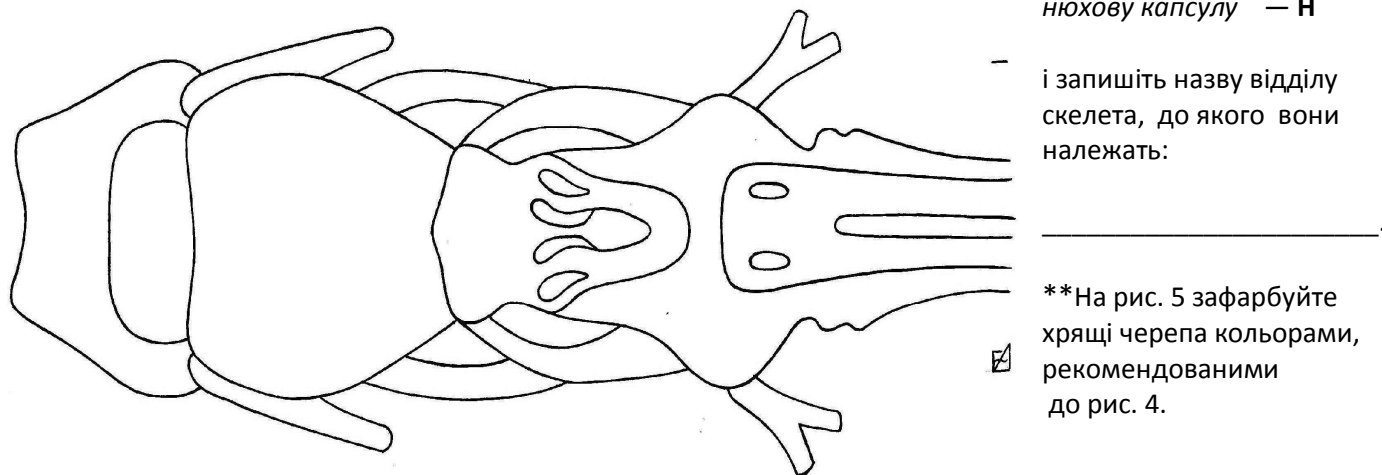
\*\*а) Зафарбуйте спектральними кольорами *хрящі смоктального апарата* і запишіть їх назви у стовпчик. Поряд із назвами зазначте вибрані Вами кольори:



**Рис. 4.** Череп міноги А (вигляд збоку).

**Завдання 6.** • **Робота з рисунками 4 і 5.** \* Підпишіть рекомендованими літерами:

черепну коробку — Ч,  
слухову капсулу — С,  
нюхову капсулу — Н

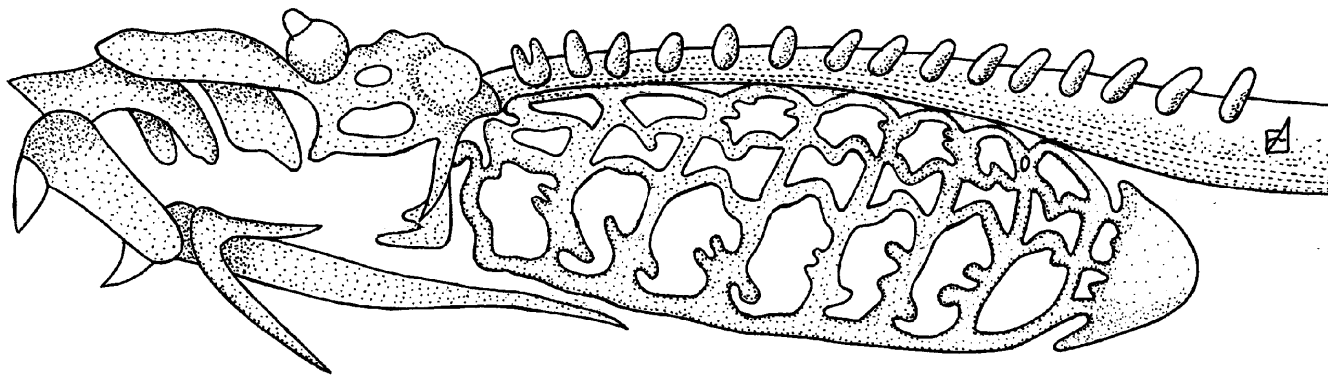


**Рис. 5.** Череп міноги Б (вигляд зверху).

\*\*\*Запишіть інші назви елементів черепа міноги:

Мозковий череп, або \_\_\_\_\_ ; підочна дуга, або \_\_\_\_\_ ;  
кільцевий хрящ, або \_\_\_\_\_ ; хорда, або \_\_\_\_\_ .

**Завдання 6. • Робота з рис. 6.** \*Зафарбуйте хрящі скелета кольором системи, з якою вони функціонально пов'язані: травної <sup>3</sup>); дихальної <sup>С</sup>); нервової <sup>Ч<sup>о</sup></sup>); серцево-судинної <sup>Ч</sup>); сенсорної <sup>Р<sup>о</sup></sup>) та зяброві отвори <sup>Б</sup>).

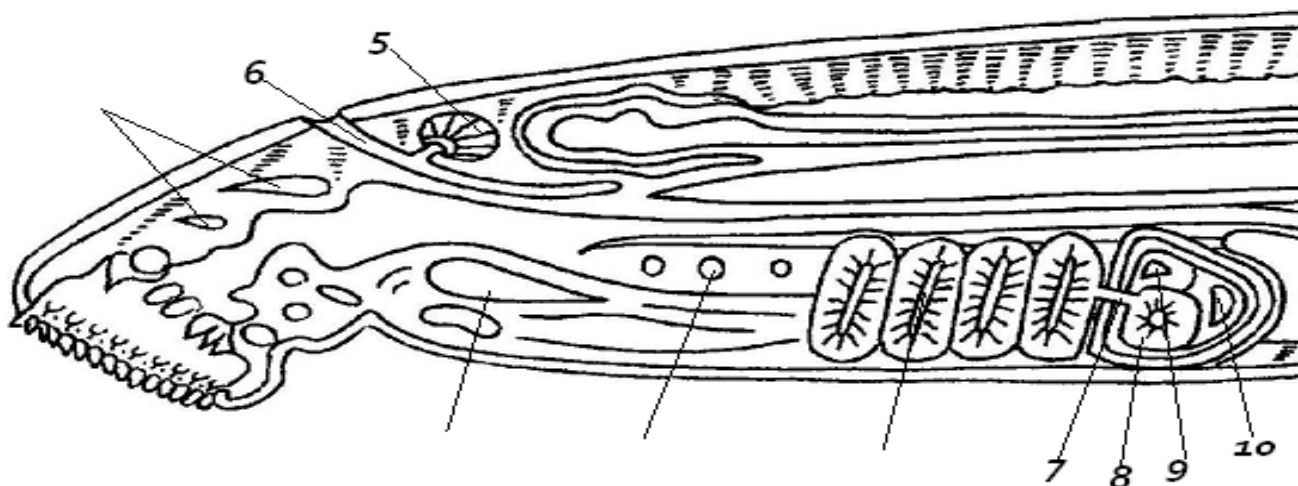


**Рис. 6. Скелет міноги (вигляд збоку).**

**Завдання 7.** Вивчіть внутрішню будову міноги.

• **Робота з рисунком 7.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами елементи систем: м'язової <sup>П</sup>); дихальної <sup>С</sup>); нервової <sup>Ч<sup>о</sup></sup>); травної <sup>3</sup>); скелет <sup>Ф</sup>).

\*\* Позначте рекомендованими літерами: м'язи язика – **М**; ротову порожнину – **Р**; хорду – **Х**.



**Рис. 7. Поздовжній розріз тіла міноги (головний відділ).**

• **Робота з рис. 7 і табл. 2.** \*\*\*Запишіть у стовпчики табл. 2 назви органів, систем органів та цифри, якими вони позначені на рис. 7. Зробіть цифрові позначення на рис. 7 відповідно до табл. 2.

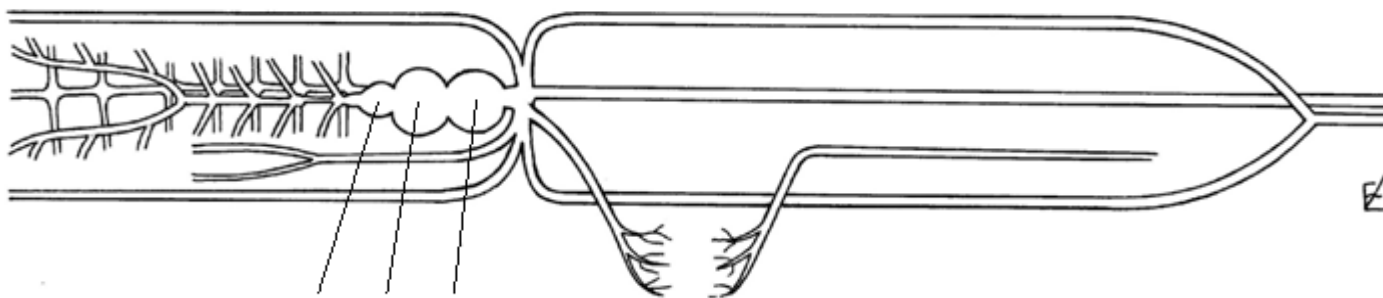
Таблиця 2

**Належність внутрішніх органів міноги до певних систем органів**

№	Назва органа	Назва системи
1	Хрящі ротової лійки	
2		скелет
3	Внутрішній отвір зябрових мішків	
4		дихальна
5		сенсорна
	Пітуїтарний виріст	
	Черевна аорта	
8		
9		кровоносна
	Венозна пазуха	

**Завдання 8.** Вивчіть будову кровоносної системи міноги.

- **Робота з рисунком 8.** \* На схемі кровообігу зафарбуйте судини артеріальної та венозної систем. Виділіть венозний синус<sup>Ч<sup>о</sup></sup>). \*\* Позначте цифрами: **1** – цибулину аорти; **2** – шлуночок; **3** – передсердя.
- \*\*\* Позначте стрілками напрям руху крові у *венах*.



**Рис. 8.** Схема кровоносної системи міноги.

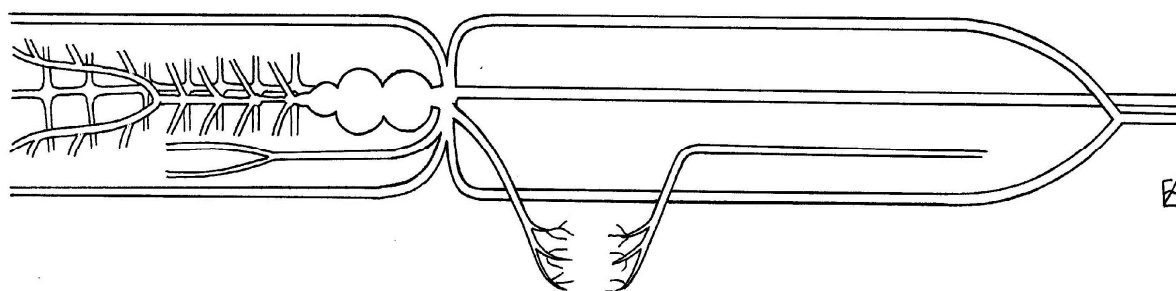
\*\*У табл. 2 запишіть назви судин.

**Таблиця 2**

**Система кровообігу міноги (венозна частина)**

<b>Вени</b>				
→			. . . . . кардинальні (яремні) вени	Венозна . . . . .
Нижня			. . . . . в. →	
Хвостова в. →		. . . . . вени →		
. . . . . в. →	Ворітна с-ма →	. . . . .	в. →	

**Завдання 9.** • **Робота з рисунком 9.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: шлуночок<sup>П</sup>); черевну аорту з виносними зябровими артеріями, які відходять від неї<sup>С</sup>); спинну аорту<sup>Р<sup>о</sup></sup>); виносні зяброві артерії, які впадають в спинну аорту<sup>Ч</sup>); передні кардинальні вени<sup>Б</sup>); нижню яремну вену<sup>Б<sup>і</sup></sup>); хвостову вену<sup>Ч<sup>о</sup></sup>); задню кардинальну вену<sup>Ф</sup>); підкишкову вену<sup>Ж</sup>); печінкову вену<sup>З</sup>); ворітну систему печінки<sup>Ж-З</sup>).



**Рис. 9.** Схема кровоносної системи міноги.

\*\*Запишіть у порожні клітинки табл. 3 (між двома стрілками, які вказують напрям руху крові) назви судин, або органів у тій послідовності, як по них рухається кров.

**Таблиця 3**

**Система кровообігу міноги (загальна)**

в	е	н	и	→						*					→	п	е	р	е	д	с	е	р	д	я	→	
								→	ч	е	р	е	в	н	а	*				→					*		
а	р	т	е	р	і	ї	→						*						*	з	я	б	р	о	в	и	х
м	і	ш	к	і	в	→	з	я	б	р	о	в	і	*			→							*			
з	я	б	р	о	в	і	*	а	р	т	е	р	і	ї	→	н	е	п	а	р	н	а	*			*	

**Завдання 10.** Ознайомтесь із топографією внутрішніх органів тулубового відділу міноги.

• **Робота з рисунком 10.** \* Зафарбуйте рекомендованими кольорами елементи систем: нервової <sup>Ч<sup>о</sup></sup>); травної <sup>З</sup>); сечостатевої <sup>Ж</sup>) і підпишіть на рисунку літерами: П — печінку; Н — нирку; С — статеву залозу.

\*\* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: сечостатевий синус <sup>Ч</sup>); сечову протоку <sup>С</sup>); статеву пору <sup>Б</sup>); сечостатевий сосочок <sup>Ф</sup>); анальний отвір <sup>П</sup>); хорду <sup>С<sup>р</sup></sup>); сполучнотканинну оболонку хорди <sup>Р<sup>о</sup></sup>) і підкресліть **назви** органів, якими позначають органи *статевої системи* міноги.

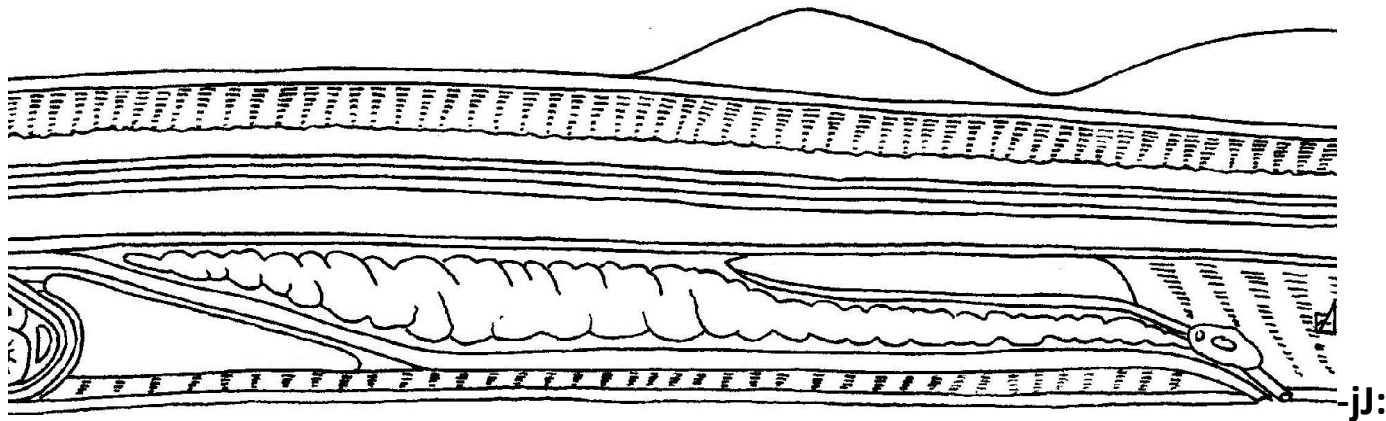


Рис. 10. Поздовжній розріз тіла міноги (тулубовий відділ).

**Завдання 11.** На рис. 11 знайдіть і позначте цифрами такі органи міноги:

1 — хорду, 2 — з'єднувальну оболонку хорди, 3 — мозковий череп, 4 — навколосерцевий хрящ, 5 — хрящі ротової лійки, 6 — міомер, 7 — міосепту, 8 — м'язи язика, 9 — головний мозок, 10 — спинний мозок, 11 — нюховий мішок, 12 — пітуїтарний мішок, 13 — ротову порожнину, 14 — стравохід, 15 — кишку, 16 — анальний отвір, 17 — печінку, 18 — зяброві мішки, 19 — дихальну трубку, 19 а — внутрішній отвір зябрових мішків, 20 — передсердя, 21 — шлуночок, 22 — венозну пазуху, 23 — черевну аорту, 24 — нирку, 25 — сечовик, 26 — сечостатевий синус, 27 — статеву залозу, 28 — сечостатевий сосочок, 29 — статеву пору.

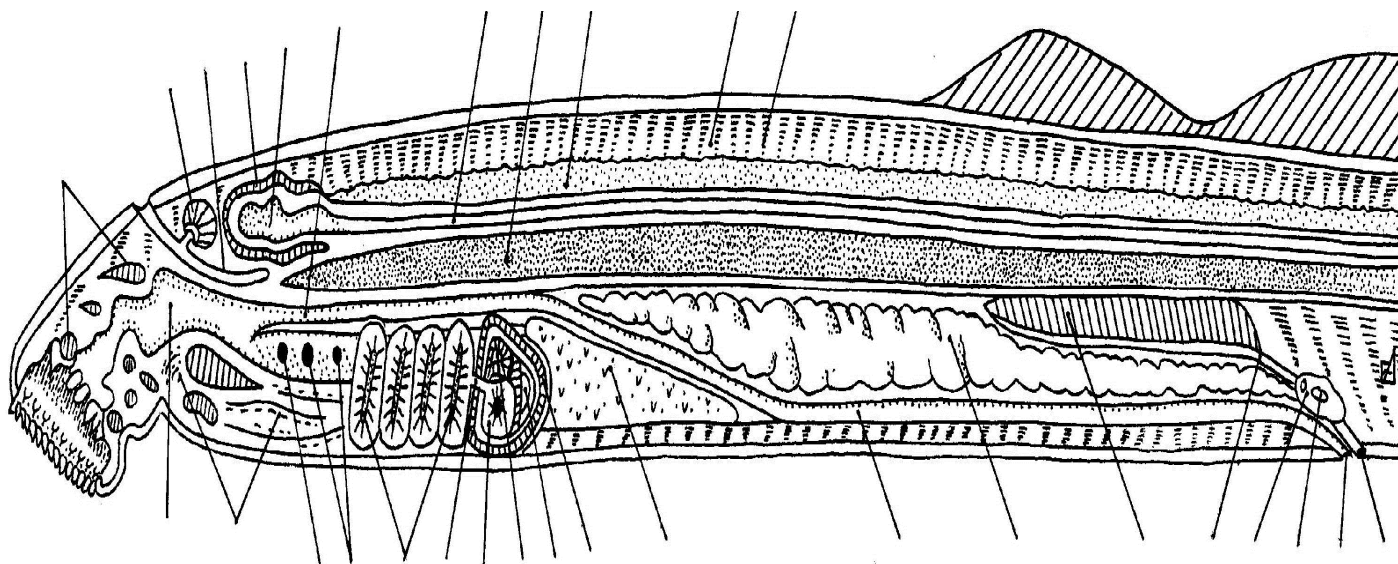
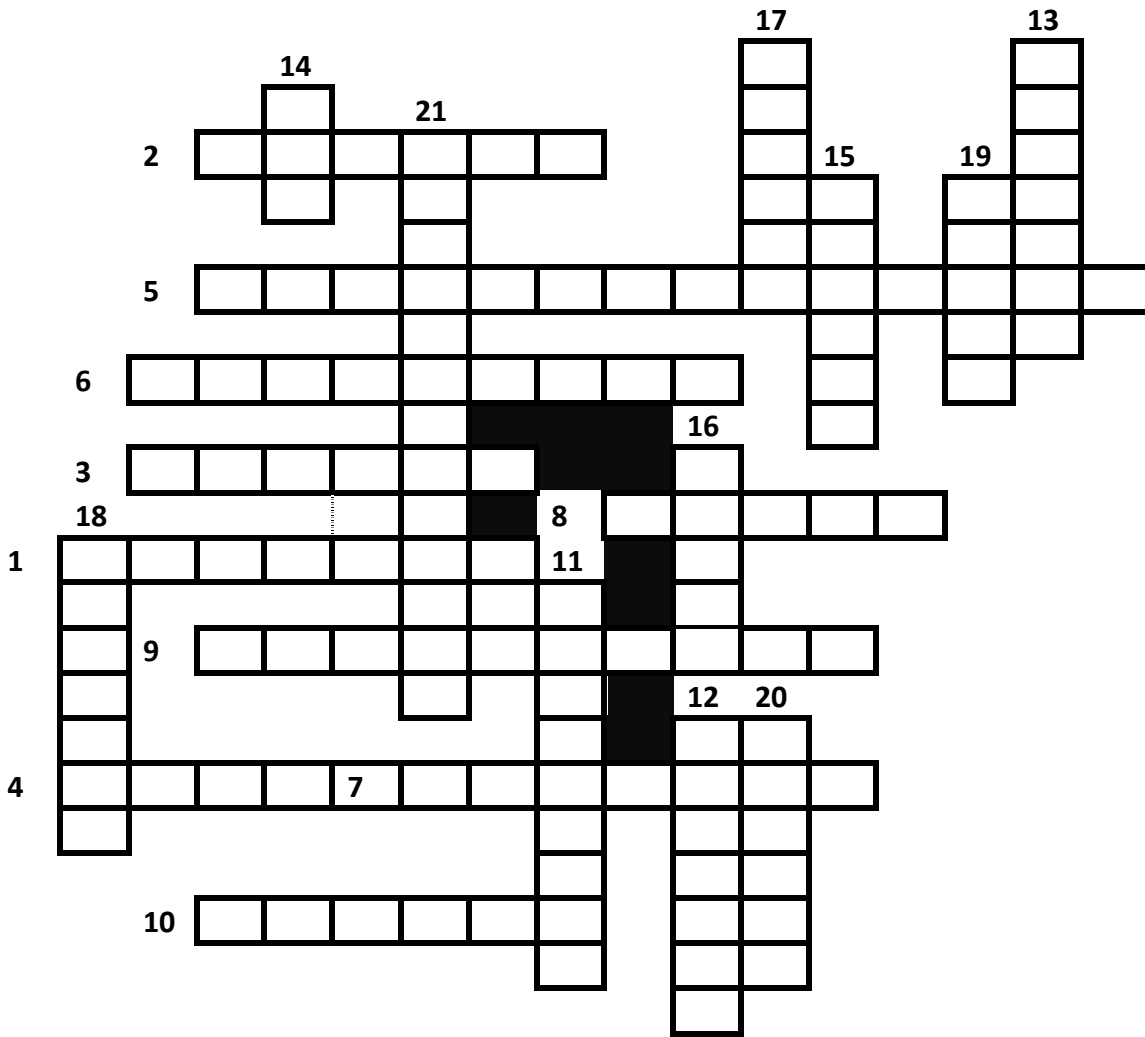


Рис. 11. Поздовжній розріз тіла міноги.



**Завдання 12. Розв'яжіть кросворди.:**

**ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КРУГЛОРОТИХ**



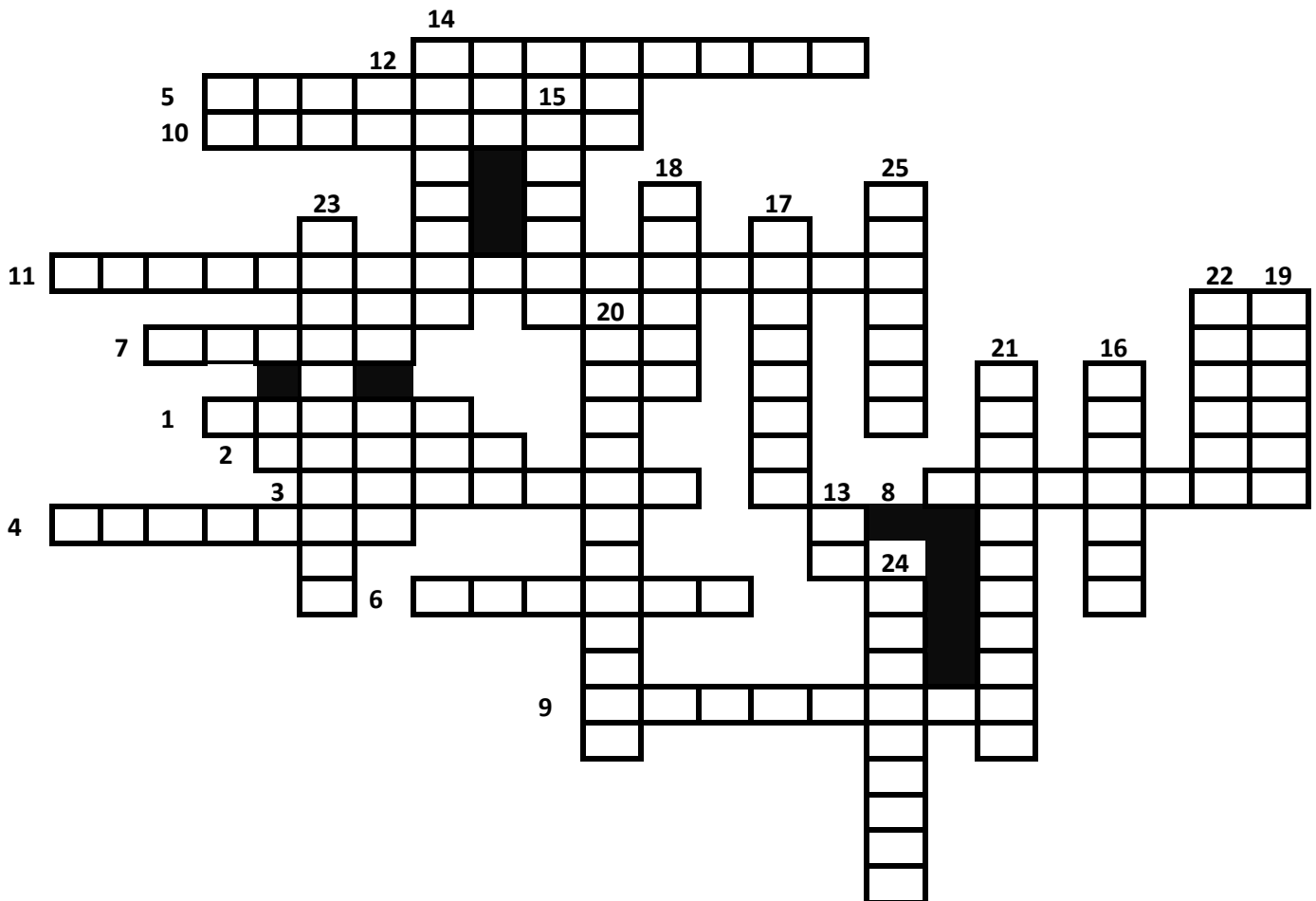
**По горизонталі**

1. Які плавники у представників класу Круглороті?
2. У кого із представників класу Круглороті спинні плавники не розвинуті?
3. Чим представлений осьовий скелет круглоротих?
4. Яку сторону головного мозку захищає череп міксин?
5. Що у складі слини міног перешкоджає зсіданню крові?
6. Який тип травлення у міксин?
7. Яких безхребетних нагадують міксини за типом перетравлювання їжі?
8. Чию личинку називають *пісқорійкою*?
9. На якого представника хордових схожа личинка міног за способом живлення?
10. Назвіть орган де збирається вода, яка вийшла з ротової порожнини дорослої міноги, що пливе?

**По вертикалі**

11. Куди із ротової порожнини потрапляє рідина у дорослої міноги, яка присмокталася?
12. Що збільшує всмоктувальну поверхню кишечника міног?
13. У який період життя в міног зникає жовчний міхур і протока?
14. У скільки разів більше за власну вагу з'їдає міксина за третю частину доби?
15. Які різновидності зябрових органів дихання закладаються у ембріонів круглоротих?
16. Які різновидності зябрових органів дихання є у дорослих круглоротих?
17. Куди відкривається внутрішній отвір зябрового мішка міноги?
18. Куди відкривається зовнішній отвір зябрового мішка міноги?
19. Скількома отворами на поверхні тіла відкриваються зяброві мішки міксин?
20. Скількома отворами з кожного боку тіла відкриваються зяброві мішки міног?
21. Яка народна назва міноги зумовлена кількістю отворів зябрових мішків з одного боку тіла?

## ВНУТРІШНЯ БУДОВА, РОЗМНОЖЕННЯ І РОЗВИТОК КРУГЛОРОТИХ



### *По горизонталі*

1. Що відсутнє у кровоносній системі ланцетника і є у круглоротих?
2. Куди впадають крупні кардинальні вени круглоротих?
3. У яку аорту впадає кров із шлуночка серця круглоротих?
4. Яка кров у серці круглоротих?
5. У яких мішках кров збагачується киснем?
6. У яку аорту впадає кров із виносних зябрових артерій?
7. Які органи виділення з'являються у круглоротих?
8. Які нирки закладаються у ембріонів круглоротих?
9. Які нирки є у дорослих круглоротих?
10. Яка органічна сполука підсилює осмотичний тиск крові і запобігає зневодненню морських міксин?
11. Якими є круглороті за статевою ознакою?
12. Назвіть віковий період коли у міксин з'являються самці та самки.

### *По вертикалі*

13. Чи є спеціальні статеві протоки у круглоротих ?
14. Яке запліднення у круглоротих ?
15. Яким терміном позначають період розмноження круглоротих?
16. Чим живляться дорослі річкові міноги, наприклад, Мінога українська *Lampetra mariae Berg*
17. Яка кількість жовтка у яйцях міног зумовлює появу личинки-пісқорийки, змушеної додатково житися?
18. Що не утворюють зорові нерви круглоротих ?
19. Які долі переднього мозку, що регулюють роботу органів чуття круглоротих, розвинені найкраще? (Це зумовлено їх способом життя)
20. Обезголовлена мінога чи міксина вільно плавають. Якою властивістю спинного мозку і периферійних нервів можна пояснити це?
21. Який орган орієнтації міног зближує їх з рибами?
22. У кого із круглоротих гірше розвинуті очі?
23. Який орган орієнтації зближує міног із деякими видами скатів?
24. Із якого органа личинок-пісқорийок розвивається щитовидна залоза?
25. У якому відділі мозку розвинені додаткові світлочутливі органи міксин, ніби вічка Гессе у ланцетника ?

**Завдання 12.** Виконайте тестове завдання «Безщелепні *Agnatha* Клас Круглороті *Cyclostomata*»  
Маркером або зірочкою позначте правильну відповідь.

У яких міног наявна хорда?	У дорослих і личинок	У дорослих	У личинок	Хорда відсутня
У міног органи зору представлені...	Одним оком	Двома очима	Двома очима, третім тім'яним і світлочутливими клітинами шкіри	Очі відсутні
Мозковий череп міног оточує головний мозок ...	Повністю	Знизу	По боках	Знизу, по боках і частково зверху
Яку функцію виконує язик міноги?	Перемішує їжу	Підштовхує їжу	Має роль поршня при присмоктуванні до жертви	Виділяє травні соки
Яку функцію виконує спіральний клапан у прямій кишці міноги ?	Затримує їжу	Збільшує поверхню для перетравлення	Збільшує всмоктувальну поверхню	Затримує їжу, збільшує поверхню для перетравлення та всмоктування
Кишечник міноги не диференційований на відділи тому що...	Вона напівпаразит і живиться рідкою їжею	Вона паразит	Вона біофільтратор у дорослому стані	Живиться м'ясом риби
Дихання міноги здійснюється...	Зябрами, які прикриті зябровою кришкою	Зябрами, які не прикриті зябровою кришкою	Пелюстками зябрових міхурів та через шкіру	За допомогою шкіри
Серце міноги має таку будову...	Воно однокамерне	Воно двокамерне і має три відділи: венозну пазуху, передсердя, шлуночок	Воно трикамерне	Воно має вигляд трубки
Яка судина відходить від шлуночка серця міноги?	Спинна аорта	Легенева артерія	Черевна аорта	Сонна аорта
Яка судина несе кров до голови міноги?	Спинна аорта	Легенева артерія	Черевна аорта	Сонна артерія
Із якої судини кров потрапляє до внутрішніх органів міноги?	Спинної аорти	Легеневої артерії	Черевної аорти	Сонної артерії
Як потрапляють дозрілі яйцеклітини і сперматозоїди у порожнину тіла міног?	По спеціальних каналах	Через розриви стінок статевої залози	По яйцепроводах	По сім'япроводах

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

## ІСТОРІЯ ЗООЛОГІЧНОЇ ДУМКИ В СВІТІ І В УКРАЇНІ. НАРОДНА ЗООЛОГІЯ

**Завдання 1.** Проаналізуйте з основні аспекти становлення наукової зоологічної галузі. За монографією В. Куйбіди «Розвиток природничої науки і термінології в Україні...» (2012 р.) та зазначеними у списку літератури статтями ознайомтесь з:

- розвитком уявлень про тварин в онтогенезі людини (с. 62 – 72);
- розвитком уявлень про тваринний світ в філогенезі людства (с. 62 – 72);
- народними назвами тварин (с. 252 – 299);
- структурою народної зоології (с. 72 – 76);
- етапом незрілої, або народно-наукової зоології (с. 77 – 88);
- еволюцією і взаємозв'язками міфологічної та зоологічної термінології (с. 100 – 111) та за розширеною версією однойменної статті у ж. Історія науки і біографістика. – 2012. – № 3. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12\\_kuibida.pdf](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12_kuibida.pdf) або за роботою Іванова-Казас О. М. Мифологическая зоология / О. М. Иванова-Казас ; Филол. ф-т С.-Петербур. гос. ун-та. – СПб., 2004. – 264 с.;
- за Біблією (Третя книга Мойсеєва: Левит. «Закон про чисте і нечисте», 11) та посібником В. Куйбіди «Народна зоологія» (1994 р., с. 116 – 120) – класифікацією тваринного світу та поділом груп тварин на чистих і нечистих);
- за монографією В. Куйбіди «Екологія і географічні назви» (2002 р.) – з топонімами і антропонімами, які походять від назв тварин (с. 22 – 32; 90 – 111);
- за посібником В. Коцура, О. Потапенка, М. Дмитренка, В. Куйбіди «Словник символів культури України» (2005 р.) – з символічним значенням тварин;
- за книгою В. Крисаченко «Людина і довкілля» (1995 р., кн. 1) проаналізуйте фрагменти робіт Арістотеля «Історії про тварин» (с. 62 – 67), Плінія Старшого «Природнича історія» (с. 107 – 111), Гійома Левассера де Боплана «Опис України...» розділ «Про фауну України» (с. 262 – 268) доведіть реальність існування народно-наукового етапу в розвитку зоології;
- за роботою Б. Мазурмовича «Розвиток зоології на Україні». – Київ: Вид-во Київського університету, 1972. – 229 с., біографічним довідником «Биологи» (1984 р.) та матеріалами Інтернету розгляньте історію розвитку зоології в Україні.



**Завдання 3.** Ознайомтесь із Біблією (Третя книга Мойсеєва: Левит. «Закон про чисте і нечисте», 11). На основі запропонованого списку тварин: *гриф, сарана, їжак, верблюд, сокіл, муха, кріт, вугор, крук, миша, кінь, сом, сова, корова, куріпка, карась, ящірка, тушканчик, орел, ховрах, яструб, щур, коза, пугач, щука, тхір, свиня, лебідь, заєць, пелікан, вівця, в'юн, лелека, плітка, чапля, одуд, нетопир, оселедець, мінога, слимак, перепел, глухар, рябчик, горлиця* запропонуйте варіант біблійної класифікації тварин на групи. Кожну групу розділіть на підгрупи *чисті* та *нечисті*.

Таблиця 1

**Класифікація тварин за Біблією**

Назва першої групи тварин		Назва другої групи тварин		Назва третьої групи тварин		Назва четвертої групи тварин	
чисті	нечисті	чисті	нечисті	чисті	нечисті	чисті	нечисті

**Завдання 4.** У таблицю 2 запишіть топоніми (географічні назви сіл, міст, вулиць, річок, долин, урочищ та ін.) району чи області де Ви народилися та антропоніми (прізвища, імена-прізвиська українських зоологів, або біологів), які пов'язані із назвами тварин: *ссавці – 4 топоніми; птахи – 4; плазуни – 2; земноводні – 2; риби – 2.*

Таблиця 2

**Топоніми та антропоніми, які пов'язані із назвами тварин**

	від назв ссавців	від назв птахів	від назв плазунів	від назв земноводних	від назв риб
<i>Топоніми</i>					
<i>Антропоніми</i>					

**Завдання 5.** Запишіть народні назви тварин і поясніть чому вони так названі: *ссавці – 4, птахи – 4, плазуни – 2, земноводні – 2, риби – 4.*

Таблиця 3

**Народні назви тварин та їх походження**

Систематичні групи тварин	Наукова та народна назви	Походження та мотивація народної назви
<i>ссавці</i>		
<i>птахи</i>		
<i>плазуни</i>		
<i>земноводні</i>		
<i>риби</i>		

**Завдання 6.** Поясніть взаємозв'язок назв тварин (народних, наукових латинських або українських) із міфічними істотами різної зовнішності:

- зооморфними – *Амфісбена, Аспід, Василіск, Гіпокамп, Зінське щеня, Грифон, Саламандра, Химера, Стерляжий цар;*
- зооантропоморфними – *Алкіон, Гарпія, Єхидна, Медуза, Молох, Сфінкс, Тритон;*
- антропоморфними – *Водяний, Риба водяного, Марена, Циклоп.*

Таблиця 4

**Елементи схожості міфічних істот з зовнішнім виглядом (морфологією) тварин**

		<i><b>Зооморфні істоти</b></i>
Амфісбени, або двоходки <i>Amphisbaena</i>	<i>Опис міфічної істоти</i>	
	<i>Опис тварини</i>	
Білуга <i>Acipenser huso</i>  <b>(стерляжий цар)</b>	<i>Опис міфічної істоти</i>	
	<i>Опис тварини</i>	
Хом'як звичайний <i>Cricetus cricetus</i> .  <b>(земське песя)</b>	<i>Опис міфічної істоти</i>	
	<i>Опис тварини</i>	
Сліпак звичайний <i>Spalax microphthalmus</i>  <b>(зінське щеня)</b>	<i>Опис міфічної істоти</i>	
	<i>Опис тварини</i>	
Василіск		



шоломоносний <i>Basiliscus americanus</i>  <b>(василіск)</b>	Опис міфічної істоти	
	Опис тварини	
Морські коники <i>Hippocampus</i>  <b>(гіпокамп)</b>	Опис міфічної істоти	
	Опис тварини	
Вогняна саламандра <i>Salamandra salamandra</i>  <b>(саламандра)</b>	Опис міфічної істоти	
	Опис тварини	
Химера звичайна <i>Chimaera monstrosa</i>  <b>(химера)</b>	Опис міфічної істоти	
	Опис тварини	
Рибалочка голуба <i>Alcedo atthis</i>  <b>(алкіон)</b>	Опис міфічної істоти	<b>Зооантропоморфні істоти</b>
	Опис тварини	

Молох <i>Moloch horridus</i>  <b>(молох)</b>	Опис міфічної істоти	
	Опис тварини	
Тритон <i>Triturus</i>  <b>(тритон)</b>	Опис міфічної істоти	
	Опис тварини	
Сом звичайний <i>Silurus glanis</i>  <b>(риба водяного)</b>	Опис міфічної істоти	<b>Антропоморфні істоти</b>
	Опис тварини	
Марена <i>Barbus barbuis</i>  <b>(марена)</b>	Опис міфічної істоти	
	Опис тварини	

**Завдання 7.** Ознайомтесь і занотуйте у хронологічному порядку найважливіші зоологічні здобутки учених на теренах України за галузями: *теріологія, орнітологія, герпетологія, батрахологія, іхтіологія.*

<i>Галузь зоології</i>	<i>Прізвище зоолога (вказіть роки, або початок, середина чи кінець століття)</i>	<i>Найважливіші здобутки і відкриття</i>
<i>теріологія</i>		
<i>орнітологія</i>		
<i>герпетологія</i>		
<i>батрахологія</i>		

<i>іхтіологія</i>		

**Завдання 8.** • Виконайте тестове завдання «Народна зоологія. Історія зоологічної думки в світі та в Україні»

\*Маркером або зірочкою позначте правильну відповідь.

За давньою народною класифікацією тварини поділялися на ...	Верхній світ (птахи); Середній світ (ссавці); Нижній світ (плазуни, водні тварини, комахи)	Верхній світ (птахи); Середній світ (ссавці, плазуни); Нижній світ (водні тварини, комахи)	Верхній світ (птахи, комахи); Середній світ (ссавці, плазуни); Нижній світ (водні тварини)	Верхній світ (птахи); Середній світ (ссавці, плазуни); Нижній світ (комахи, водні тварини)
Які із наведених риб за біблійною класифікацією можна віднести до чистих?	Карась, окунь, в'юн, судак	Карась, окунь, судак	Карась, окунь, лин, судак, химера	Карась, окунь, судак, химера
Які із наведених риб за біблійною класифікацією можна віднести до нечистих?	Карась, окунь, судак, химера	Окунь, в'юн, судак	Карась, окунь, лин, судак, химера	Химера, в'юн, сом
Які із наведених ссавців за біблійною класифікацією можна віднести до чистих?	Олень, корова, верблюд	Олень, корова, заєць	Олень, корова, свиня	Олень, корова, баран
Які із наведених ссавців за біблійною класифікацією можна віднести до нечистих?	Олень, корова, баран	Козуля, корова, баран	Козуля, корова, баран	Заєць, верблюд
Які із наведених тварин за біблійною класифікацією віднесені до плазунів?	Кріт, миша, ховрах, їжак, сом, хамелеон	Кріт, миша, ховрах, їжак, тхір, слимак, хамелеон, ящірка	Кріт, миша, ховрах, їжак, в'юн, слимак, хамелеон	Кріт, миша, ховрах, їжак, голець, орел, хамелеон
До структури народної зоології належать...	Народні прикмети, назви тварин, уявлення, легенди, повір'я	Народні прикмети, назви тварин, уявлення, дослідницькі лабораторії	Народні прикмети, назви тварин, уявлення, інститути	Народні прикмети, назви тварин, легенди, інститути

Народна назва <i>чорногуз</i> дана на позначення птаха...	Лелеки білого	Лелеки чорного	Журавля	Журавля красавки
Народна назва <i>пукавка</i> дана на позначення риби...	Бистрянки	Карася сріблястого	Гірчака звичайного	Сома
Народна назва <i>річкова свиня, або свинка</i> дана на позначення риби...	Товстолоба	Коропа, Підуста	Сома	Плітки
Народна назва <i>річкова корова</i> дана на позначення риби...	Товстолоба	Коропа, Підуста	Сома	Плітки
Народна назва <i>шабля</i> дана на позначення риби	Чехоні	Берша	Риби-голки	Судака
Народна назва <i>холодушка</i> дана на позначення жаби...	Кумки червоночерев ої	Ропухи сірої	Трав'яної жаби	Жаби ставкової
Народна назва <i>молокосос</i> дана на позначення саламандри плямистої за те що...	Вона ссе корів і має молочний колір черева	Вона молочного кольору	За народними уявленнями вважали, що вона ссе корів	За народними уявленнями вважали, що вона ссе корів і має молочний колір
Народна назва <i>земляна жаба</i> дана на позначення жаби...	Жаби ставкової	Трав'яної жаби	Жаби гостромордої	Часничниці
Народна назва <i>коритниця</i> дана на позначення плазуна...	Гадюки звичайної	Веретільниця ламка	Черепaha болотяна	Ящірка прудка
Хто із перерахованих зоологів проводив дослідження у галузі герпетології в ХХ ст.?	М.А.Воїнственський	Ю.В.Мовчан	А.Я.Щербуха	В.А.Топачевський
Хто із перерахованих зоологів проводив дослідження у галузі іхтіології в ХХ ст.?	М.А.Воїнственський	Ю.В.Мовчан	А.Я.Щербуха	В.А.Топачевський
Хто із перерахованих зоологів проводив дослідження у галузі орнітології в ХХ ст.?	М.А.Воїнственський	Ю.В.Мовчан	А.Я.Щербуха	В.А.Топачевський
Хто із перерахованих зоологів проводив дослідження у галузі теріології в ХХ ст.?	М.А.Воїнственський	Ю.В.Мовчан	А.Я.Щербуха	В.А.Топачевський

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

## Змістовий модуль II. Надклас РИБИ *Pisces*.

### Заняття № 7 – 8. КЛАС ХРЯЦОВІ РИБИ *Chondrichthyes*

Систематичне положення об'єкта:

Домен \_\_\_\_\_  
Царство \_\_\_\_\_  
Тип \_\_\_\_\_  
Клас \_\_\_\_\_  
Ряд \_\_\_\_\_  
Родина \_\_\_\_\_  
Рід \_\_\_\_\_  
Представник \_\_\_\_\_

**Завдання 1.** Ознайомтесь з особливостями зовнішньої будови акули.

• **Робота з рисунком 1.** \*На рисунку підпишіть цифрами: **1** — рило, **2** — ніздрі, **3** — рот, **4** — зяброві щілини, **5** — бризкальце, **6** — отвори бічної лінії, **7** — око, **8** — грудний плавець, **9** — черевний плавець, **10** — клоаку, **11** — хвостовий плавець, **12** — спинні плавці.

\*\* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: тулубовий відділ <sup>Б</sup>); редуковану зяброву щілину <sup>Ч</sup>); рогові колючки <sup>З</sup>); основні органи руху <sup>Ф</sup>); парні плавці <sup>С</sup>); сейсмоденситивний орган, який сприймає коливання води <sup>Ж</sup>).

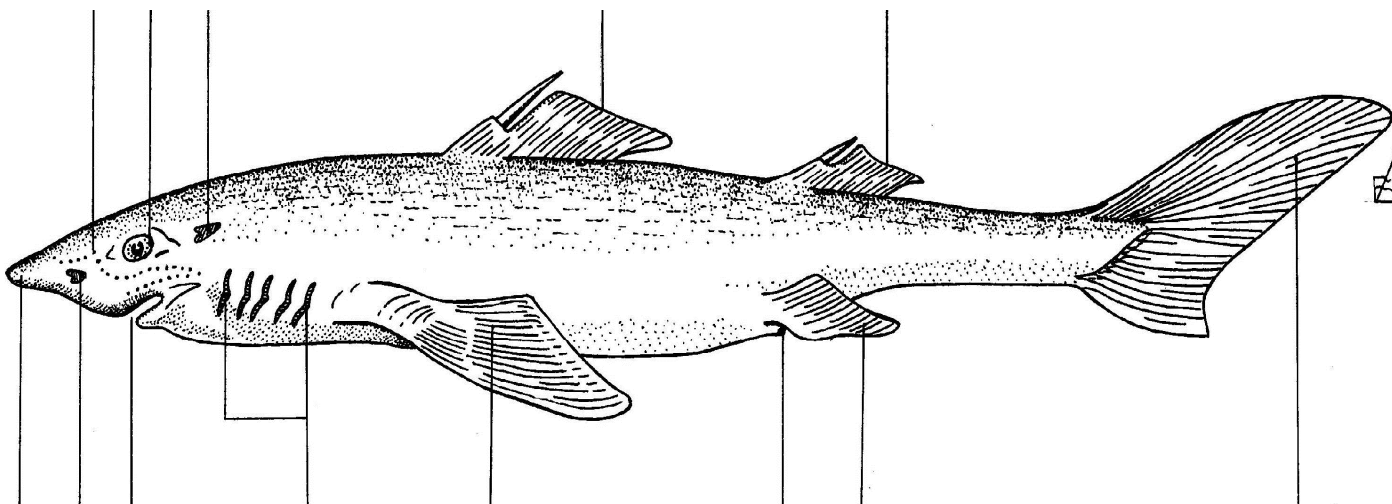


Рис. 1. Зовнішня будова колючої акули (катрана).

\*\*\*Поповніть понятійний апарат. Запишіть в таблицю інші назви на позначення характеристик зовнішньої будови акули.

Таблиця 1

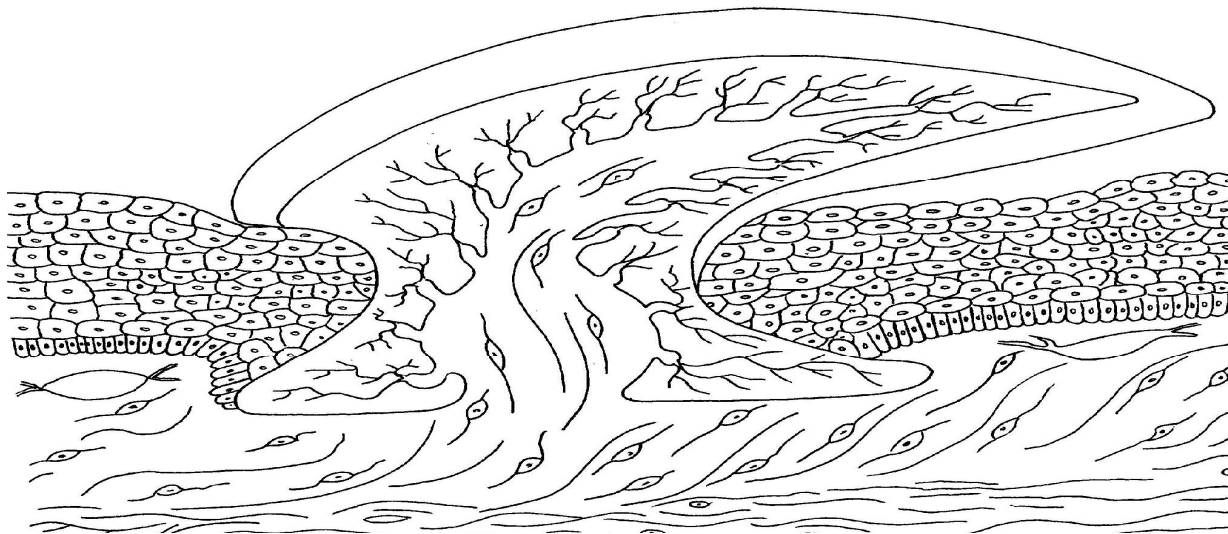
#### Зовнішня будова акули

Форма тіла:	веретеноподібна, або...	
Хвостові плавці:	симетричний, або...	
	асиметричний, або...	

\*\*\*\*Зазначте дві прогресивні ознаки зовнішньої будови хрящових риб (порівняно з безщелепними)

**Завдання 2.** Ознайомтесь з будовою шкірних покривів хрящових риб. Використайте посібник Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоначних», Ч. 1, с. 142 – 143 або О.П. Мельника та ін. «Анатомія риб», с. 65 – 84.

- **Робота з рисунком 2.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: епідерміс <sup>Б</sup>); коріум <sup>З</sup>); одонтобласти <sup>Ч</sup>); емаль <sup>С</sup>); дентин <sup>Ж</sup>); зубні каналці <sup>Р</sup>); Мальпігієвий шар епідермісу <sup>Ф</sup>); відростки клітин пульпи <sup>Ч<sup>о</sup></sup>).



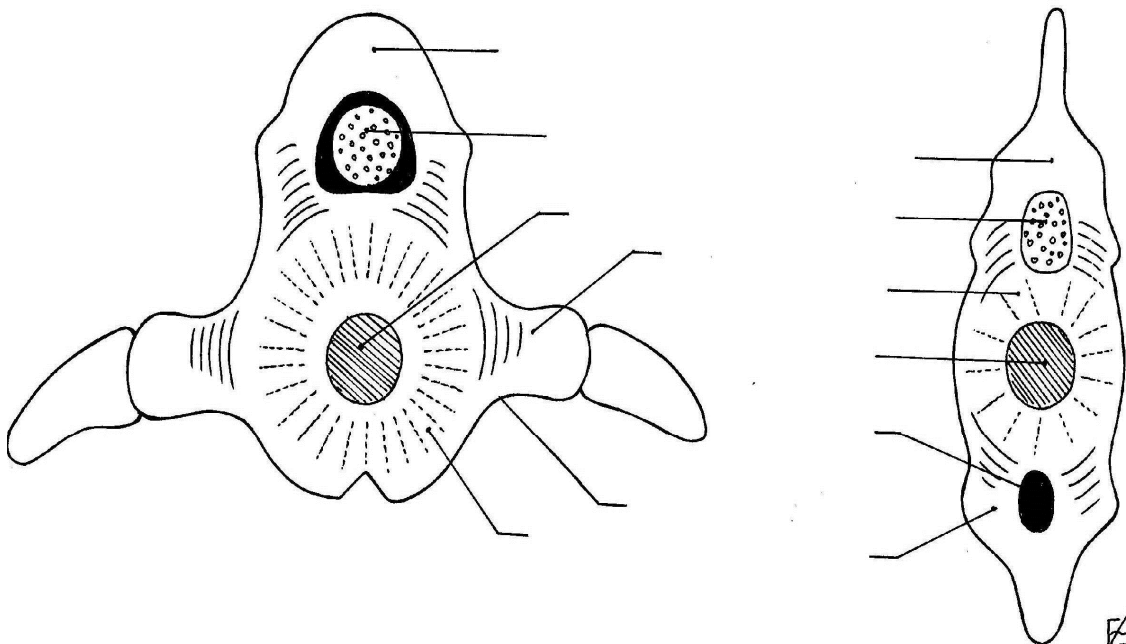
**Рис. 2.** Поперечний розріз через шкіру та плакоїдну луску акул.

\*\*На рис. 2 не позначені: сосочок \_\_\_\_, ортодентин \_\_\_\_, пульпа \_\_\_\_, клітини, з яких утворюється «емальований орган» \_\_\_\_\_. Запишіть умовні позначення кольорів, якими Ви зафарбувати рисунок.

\*\*\*Який елемент травної системи хребетних тварин гомологічний плакоїдній лусці? \_\_\_\_\_

**Завдання 3.** Розгляньте будову хребців осьового скелета акул.

- **Робота з рисунком 3.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: тулубовий хребець <sup>Б</sup>), хвостовий хребець <sup>Ж</sup>); ребро <sup>С</sup>). \*\* Підпишіть цифрами: 1 – хорду; 2 – тіло хребця; 3 – верхню дугу; 4 – спинний мозок; 5 – поперечний відросток; 6 – ребро; 7 – нижню дугу; 8 – гемальний канал.



**Рис. 3.** Поперечний розріз хребців акул.

**Завдання 4.** Вивчіть будову скелета акули. З'ясуйте походження осьового і краніального скелета за книгами О.П. Мельника та ін. «Анатомія риб», с. 164 – 166 та А. Ромер та ін. «Анатомія позвоночних», Т. 1, с. 221 – 222.

- **Робота з рисунком 4 і таблицею 2.** \*Зафарбуйте елементи осьового черепа, користуючись табл. 2.
- \*\*Позначте в стовпчиках (2, 3, 4) таблиці першу — (I) чи наступну — (II) стадії формування кожного зазначеного хряща осьового черепа. \*\*\*З'єднайте стрілками визначення та описи розміщені у стовбці 1 з термінами, яким вони відповідають у стовбці 2.

Таблиця 2

**Формування осьового черепа акули**

1. З'єднайте стрілками терміни (2) та їх зміст (1)	2. Зафарбуйте	3. Намалюйте.	4. Позначте літерами
Підмозкова залоза	склеротом <sup>Ф)</sup> *поясніть значення цього терміна	передню фонтанель основи черепа <sup>Чор)</sup>	хорду <b>X</b>
Капсули, які зв'язані з переднім кінцем трабекул	нюхові капсули <sup>Ч)</sup>	носовий мішок <sup>Сір)</sup>	носовий мішок <b>H</b>
Хрящі, які мають назву «перекладини черепа»	парахордалії <sup>Б)</sup>	бічні хрящі <sup>С)</sup>	
Хрящові пластинки, які дають початок розвитку черепа	трабекули <sup>З)</sup> *поясніть значення цього терміна	слухові капсули <sup>Ж)</sup>	слуховий міхурець <b>C</b>
Складка, яка проникає між міомером і хордою	гіпофіз <sup>Ро)</sup>	зорові капсули <sup>П)</sup>	очний міхурець <b>O</b>

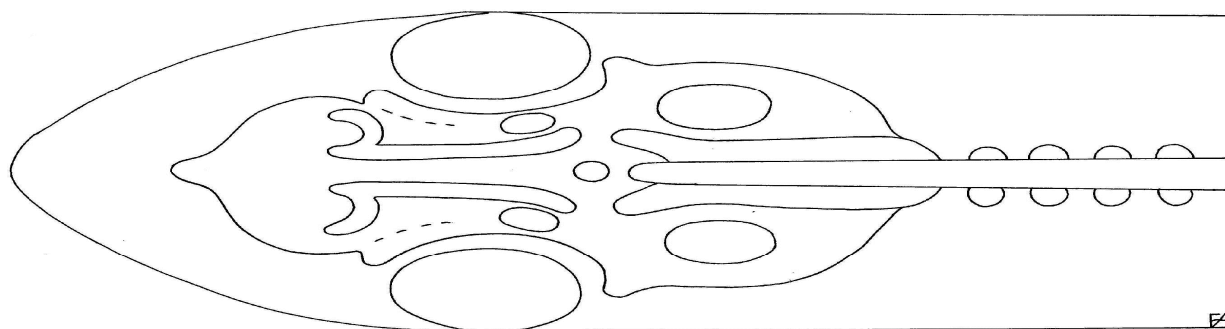


Рис. 4. Формування осьового черепа акули.

**Завдання 5.** Ознайомтесь із особливостями будови черепа акули.

- **Робота з рисунком 5.**\*Зафарбуйте: 1) осьовий череп <sup>Сір)</sup> і позначте великими літерами капсули: слухову — **C**, зорову — **З**, нюхову — **H**; **Р**; потиличний відділ — **П**. 2); елементи вісцерального черепа (дуги): щелепну <sup>З)</sup>, під'язикову <sup>Ж)</sup>, зяброву <sup>С)</sup>; губні хрящі <sup>Ф)</sup>.

\*\*Підпишіть цифрами хрящі:

**I** — піднебінноквадратний,

**II** — Меккелів ;

**1** — гіомандибуляре; **2** — гіоїд;

**3** — непарний елемент

під'язикової дуги; **4** — губні

хрящі; **5** — зяброву дугу.

\*\*\*Зафарбуйте місця з'єднань:

**1)** гіостилічного <sup>Б)</sup>; **2)** щелепної і під'язикової дуг <sup>Ч)</sup>.

\*\*\*\* Замалюйте елементи

вісцерального скелета, які

**зображені не повністю і**

запишіть їх назви: \_\_\_\_\_

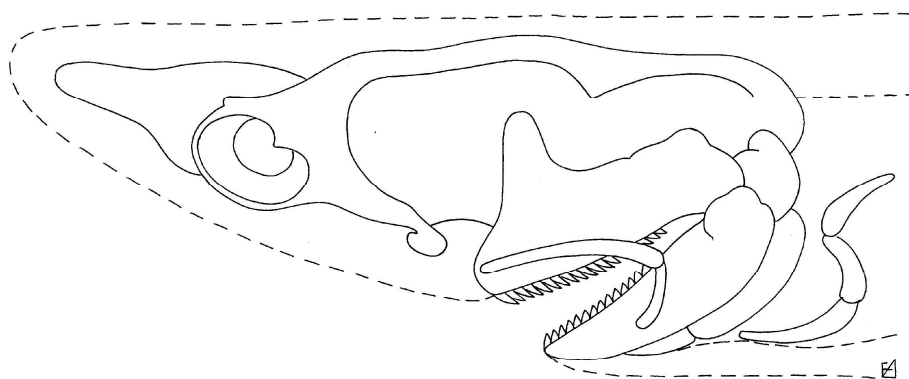


Рис. 5. Череп акули (вигляд збоку).



**Завдання 6.** Розгляньте будову скелета парних грудних плавців.

• **Робота з рисунком 6.**

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:  
 плечовий пояс <sup>Ф</sup>);  
 скелет грудного плавця <sup>Б</sup>);  
 еластотрихії <sup>С</sup>).

\*\*Позначте цифрами елементи скелета. Запишіть їх назви.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

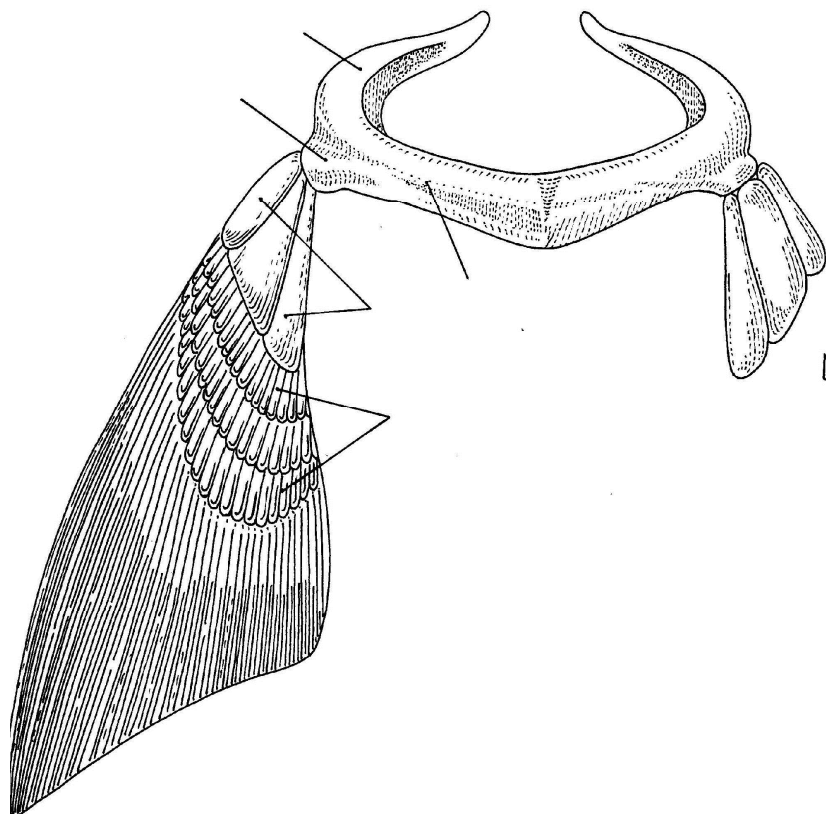
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*\*\*Порахуйте і запишіть скільки (*basalia*) має грудний плавець \_\_\_\_\_;  
 скільки рядів (*radialia*) має грудний плавець \_\_\_\_\_.



**Рис. 6.** Плечовий пояс і скелет грудного плавця акули.

**Завдання 7.** Ознайомтесь із будовою тазового пояса акули.

• **Робота з рисунком 7.** \* Зафарбуйте хрящову пластинку <sup>Ф</sup>); плавець самки – <sup>Ч</sup>); плавець самця – <sup>С</sup>); еластинові нитки <sup>Б</sup>).

Чим відрізняється, зображена на рисунку, половина плавця самця і самки?

\_\_\_\_\_

\*\*Позначте елементи тазового пояса і скелета акули цифрами і запишіть їх назви:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

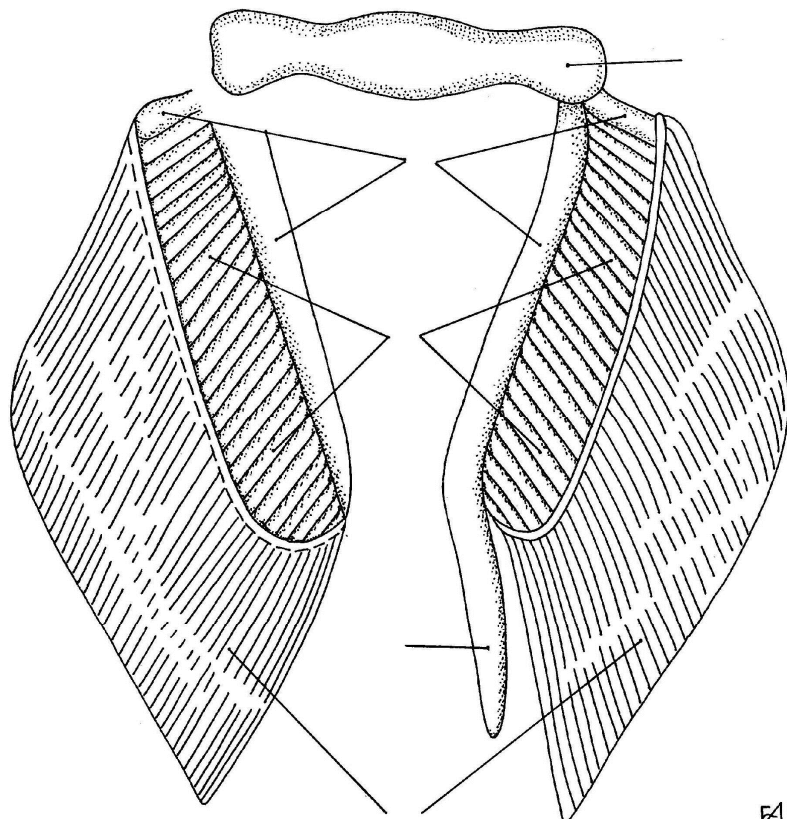
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*\*\* Скільки базальних елементів \_\_\_\_\_, рядів радіальних елементів \_\_\_\_\_ має черевний плавець.

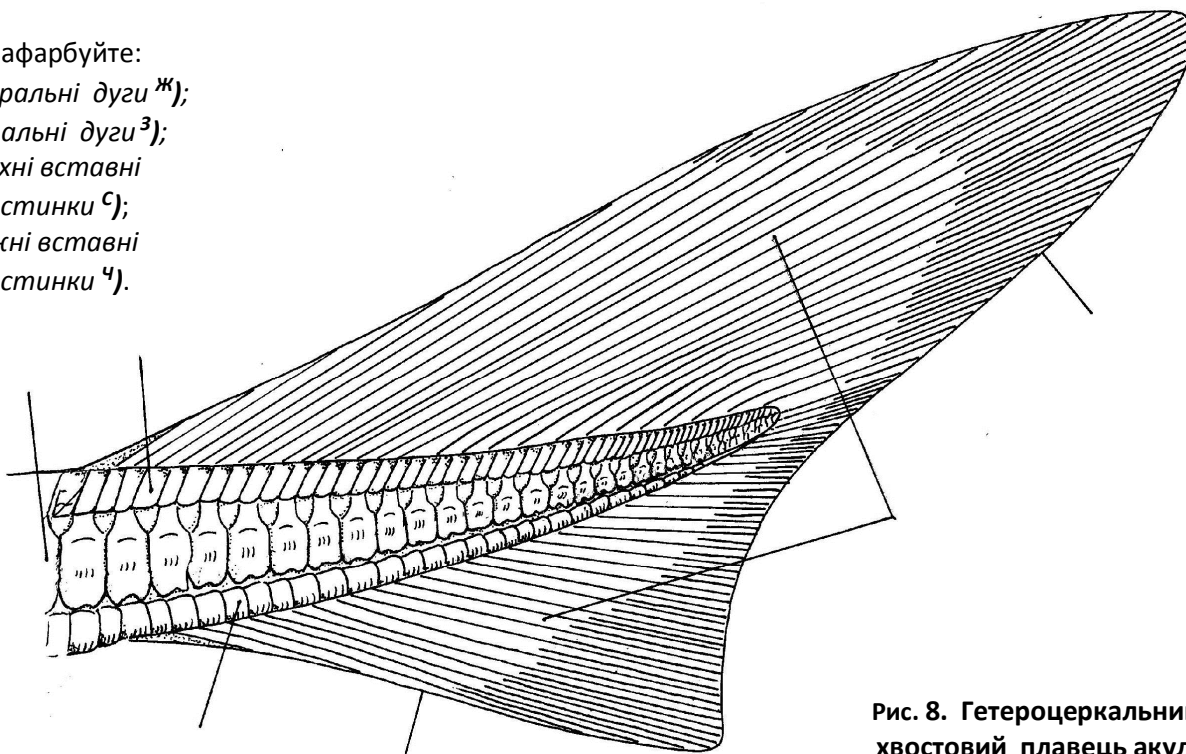
☑ **Рис. 7.** Тазовий пояс і скелет черевних плавців акули.



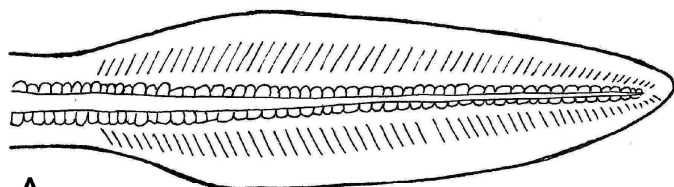
**Завдання 8.** Розгляньте будову гетероцеркального хвостового плавця акули. Використайте книгу А. Ромер та ін. «Анатомія позвоночних», Т. 1, с. 225 – 231.

- **Робота з рисунком 8.** \*Позначте цифрами: **1** – верхню лопать; **2** – нижню лопать; **3** – стовп хребта; **4** – дорзоспинальні хрящі; **5** – еластинові нитки.

\*\*Зафарбуйте:  
 невральні дуги <sup>ж</sup>);  
 гемальні дуги <sup>з</sup>);  
 верхні вставні пластинки <sup>с</sup>);  
 нижні вставні пластинки <sup>ч</sup>).



**Завдання 9.** Ознайомтесь із будовою непарних кінцівок хрящових риб.



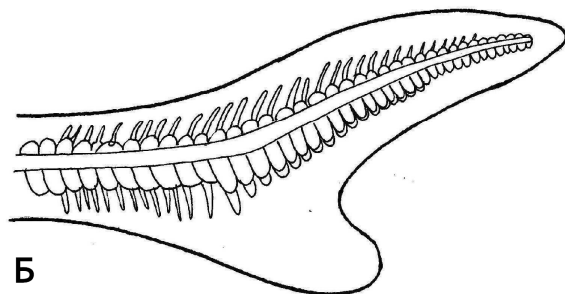
**A**

- **Робота з рисунком і таблицею.**
- \* Розгляньте рис. 9 і заповніть табл. 3.

Таблиця 3

Типи хвостових плавців риб (I)

Тип хвостового плавця	Представник
<b>A</b>	
<b>Б</b>	
<b>В</b>	

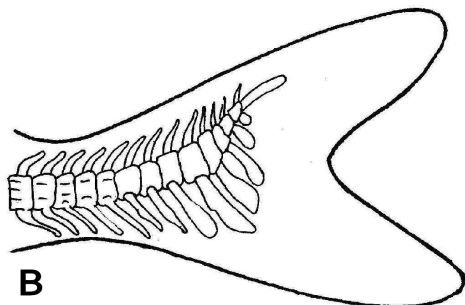


**Б**

\*\*Заповніть таблицю 4.

Таблиця 4

Типи хвостових плавців риб (II)



**В**

Тип хвостового плавця	Представник, або стадія онтогенезу
<i>протоцеркальний</i>	(для всіх риб)
<i>видозмінений гетероцеркальний</i>	

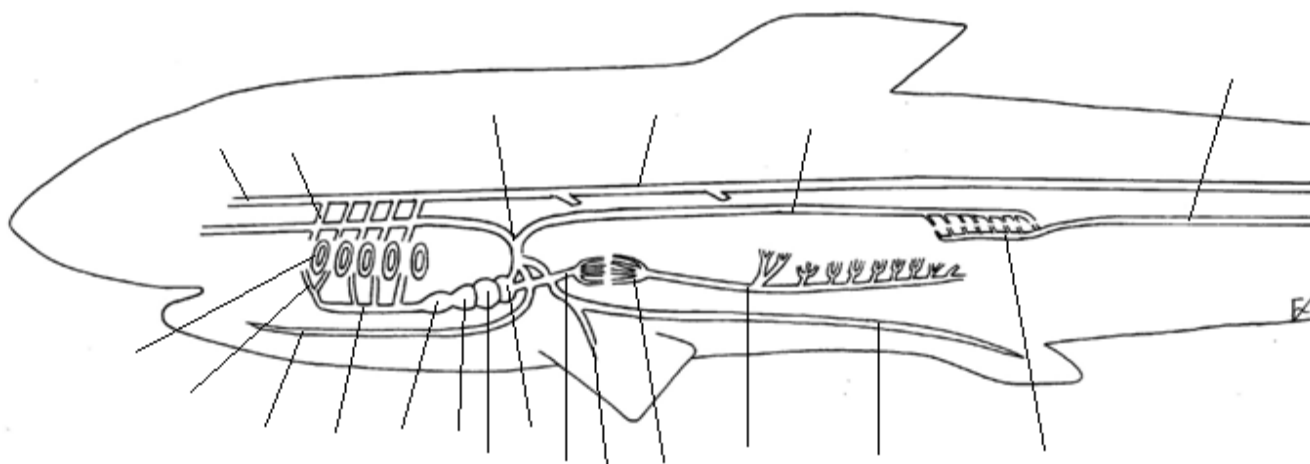
Рис. 9. Форми хвостових плавців риб.

**Завдання 10.** Ознайомтесь з будовою кровоносної системи акул. Розгляньте схему кровообігу.

Таблиця 5

**Судини кровоносної системи акул**

• Робота з рисунком 10 і таблицею 5	I. артеріальні судини		II. венозні судини	
	<p>*На рисунку зафарбуйте судини артеріальної Ч) і венозної Б) частин.</p> <p>**Позначте цифрами судини, які вказані в табл. 5.</p> <p>*** <b>Знайдіть помилку.</b> Назви яких судин зазначені не у «своєму» стовбці? Обведіть кружечком ці цифри.</p>	1	Венозна пазуха	11
2		Передсердя	12	Яремна вена
3		Шлуночок	13	Хвостова вена
4		Артеріальний конус	14	Ворітна система нирок
5		Черевна аорта	15	Задня кардинальна вена
6		Виносні зяброві артерії	16	Бокова вена
7		Приносні зяброві артерії	17	Підключичні вени
8		Кюв'єрова протока	18	Ворітна вена печінки
9		Спинна аорта	19	Ворітна система печінки
10		Зяброві отвори	20	Печінкова вена



**Рис. 10. Схема кровоносної системи акул.**

\*\*\*\***Головоломка «Розірване коло кровообігу».** У табл. 6 позначте напрямок руху крові стрілками. Поряд із назвою судини поставте стрілку ( → ↓ ← ↑ ), яка покаже в яку комірку (судину) потрапляє артеріальна або венозна кров.

Таблиця 6

**Загальна система кровообігу акул**

Спинна аорта	Хвостова вена	Ворітні вени нирок	Ворітна система нирок	
Виносні зяброві артерії	Ворітна вена печінки	Передні кардинальні вени	Задні кардинальні вени	Підключичні вени
Зяброві пелюстки	Ворітна система печінки	Яремні вени	Кюв'єрові протоки	Бокові вени
Приносні зяброві артерії	Печінкові вени		Венозна пазуха	Передсердя
Черевна аорта	Артеріальний конус		Шлуночок	

**Завдання 11.** З'ясуйте особливості будови серця хрящових риб.

• **Робота з таблицею 7 і рисунком 11.**

\*У порожні клітинки табл. 7 (I та III стовпчики) запишіть назви відділів серця українською і латинською мовами. У клітинки II стовпчика запишіть цифри, якими позначені відділи серця на рис. 11.

\*\* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: 1) *головні відділи серця* <sup>П)</sup>; 2) структурні компоненти цих відділів: *півмісяцеві клапани* <sup>Ж)</sup>, *м'язові перегородки шлуночка* <sup>С)</sup>, *атріовентрикулярний клапан* <sup>З)</sup>; У порожні клітинки IV стовпчика запишіть назви кожного із трьох структурних компонентів навпроти відповідного відділу.

Таблиця 7

**Будова серця хрящових риб.**

I. Відділи серця (українська мова)	II.	III. Відділи серця (латина)	IV. Структурні елементи відділів серця
Пазуха венозна			
Конус			
		Ventriculus cordis	
		Atrium	

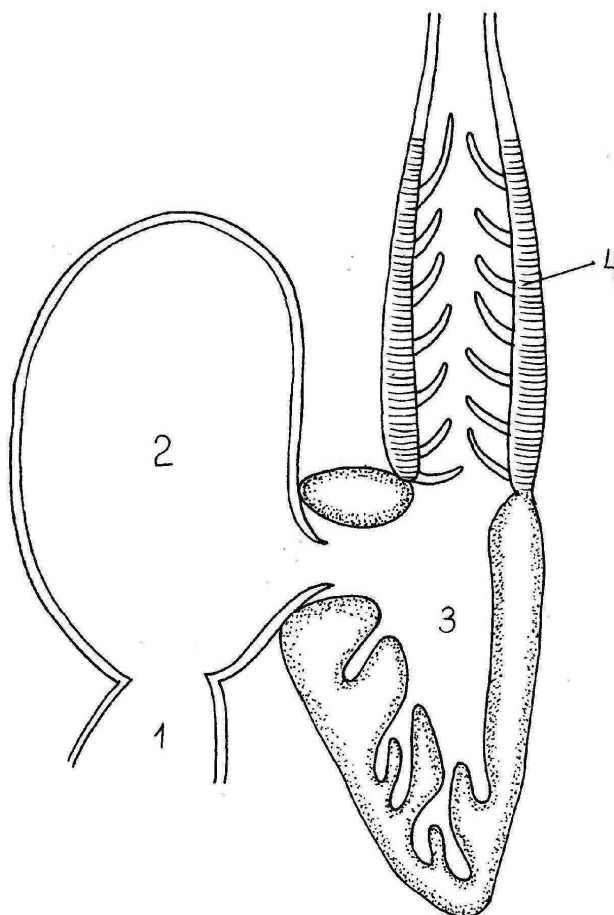


Рис. 11. Схема будови серця хрящових риб.

\*\*\*Позначте в таблиці відділ, який має тенденцію до зникнення і перетворюється у *Bulbus aortae*.

• **Робота з таблицею 8 і рисунком 12.** Використовуючи дані з табл. 8 запишіть на рис. 12 цифри і зафарбуйте необхідні структури.

Таблиця 8

**Структура зябрового апарату акули**

позначте цифрами:	міжзяброві перетинки	1	зяброві пелюстки	2	зяброві щілини	3	зяброві тичинки	4
зафарбуйте:	зяброву дугу, яка не несе зябра	З)	напівзябру першої зябрової дуги	Ж)	зяброві дуги	С)	цілу зябру	С)

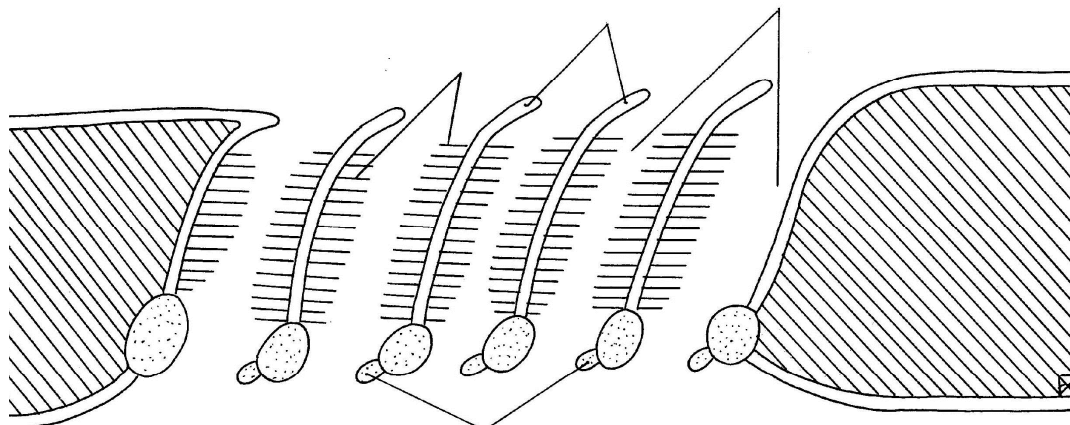


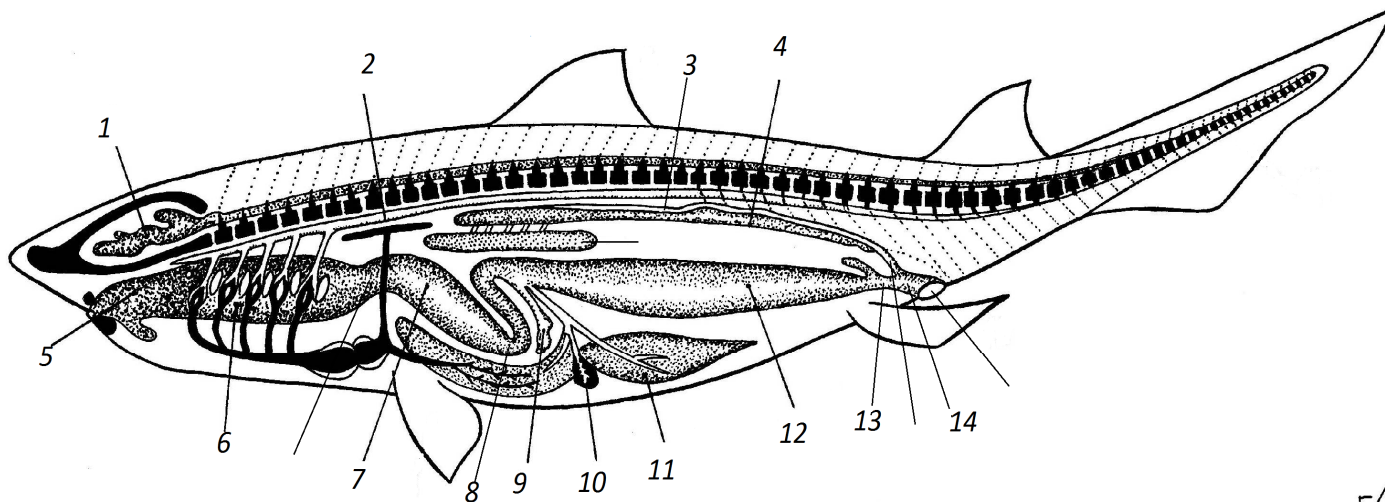
Рис. 12. Схема будови зябрового апарату акули.

• **Робота з рисунком 13.** \*Зафарбуйте вказаними кольорами видільну <sup>ж</sup>) і травну <sup>з</sup>) системи.

**\*\*Знайдіть помилку художника.**

1). Який *важливий орган* внутрішньої будови не зображений на рисунку? Позначте його топографію і запишіть назву \_\_\_\_\_ та функцію \_\_\_\_\_.

2). Яка *залоза внутрішньої секреції* зображена не повністю? Запишіть її назву \_\_\_\_\_.



**Рис. 13. Внутрішня будова акулі.**

**\*\*\*Заповніть таблицю 9 відповідно до рисунка 13.**

- 1). У таблиці (праворуч від назв органів) запишіть цифри, які відповідають певним органам на рисунку.
- 2). У таблиці помітьте цифрами (15, 16, 17, 18) органи, які на рисунку позначені стрілками.
- 3). Які елементи внутрішньої будови акулі доцільно зафарбувати? Зафарбуйте їх (власний варіант кольорів) і зробіть в таблиці символічні значки.

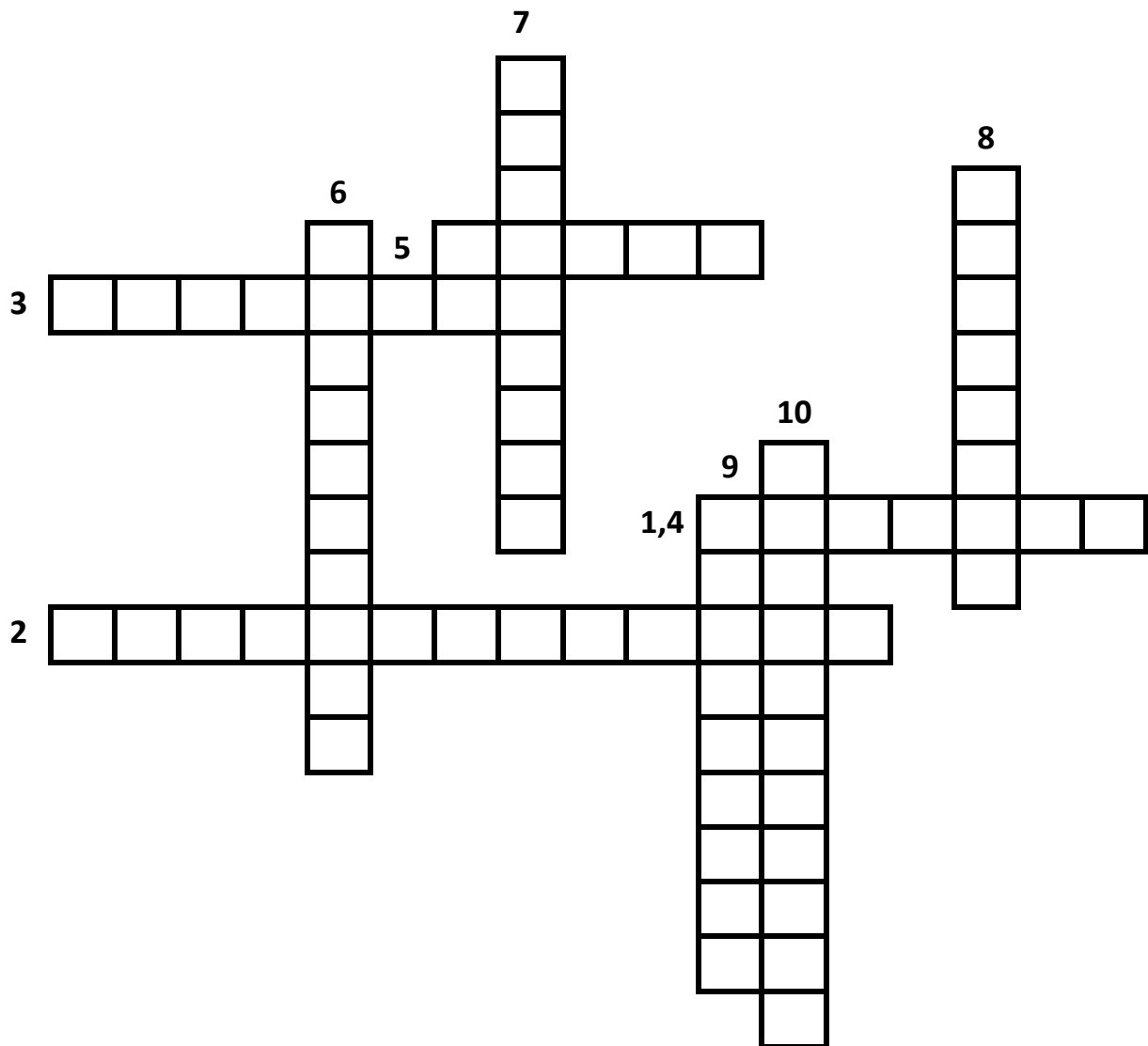
**Таблиця 9**

**Органи внутрішньої будови акулі**

<b>****Завдання.</b>	<b>I. Нервова система</b>	<b>I.</b>	<b>III. органи травної системи</b>	<b>III.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>А.</b> Обведіть кружечком цифрові або символічні позначення органів, які помилково віднесені до іншої системи.</li> <li>• <b>Б.</b> Який компонент сечостатевої системи представлений іншою назвою? У двох клітинках таблиці підкресліть назви-синоніми на позначення одного структурного компонента органа.</li> <li>• <b>В.</b> Викресліть у таблиці назву не існуючого органу у травній системі акулі.</li> <li>• <b>Г.</b> Позначте хрестиком назву структурного елемента будови травної системи, який є лише відділом (компонентом) органа</li> </ul>	спинний мозок		ротова порожнина	
	спинна аорта		глотка	
	головний мозок		шлунок	
	спіральний клапан		підшлункова залоза	
	<b>II. Сечостатева система</b>	<b>II.</b>	жовчний міхур	
	сім'яник		середня кишка	
	первинна нирка		печінка	
	сім'євиносні каналці		товста кишка	
	сім'єпровід		жовчна протока	
	придаток сім'яника		протока підшлункової залози	
	сім'яний міхурець		ректальна залоза	
	Вольфів канал		пряма кишка	
	клоакальна порожнина		стравохід	
	клоакальний отвір		вхідна частина шлунка	
нирка		язик		

Завдання 12. Розв'яжіть тематичні кросворди.

### ПОХОДЖЕННЯ РИБ



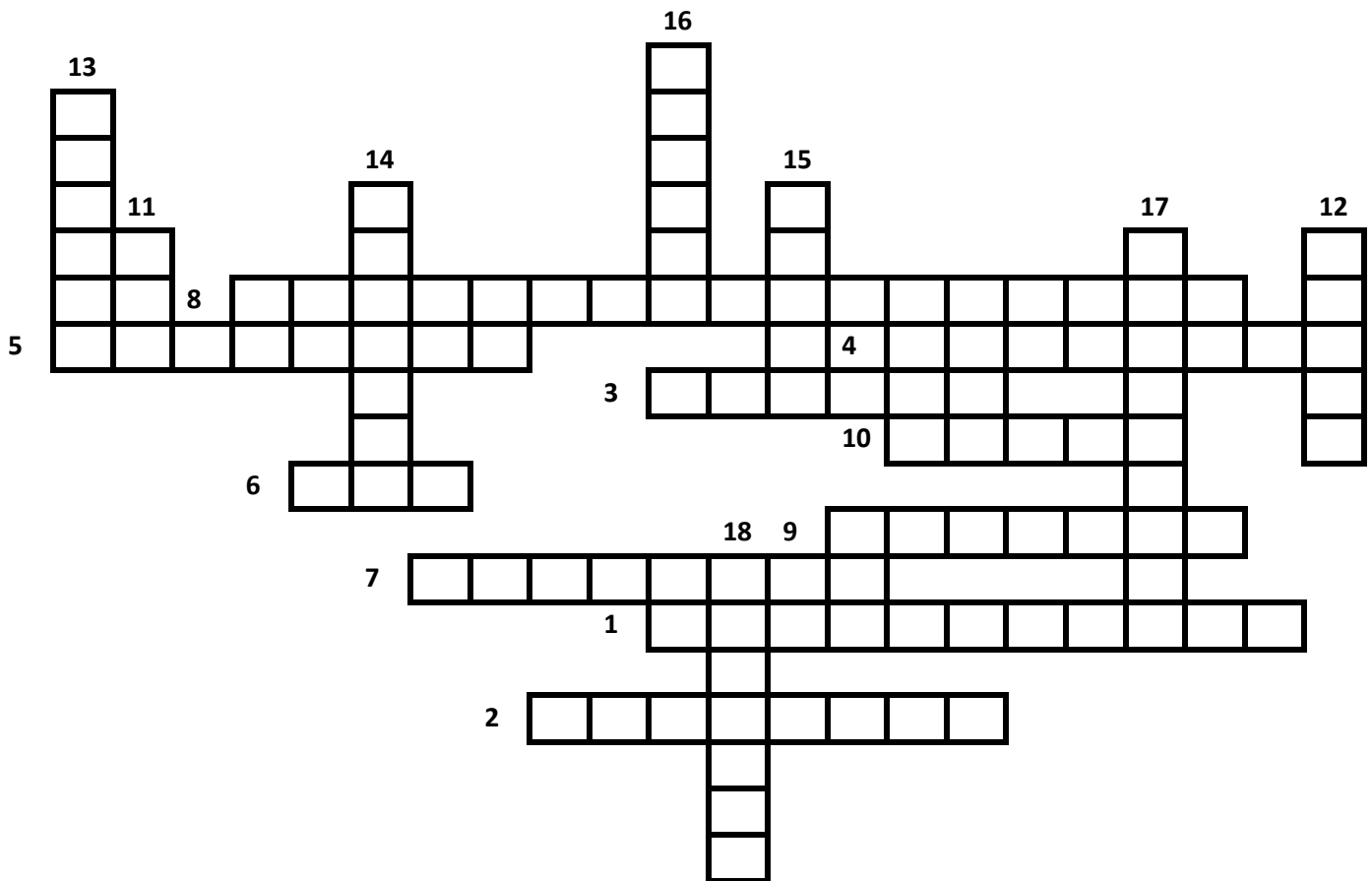
#### *По горизонталі*

1. У яких водоймах з'явилися перші примітивні риби?
2. У якому періоді палеозойської ери виникли риби?
3. Чим покривалася передня частина тіла представників одного із вимерлих класів риб?
4. У яких водоймах з'явилися перші акуліві риби?
5. У яких, існуючих сьогодні, девонських потомків акулівих риб підкласу зрослочерепних верхня щелепа повністю злилася з мозковим черепом (аутостилія)?

#### *По вертикалі*

6. Від яких риб в середині девону відділилися перші тетраподи – примітивні земноводні?
7. Назвіть представника риб з м'ясистими плавниками, які в кінці палеозою переселилися в море, збереглися і декілька особин були відловлені у ХХ ст.
8. Які древні риби підкласу лопатоперих, живуть у пересихаючих водоймах і мають легені?
9. Назвіть представника древніх африканських риб із довгими м'ясистими плавниками, який у засушливий період риє нору і впадає у сплячку.
10. Назвіть найпоширеніший сьогодні підклас кісткових риб.

## ЕВОЛЮЦІЯ, СПОСОБИ ПЕРЕМІЩЕННЯ РИБ



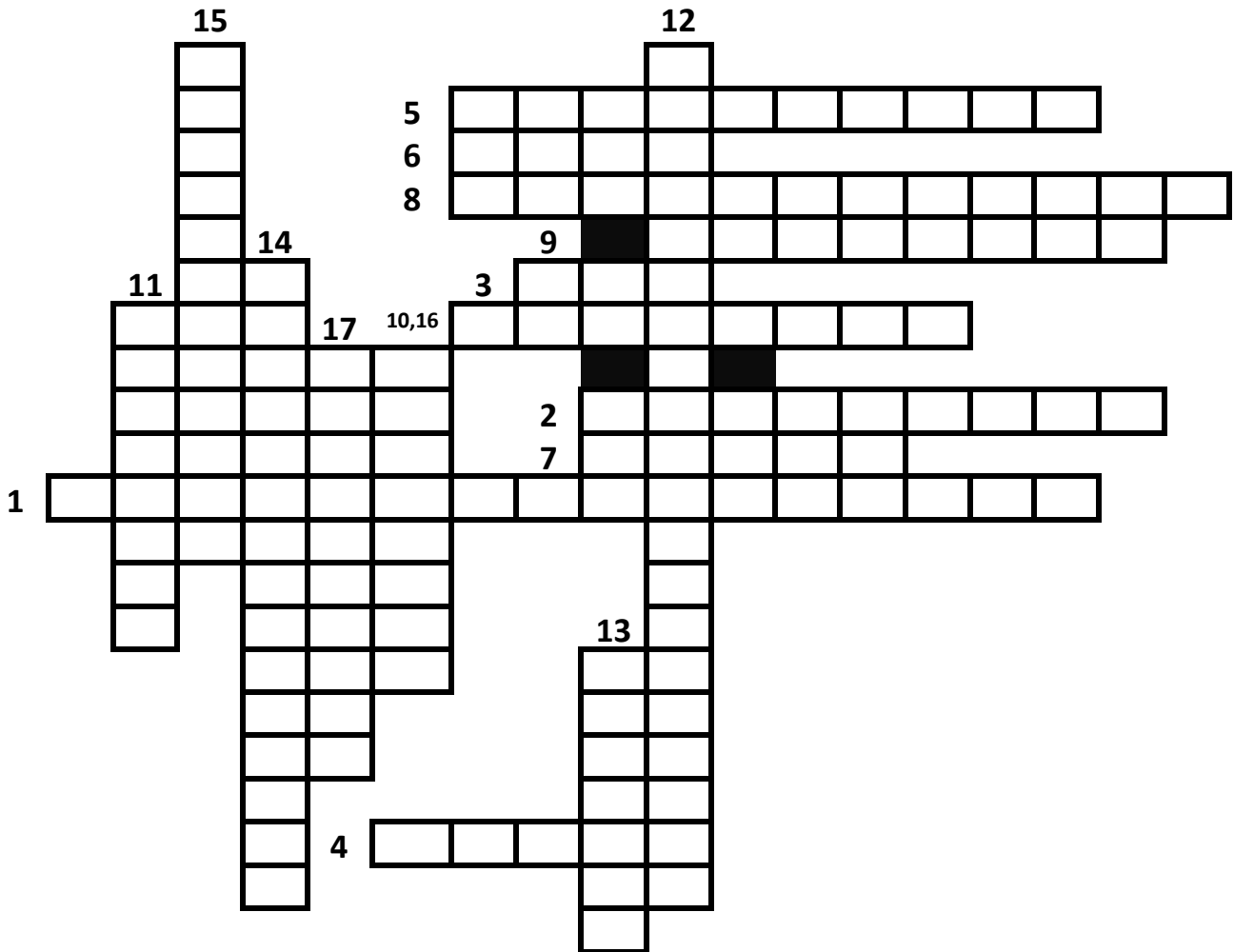
### *По горизонталі*

1. Зазначте назву розділу хордових тварин у яких є щелепи.
2. Із яких дуг утворилися щелепи?
3. Із яких плавників утворилися передні і задні кінцівки наземних тварин?
4. Назвіть один із вимерлих класів риб?
5. Риби, які тримаються у товщі води.
6. Плавальний міхур є гідростатичним органом кісткових риб. Яка органічна сполука, що накопичується у печінці виконує цю функцію у хрящових риб?
7. Яку силу викликає опукла спинна сторона і плоска черевна під час руху акул?
8. Появу опуклої спинної і плоскої черевної сторін акул зумовила відсутність...? (вказіть назву органа; два слова)
9. У яких транспортних засобах застосовують «акулячий» принцип підйомної сили?
10. Хто із хребетних тварин використовує принцип різниці швидкості повітря і тиску над опуклою довшою верхньою частиною тіла і плоскою чи увігнутою – нижньою?

### *По вертикалі*

11. При згинанні всього тіла, чи хвоста риби плавають повільніше але енергетично економніше?
12. При згинанні всього тіла, чи хвоста риби плавають швидше і з більшими затратами енергії?
13. Яка донна Чорноморська риба переміщується переважно за рахунок хвилеподібних рухів плавників, і рідко всього тіла?
14. Які риби Чорного моря за рахунок трьох, схожих на пальці, променів грудних плавників можуть ходити по дну, шукати здобич і використовувати їх як зовнішній орган смаку?
15. Яка риба о. Світязь може переповзати по суші із водойми у водойму?
16. Яка хижа риба Чорного моря із зеленуватим кольором кісток, втікаючи від дельфінів, вистрибує із води і летить у повітрі?
17. Молодь якої морської риби рухається самостійно, а після досягнення 40-80см прикріплюється до акул для пасивного переміщення?
18. Яка риба відкритих океанічних просторів з видовженою верхньою щелепою може розвивати швидкість до 130 км/год? (два слова)

## ПОКРИВИ, СКЕЛЕТ, М'ЯЗИ ХРЯЦЦОВИХ РИБ



**По горизонталі**

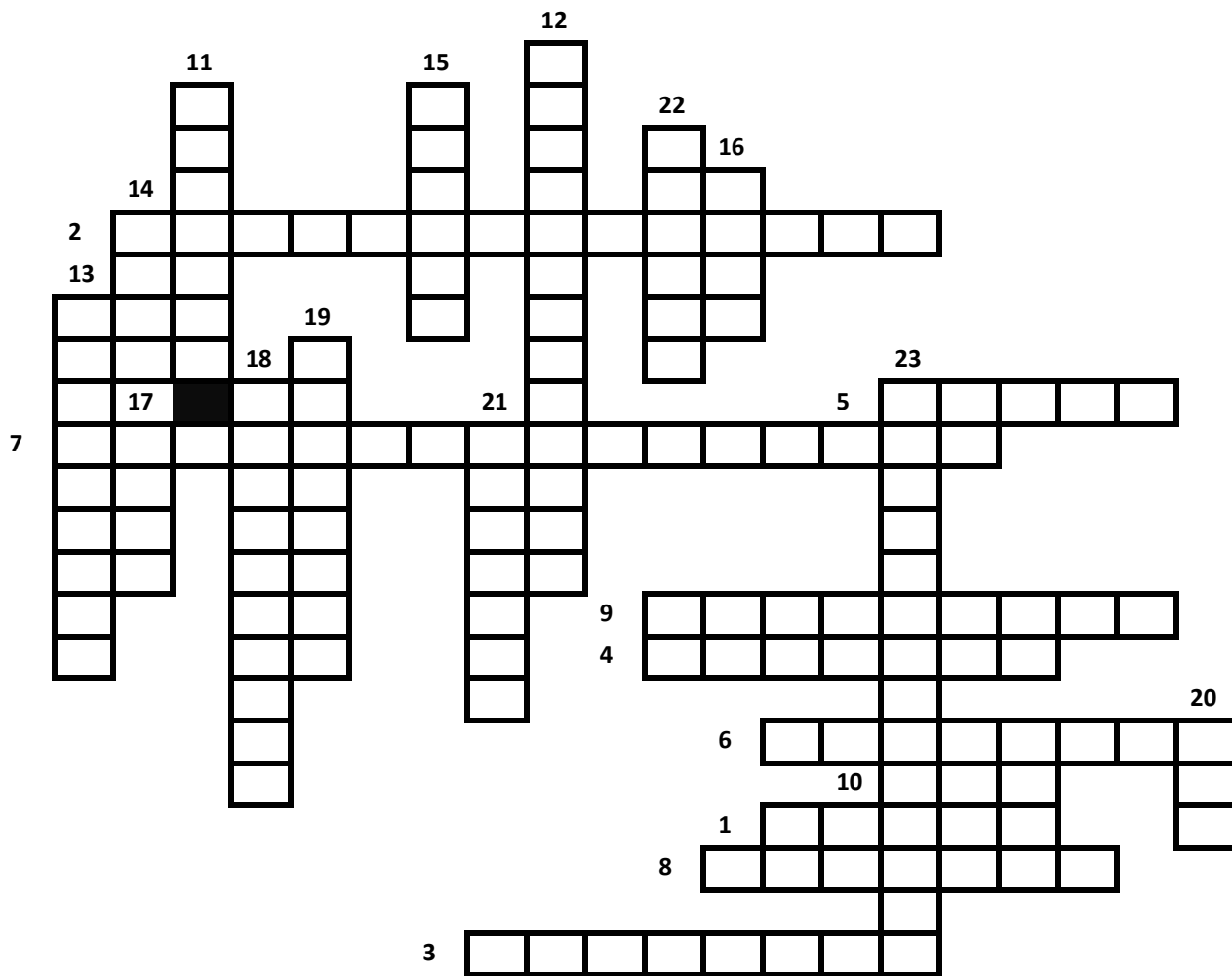
1. Який тип хвостового плавника у хрящових риб?
2. Яке запліднення у хрящових риб?
3. На що схожа луска акул за будовою?
4. Із чого утворюються зуби на щелепах акул, зуби на пилці риби-пили, хвостова голка ската-хвостокола?
5. Тіло хребців акули спереду і ззаду увігнуте або...
6. Що проходить через центр тіла хребця хрящових риб?
7. На який предмет віруючих християн подібна хорда акули?
8. Що розташоване у каналі, утвореному верхніми дугами хребців та вставними пластинками? (два слова)
9. Як називають канал, що захищає хвостову артерію і вену?
10. Яка хрящова коробка, що оточує мозок акул?

**По вертикалі**

11. Який хрящ у акул виконує функцію нижньої щелепи?
12. Який хрящ у акул і скатів не зливається із черепною коробкою і виконує функцію верхньої щелепи? (два слова)
13. Чим прикриті зябра кісткових риб і не прикриті у хрящових?
14. Які м'язи з'являються у акул?
15. Якою властивістю м'язів можна пояснити здатність акул до плавання після пошкодження головного мозку?
16. Яка органічна сполука м'язів досягає у морських хрящових риб 1,5-2,8% і зумовлює затримання води в організмі?
17. Що у шкірі акул зумовлює її шорсткість і можливість використання, як наждаку, для шліфування дерев'яних виробів? (два слова)



## ТРАВНА І ДИХАЛЬНА СИСТЕМИ ХРЯЦЦОВИХ РИБ



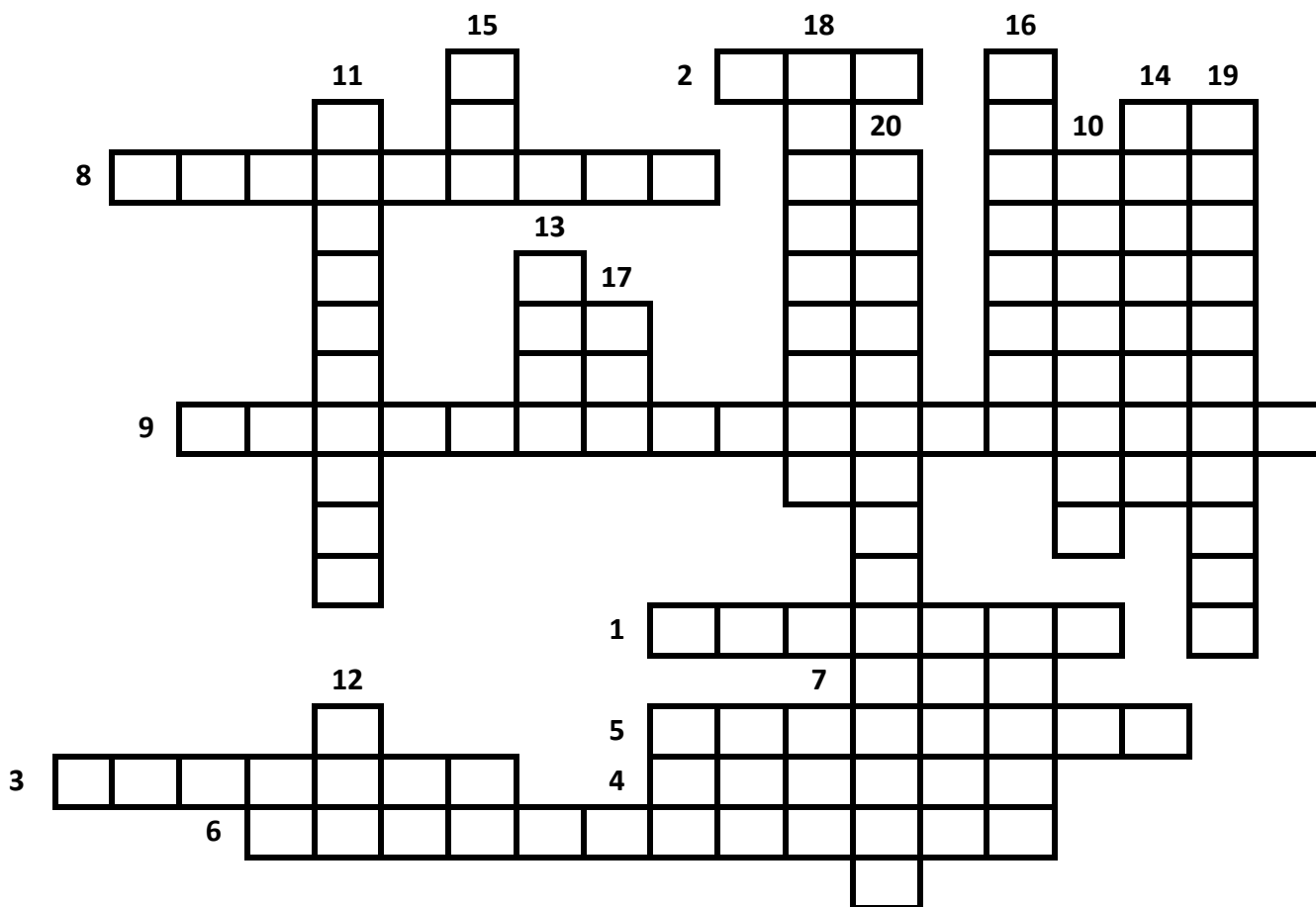
### ***По горизонталі***

1. Який кухонний предмет нагадує зубна система скатів, що живляться молюсками і ракоподібними?
2. Який хрящ (інша назва *копула*) підтримує і рухає язик акул? (два слова)
3. Чим пронизана глотка акули?
4. Що перешкоджає втраті їжі через зяброві щілини?
5. Яке рН середовища у кардіальній частині шлунка?
6. Що перешкоджає потраплянню неперетравлених шматків їжі із пілоричної частини шлунка до тонкого кишечника?
7. Який утвір збільшує площу перетравлювання і всмоктування у кишечнику? (два слова)
8. Чим закінчується травний тракт акул?
9. Яка залоза прямої кишки видаляє надлишок солей із організму хрящових риб?
10. У скільки разів концентрація солі (NaCl) вища в секреті ректальної залози, порівняно з кров'ю акул?

### ***По вертикалі***

11. Який орган травної системи акул надзвичайно крупний і заповнений жиром?
12. Яку «нетипову» функцію виконує печінка гігантської акули, яка на 70% заповнена жиром?
13. Яка форма чи вигляд зябрових пелюсток акул і скатів зумовили появу назви підкласу *пластинчатозяброві*?
14. Скільки зябрових щілин у більшості пластинчатозябрових акул?
15. Скільки зябер у більшості пластинчатозябрових акул?
16. Скільки напівзябер у більшості пластинчатозябрових акул?
17. Яка зяброва дуга не несе зябер?
18. Як називається отвір (зяброва щілина), який розташований позаду очей акул та скатів і з'єднаний з глоткою?
19. Чим закривається бризкальце акул та скатів?
20. Через, що крім бризкальця засмоктується вода під час вдиху?
21. З якої сторони тіла розташовані зяброві отвори у скатів?
22. У яких представників пластинчатозябрових більші і краще розвинені бризкальця ?
23. Висока концентрація якого ферменту підтверджує значну роль бризкальця (додаткового зябра) у виведенні вуглекислого газу?

## КРОВОНОСНА, ВИДІЛЬНА, СТАТЕВА СИСТЕМИ ТА ВОДНО-СОЛЬОВИЙ ОБМІН ХРЯЦОВИХ РИБ



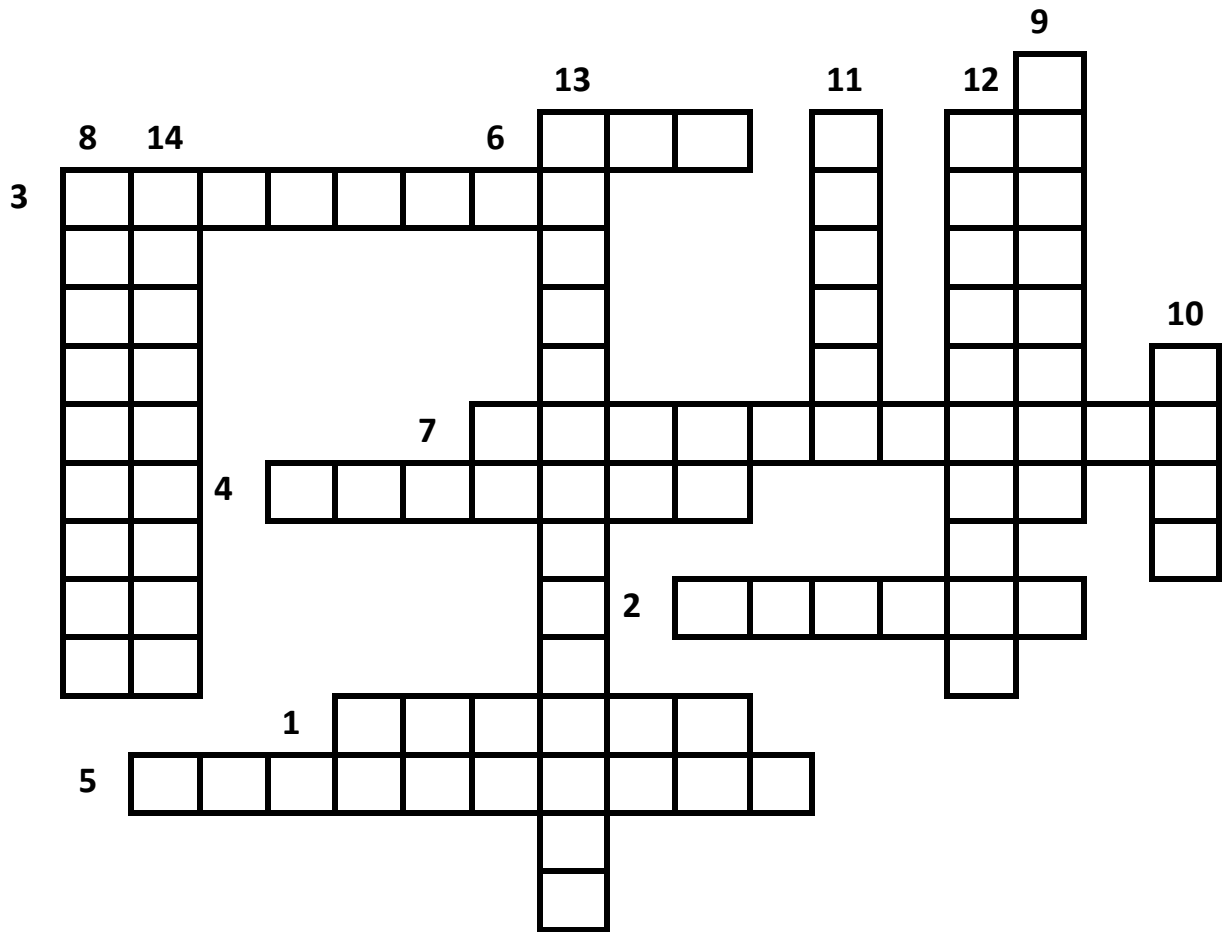
*По горизонталі*

1. Яка кров у шлуночку серця хрящових риб?
2. Скільки камер у серці хрящових риб?
3. Яка аорта відходить від артеріального конуса?
4. По яких артеріях артеріальна кров йде у голову акул?
5. По яких венах кров йде до нирок?
6. По яких венах кров йде від нирок ?
7. Скільки судин впадає у печінку?
8. У якому органі, крім нирок, утворюється кров у хрящових риб?
9. Який орган, крім серця, нагнітає кров у хрящових риб? (два слова)

*По вертикалі*

10. Які нирки у хрящових риб? (вказіть тип)
11. Як називаються примітивні миготливі лійки, що збереглися у деяких акул і відкриваються у порожнину тіла на поверхні нирки й забезпечують незначну фільтрацію?
12. У скільки разів максимальна концентрація солі (NaCl) у крові акул вища, ніж у крові людини (приблизно)?
13. Осмотичний тиск крові хрящових риб майже вирівнявся із морською водою за рахунок накопичення сечовини (1,25-2,60%), триметиаміноксиду (0,5-0,8%). За рахунок якого класу неорганічних сполук підвищилася осмотична сила крові?
14. Який метаболіт білкового обміну не виводиться у воду зябрами хрящових риб, а виводиться у кісткових?
15. Скільки судин впадає у нирку хрящових риб?
16. Сім'євиносні каналні сім'яників акул впадають у ниркові каналні передньої частини нирки, яка не функціонує, як орган виділення. У який компонент сім'яника перетворюється ця частина нирки?
17. Скільки копулятивних органів у самців акул?
18. Який тип запліднення у хрящових риб?
19. Яку залозу утворює розширення яйцепроводу самки акул біля передньої частини нирок?
20. Запліднене яйце деяких акул і скатів затримується у яйцепроводі, а ембріон не живиться за рахунок крові матері. Назвіть цей спосіб народження.

## НЕРВОВА СИСТЕМА І ОРГАНИ ЧУТТЯ У РИБ



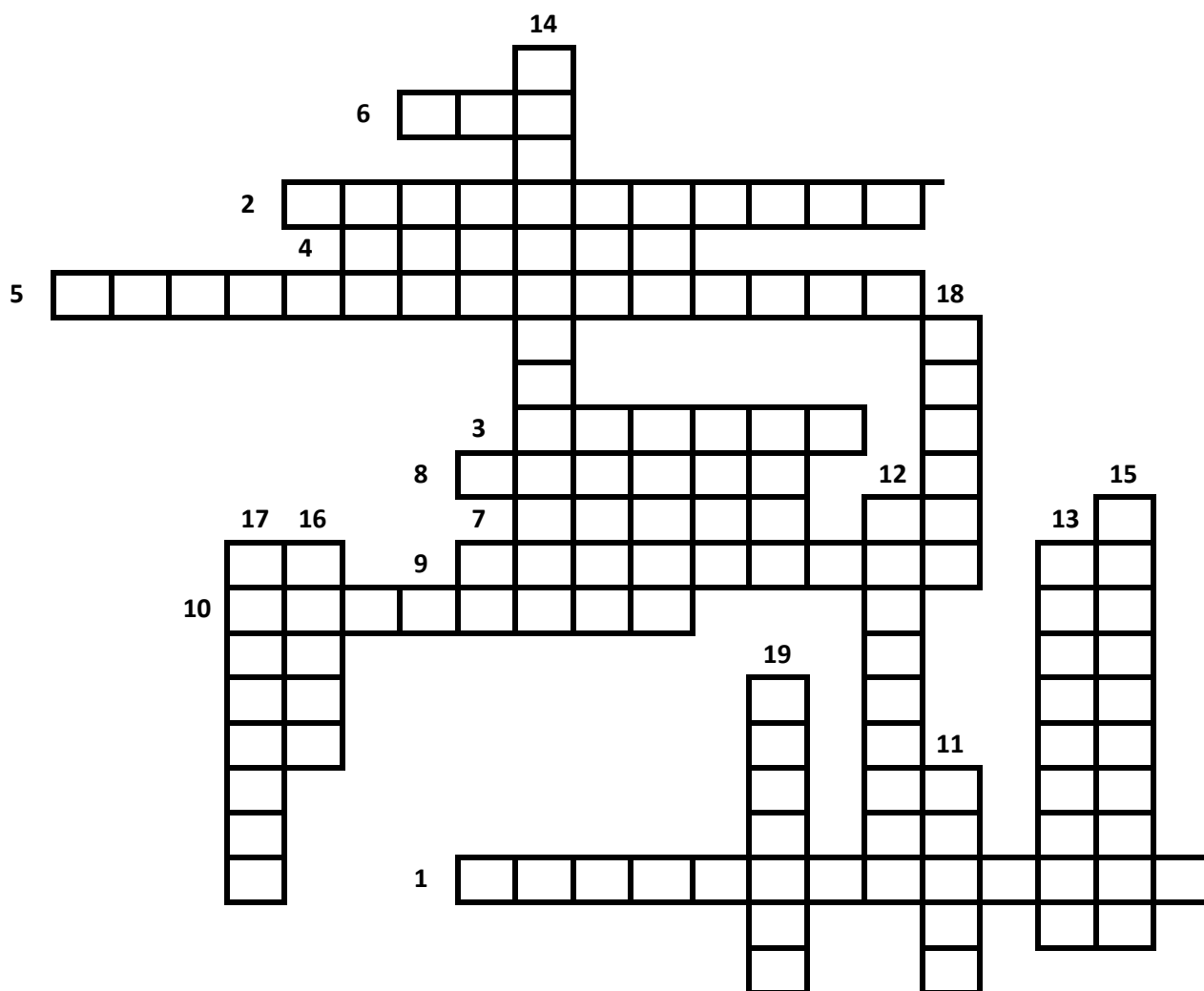
### *По горизонталі*

1. Які долі переднього мозку хрящових риб розвинуті найкраще?
2. Що знаходиться над проміжним мозком?
3. Який відділ мозку є первинним зоровим центром, де утворюється перехрест зорових нервів (хіазма)?
4. Який відділ мозку підтримує м'язовий тонус, рівновагу і загальну координацію рухів?
5. У якому відділі мозку знаходиться четвертий шлуночок?
6. Який із органів чуття хрящових риб розвинутий найкраще?
7. Який орган сприймає механічні переміщення води? (два слова)

### *По вертикалі*

8. У що перетворюються м'язові волокна електричного органа скатів? На що вони схожі?
9. Яку найбільшу напругу (скільки В) виробляють електричні скати?
10. Яку найбільшу силу струму (скільки А) виробляють електричні скати? (два слова)
11. Яка форма кристалика ока у хрящових риб?
12. Яким вухом представлені органи слуху і рівноваги?
13. Які звуки (за частотою) вловлюють акули?
14. Як називаються речовини, якими відлякують акул з пляжів.

## СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД ХРЯЦЦОВИХ РИБ



### По горизонталі

1. Половину шестиметрової акули складає хвіст, яким вона іноді глушить рибу, її бінарна назва дублює назву ссавця.
2. Шестиметрова акула, яку за надзвичайну агресивність (двохметрових риб ковтає цілком, живиться морськими черепахами, дельфінами, тюленими) називають *біла смерть*. Запишіть іншу назву. (два слова)
3. Вага найкрупнішої акули досягає 20 т; назвіть її.
4. Скільки людей може з'їсти гігантська акула за один раз?
5. За допомогою якого компонента цідильного апарату китова акула відфільтровує планктонних рачків? (два слова)
6. Скільки тисяч кубометрів води профільтровує китова акула за годину (у квартирі за 1 місяць використовують 2-10 кубометрів води)?
7. Голова акули сплющена, а на бокових виростах розташовані очі. Може нападати на людей.
8. Перед кожним спинним плавником є шип; зустрічається у Чорному морі.
9. Розмір тіла теплолюбної акули, яка має люмінесцентні органи не перевищує 25см.
10. Рило акули має вигляд пилки з двома вусиками, але це не скат – *риба-пилка*.

### По вертикалі

11. Де розташовані зяброві щілини у ската *риби-пилки*?
12. Скат Чорного моря із голкою на хвості. Його друга назва дублює назву домашньої тварини.
13. Скат Чорного моря із виростами на тілі, що нагадують короткі, гострі, криві гвіздки, у яких «шапочки» знаходяться у товщі шкіри. Їх яйця вода інколи виносить на морський берег де вони отримали назву *морські миші*.
14. Скат масою 2т і довжиною 7м, може вистрибувати із води на висоту 1,5-2м, а звук чути на кілька кілометрів. (два слова)
15. Який додатковий орган дихання акул відсутній у химер?
16. У яких хрящових риб зуби зливаються у пластинки (чотири зверху і дві знизу). Вони чимось нагадують різці в зайців.
17. Біля якого плавника у деяких химер є отруйна залоза і шип?
18. Який утвір є на зябрах химер, відсутній у інших хрящових риб?
19. Як ще називають химеру за формою її хвоста?

**Завдання 13.** • Виконайте комплексне тестове завдання «Клас Хрящові риби *Chondrichthyes*».

Маркером або зірочкою позначте правильну відповідь.

Впродовж всього життя у хрящових риб зберігається...	Хорда	Хрящовий скелет	Кістковий скелет	Хрящовий, а потім кістковий скелет
У хрящових риб зяброва кришка...	Відсутня	Наявна	Не повністю закриває зябра	Відсутня у передличинок
Півкулі переднього мозку краще розвинені...	У кісткових риб	У хрящових риб	Однаково розвинені у хрящових і кісткових риб	У риб не розвинені
Чи є копулятивний орган у риб?	У хрящових риб	У кісткових риб	Однаково розвинений у хрящових і кісткових риб	У риб не розвинений
У яких риб внутрішнє запліднення?	У кісткових риб	У хрящових та деяких кісткових риб	У хрящових риб	Внутрішнє запліднення у риб відсутнє
У яких риб є артеріальний конус?	У кісткових риб	У хрящових та деяких кісткових риб	У хрящових риб	Артеріальний конус у риб відсутній
У яких риб в кишечнику є спіральний клапан?	У кісткових риб	У хрящових та деяких кісткових риб	У хрящових риб	Спіральний клапан у риб відсутній
Плавальний міхур є ...	Плавальний міхур у риб відсутній	У хрящових та деяких кісткових риб	У хрящових риб	У кісткових риб
До складу лусочок хрящових риб входить...	Дентин	Емаль	Хітин	Вершина дентинової луски вкрита емаллю
Зуби у хрящових риб це...	Вирости кісток	Видозмінені луски	Мертві клітини із твердим білком	Тверді хрящі
У амфіцельних хребців хрящових риб тіло...	Увігнуте спереду	Увігнуте ззаду	Увігнуте спереду і ззаду	Випукле
У тілі хребців хрящових риб...	Відсутній отвір	Є отвір, заповнений жиром	Є отвір, заповнений хордою	Є два отвори
Спинний мозок хрящових риб проходить...	Через отвір тіла хребця	Через верхні дуги, які утворюють канал	Через нижні дуги, які утворюють канал	Через хорду
Нижні дуги хребців хрящових риб утворюють гемальний канал...	У хвостовому відділі	У черевному відділі	У грудному відділі	Гемальний канал у хрящових риб відсутній
Функцію нижньої щелепи у хрящових риб виконують...	Піднебінно-квадратні хрящі	Гіомандибулярний хрящ	Меккелеві хрящі	Зяброві дуги
Функцію верхньої щелепи у хрящових риб виконують...	Піднебінно-квадратні хрящі	Гіомандибулярний хрящ	Меккелеві хрящі	Зяброві дуги
На покриві проміжного мозку хрящових риб зверху розташований...	Гіпофіз	Мозочок	Середній мозок	Епіфіз
На покриві проміжного мозку хрящових риб знизу розташований...	Гіпофіз	Мозочок	Середній мозок	Епіфіз

Акула з видаленим головним мозком...	Повністю втрачає рухову активність	Здатна до руху протягом певного часу через власну автоматію у м'язах	Миттєво гине	Гине через 10 хв.
Бічна лінія акул доповнює функції органів чуття...	Нюху	Дотику	Зору	Смаку
Спіральний клапан акул знаходиться у...	Тонкій кишці	Шлунку	Стравоході	Товстій кишці
Серце акул має такі відділи...	Венозна пазуха, передсердя, шлуночок, артеріальний конус	Венозна пазуха, передсердя, шлуночок, цибулини аорти	Венозна пазуха, два передсердя, шлуночок, артеріальний конус	Венозна пазуха, два передсердя, шлуночок, цибулини аорти
До зябер хрящових риб кров підходить по...	Виносних зябрових артеріях	Спинній аорті	Черевній аорті	Приносних зябрових артеріях
Зябра морських акул забезпечують ...	Виведення сечовини	Виведення надлишку солей	Всмоктування води	Вбирання солей
Зябра прісноводних риб забезпечують ...	Виведення сечовини	Виведення надлишку солей	Всмоктування води	Вбирання солей
Для підвищення осмотичного тиску у тілі акул накопичується...	Солі	Сечова кислота	Сечовина	Аміак
Які нирки у хрящових риб?	Слабо розвинені тулубові (мезонефрос)	Слабо розвинені тазові (метанефрос)	Добре розвинені тулубові (мезонефрос)	Слабо розвинені головні (протонефрос)
Статеві продукти самців акул виділяються таким шляхом...	По сім'єпроводу у статевий сосок	По сім'єсечо-проводу (Вольфів канал) у клоаку	По сім'єпроводу у клоаку	По Мюллеровому каналу у клоаку
Статеві продукти самок акул виділяються таким шляхом...	По яйцепроводу у статевий сосок	По яйцепроводу (Вольфів канал) у клоаку	По сім'єпроводу у клоаку	По Мюллеровому каналу у клоаку
У Чорному морі мешкають такі акули...	Катран, котяча, китова	Катран, котяча	Морська лисиця, котяча	Катран, котяча, біла
Скільки тюленів з'їдає китова акула за один раз?	Одного	Двох	Жодного, вона живиться водними рослинами	Жодного, вона живиться дрібними ракоподібними та рибою
У Чорному морі мешкають такі скати...	Шипуватий та скат-хвостокол	Шипуватий та електричний	Скат-хвостокол та манта	Електричний скат та манта
Хвіст химери дуже подібний до хвоста...	Акули	Карася	Щура	Сома
Спинний плавник химери...	Має отруйний шип	Дуже м'який	Колючий як у йорша	Відсутній
У химери хорда...	Відсутня	Добре розвинена у дорослих особин	У дорослих залишається як рудимент	Розвинена так, як у кісткових риб

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

## Заняття 9-10. КЛАС КІСТКОВІ РИБИ *Osteichthyes*

Систематичне положення об'єкта:

Царство \_\_\_\_\_  
Тип \_\_\_\_\_  
Підтип \_\_\_\_\_  
Надклас \_\_\_\_\_  
Клас \_\_\_\_\_  
Ряд \_\_\_\_\_  
Родина \_\_\_\_\_  
Рід \_\_\_\_\_  
Представник \_\_\_\_\_

### Особливості зовнішньої будови і скелета кісткових риб

**Завдання 1.** Вивчіть зовнішню будову кісткової риби.

- **Робота з рисунком 1.** \*Уточніть деталі поділу тіла риби на відділи. Запишіть їх назви під фігурними дужками. \*\*Позначте елементи зовнішньої будови риби цифрами та зробіть відповідні підписи під рисунком. \*\*\*Зафарбуйте запропонованими кольорами: ротовий отвір <sup>3</sup>); анальний отвір <sup>ж</sup>); око <sup>б</sup>); ніздрю <sup>п</sup>); парні плавці <sup>ч</sup>).

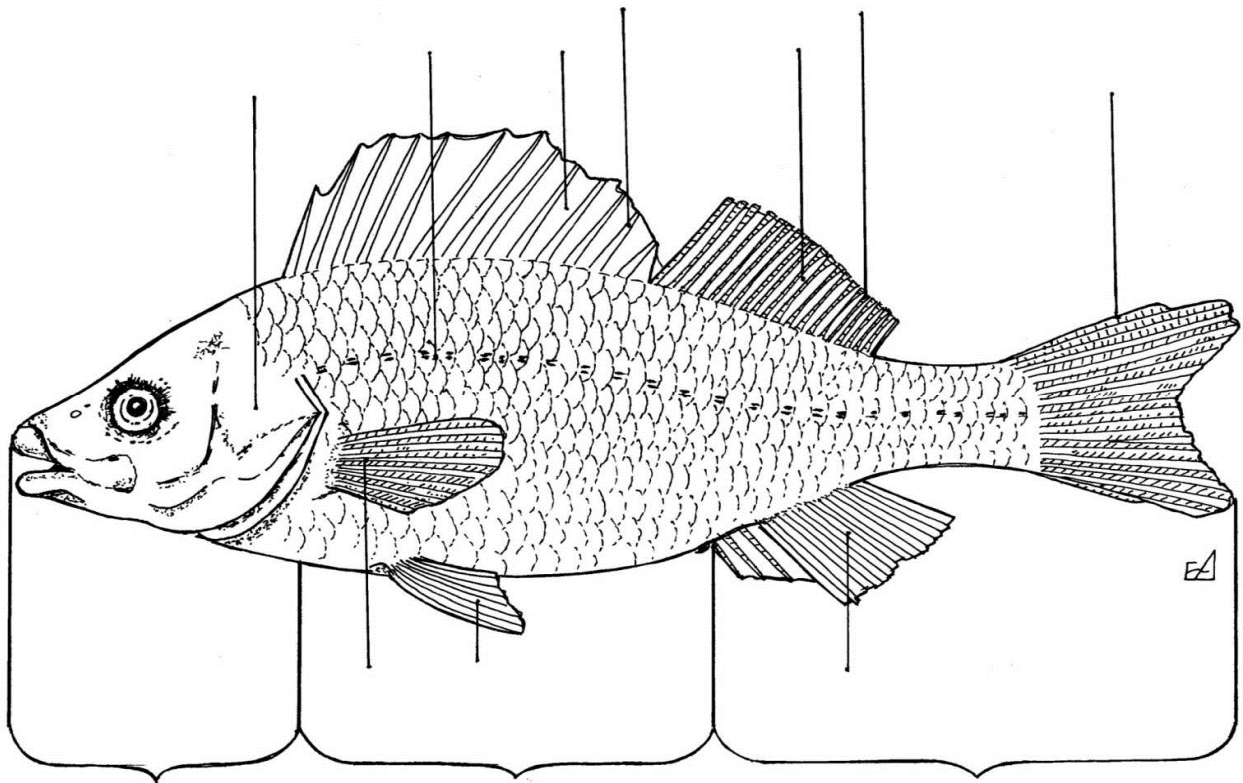


Рис. 1. Зовнішня будова кісткової риби.

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10

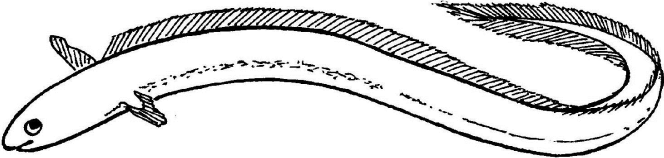

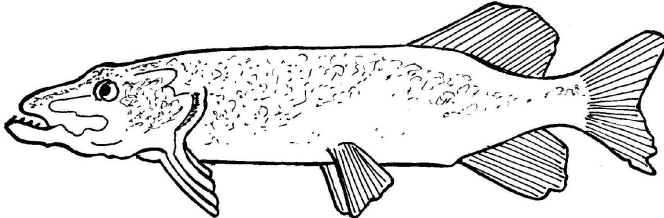
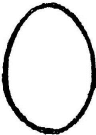
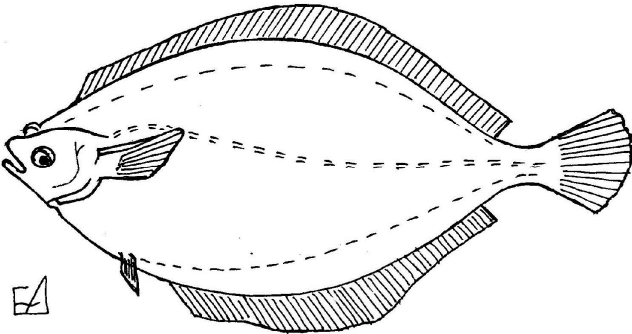
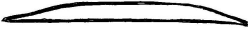
**Завдання 2.** Розгляньте форми тулубів кісткових риб.

• **Робота з рисунком-таблицею 2.** Запишіть у стовпчик 2 назви форм тулубів кісткових риб, зображених в стовпчику 1.

\*\* За визначником з'ясуйте види кісткових риб, які мають подібні форми тулубів, і запишіть їх назви в стовпчику 3.

Рисунок-таблиця 2

**Визначення форми тулуба кісткових риб**

1. Представник.	2. Форма тулуба:	3. Представники кісткових риб:
 <p>A</p>	 <p>A</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
 <p>Б</p>	 <p>Б</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
 <p>В</p>	 <p>В</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>

\*\*\* Дайте відповіді на запитання.

• 1). Із яким із чинників пов'язана форма тулуба риб: *живленням; середовищем існування; рухом; еволюційним розвитком?* (підкреслити правильну відповідь)

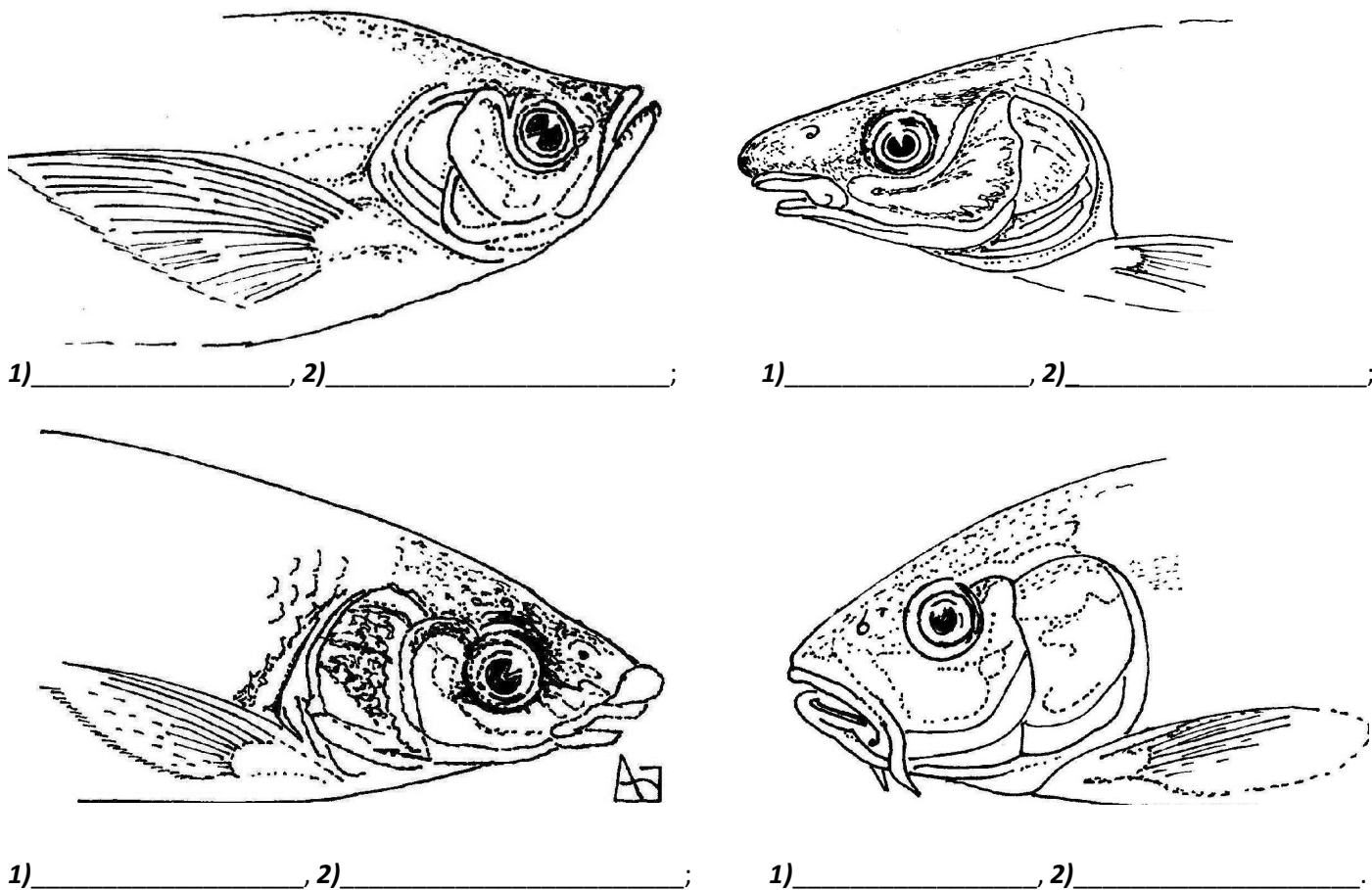
• 2). Яка форма тулуба риб з'явилася філогенетично першою? \_\_\_\_\_.

• 3). Яка форма тулуба є переважаючою у кісткових риб? \_\_\_\_\_.



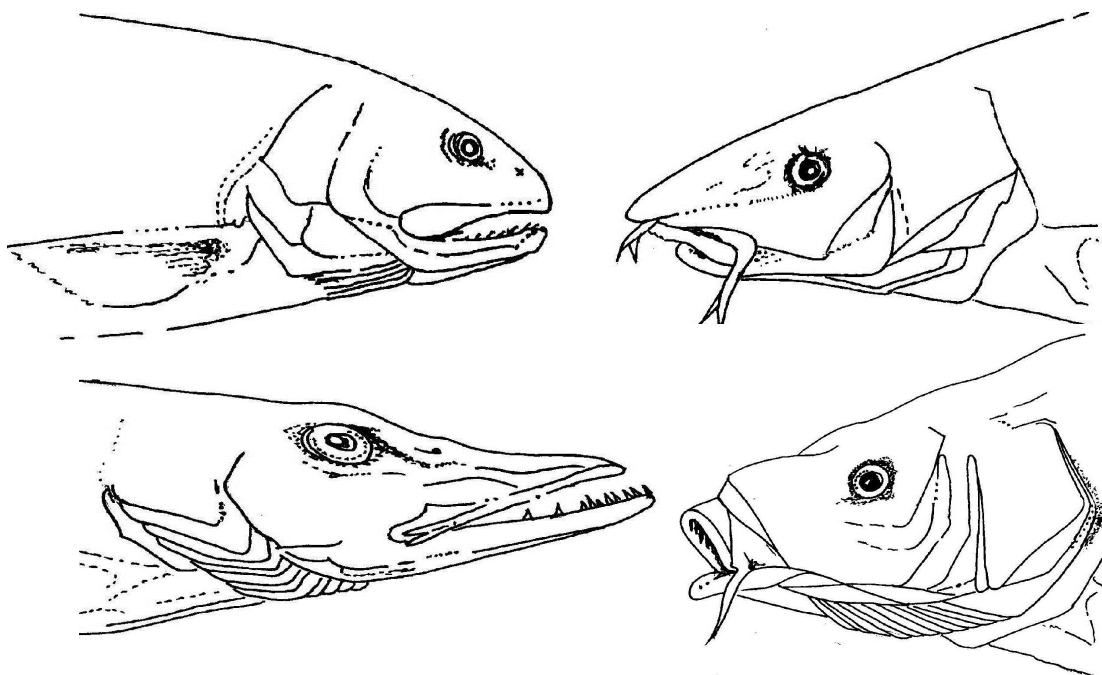
**Завдання 3.** За наявними визначниками розгляньте форми рота в різних видів кісткових риб.

- **Робота з рисунком 3. 1).** Нарисуйте квадрати червоного кольору у місці, де знаходиться їжа (зверху, знизу, попереду) і зазначте (після цифри 1) тип рота. **2).** Визначте і запишіть (після цифри 2) назву зображеного виду риб.



**Рис. 3.** Форми та розташування рота у риб.

**Завдання 4.** • **Робота з рисунком 4.** \*З'ясуйте особливості розміщення рота кісткових риб і позначте рекомендованими кольорами його тип: *висувний* <sup>ч</sup>); *верхній* <sup>с</sup>); *нижній* <sup>з</sup>); *кінцевий* <sup>п</sup>).

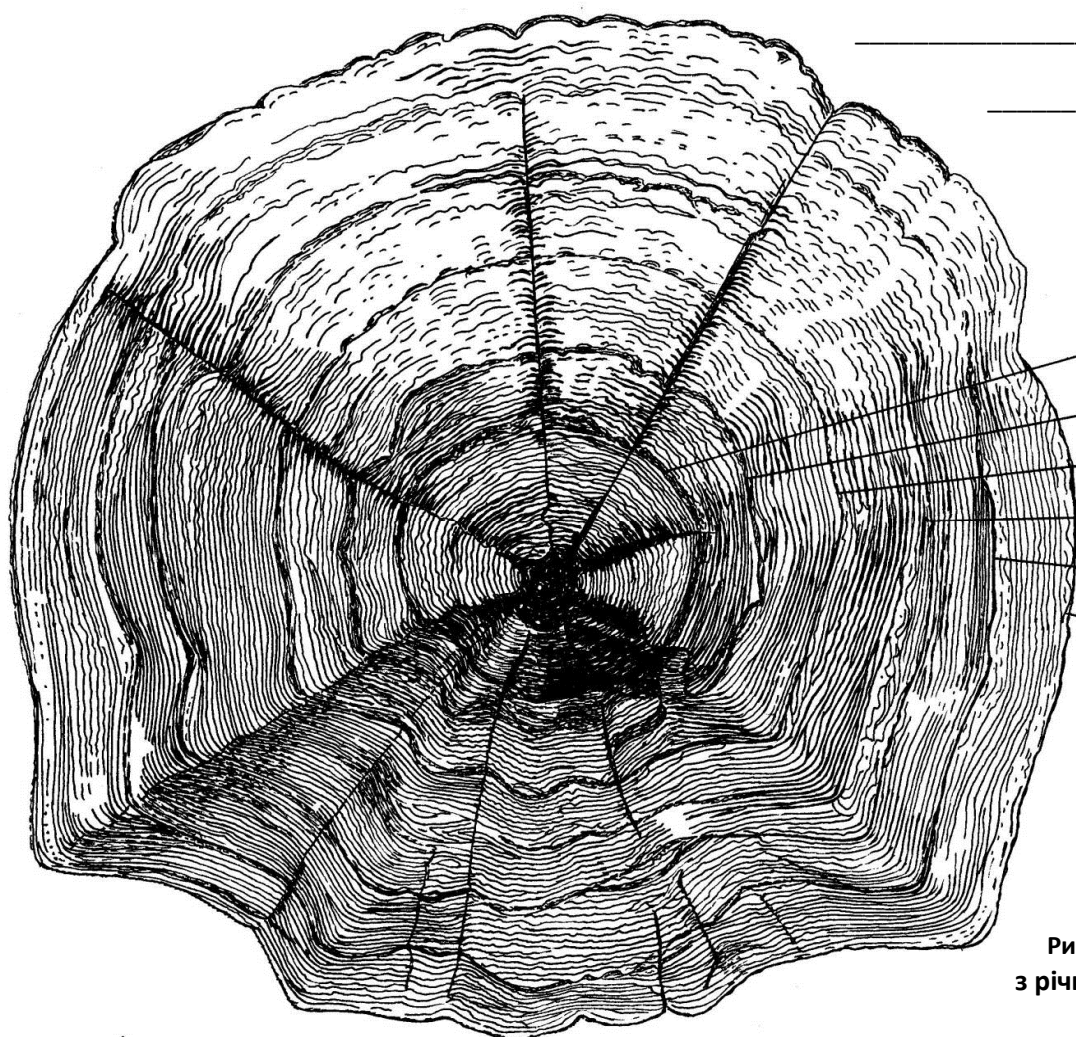


**Рис. 4.** Типи розміщення рота кісткових риб.

\*\*Зазначте основний чинник, від якого залежить форма рота у кісткових риб: \_\_\_\_\_

**Завдання 5.** Розгляньте луску кісткової риби.

- **Робота з рисунком 5.** \*Позначте несприятливий <sup>Ч<sup>о</sup></sup>) та найсприятливіший <sup>Ч</sup>) роки для росту риби.
- \*\*Чому річне кільце, яке позначене цифрою 2, вужче за річне кільце, позначене цифрою 6?



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*\*\*В яку пору року, на Ваш погляд, була виловлена плітка (вобла), луска якої зображена на рисунку? \_\_\_\_\_

\*\*\*\*В якому регіоні (річці) мешкає вобла? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Рис. 5.** Луска плітки з річними кільцями.

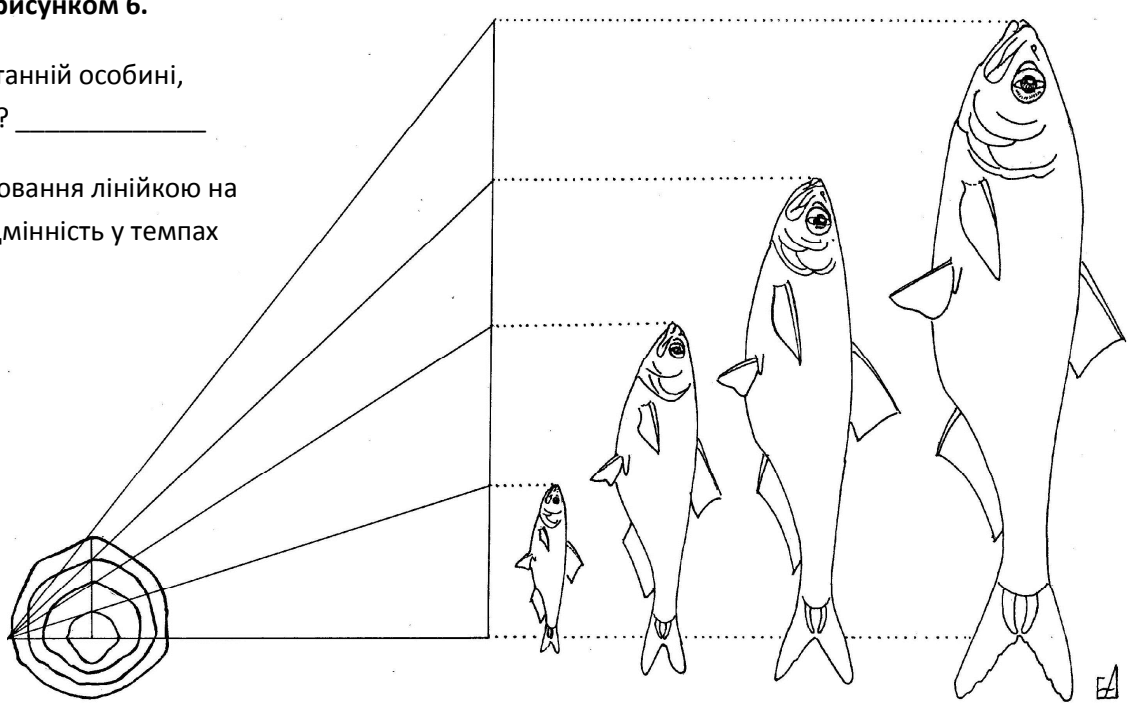


**Завдання 6.** • Робота з рисунком 6.

\*Скільки років передостанній особині, розташованій праворуч? \_\_\_\_\_

\*\*За допомогою вимірювання лінійкою на рис. 6 доведіть, чи є відмінність у темпах збільшення довжини риб за роками?

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_



**Рис. 6.** Співвідношення зміни розмірів річних кілець луски і довжини риби.



**Завдання 7.** Ознайомтесь із етапами інволюції хорди до проміжних елементів та походженням хребта у риб. З'ясуйте значення терміна *інволюція*. Використайте книгу А. Ромер та ін. «Анатомія позвоночних», Т. 1, с. 207 – 214.

• **Робота з рисунком 7.** \*Зафарбуйте: хорду  $\Phi$ ); зачатки хребців  $\zeta$ ); хребці  $\beta$ ).\*\*Під кожним фрагментом рисунка зазначте представників риб, яким належать зображені на рисунку хребти.

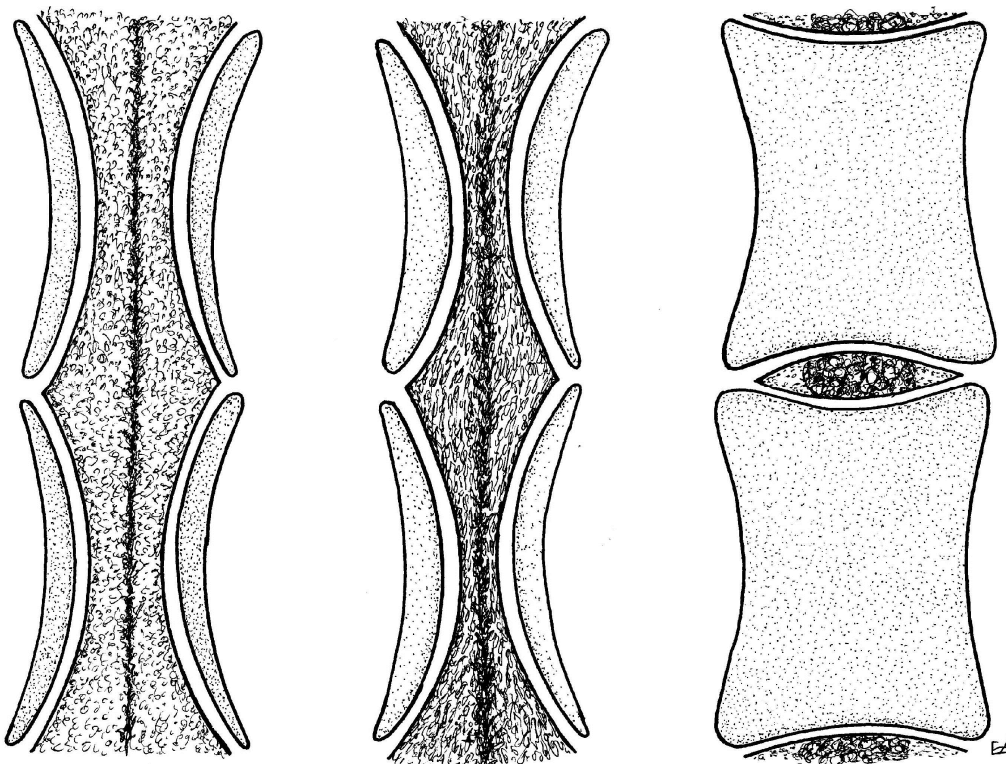


Рис. 7. Інволюція хорди до проміжних елементів.

**Завдання 8.** Розгляньте будову хвостового відділу хребта.

• **Робота з рисунком 8.**

\*\*Знайдіть та зафарбуйте блакитним кольором: редуковану хорду  $\beta$ ) й позначте цифрами:

- 1 — тіло хребця;
- 2 — верхню дугу;
- 3 — верхній остистий відросток;
- 4 — канал для спинного мозку;
- 5 — нижню дугу;
- 6 — нижній остистий відросток;
- 7 — гемальний канал.

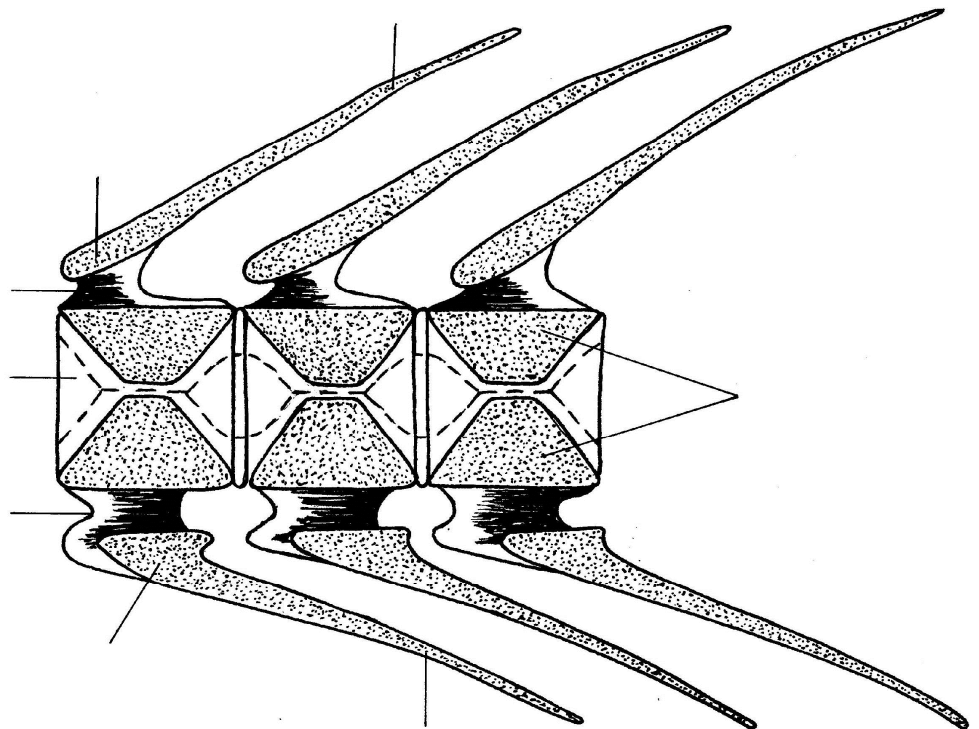


Рис. 8. Схема поздовжнього розрізу хвостового відділу хребта судака.

**Завдання 9. • Робота з рисунком 9.** \*Розгляньте будову хребців і напишіть, до якого відділу осьового скелета вони належать: А) \_\_\_\_\_ Б)\_\_\_\_\_.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами хребці: тулубовий <sup>3</sup>), хвостовий <sup>Б</sup>).

\*\*\*Знайдіть і позначте цифрами на рис. 9:

- 1 — тіло хребця;
- 2 — поперековий відросток;
- 3 — ребро;
- 4 — верхню дугу;
- 5 — верхній остистий відросток;
- 6 — нижню дугу;
- 7 — нижній остистий відросток;
- 8 — м'язову кісточку.

\*\*\*\*Виділіть штриховкою:

гемальний канал <sup>Ж</sup>);

мозковий канал <sup>Ч</sup>).

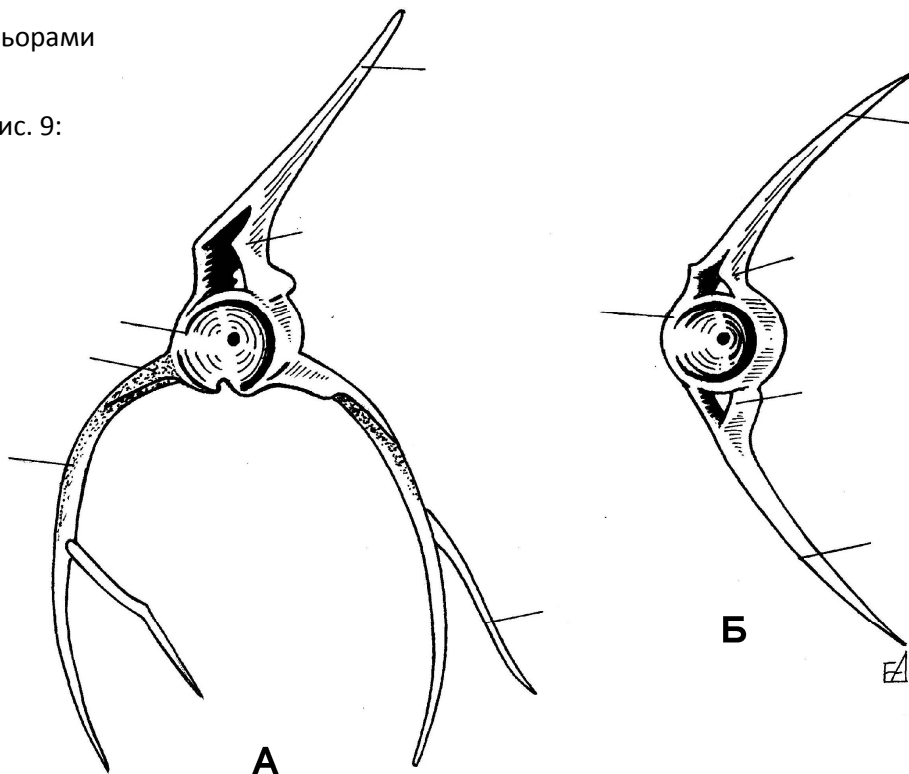


Рис. 9. Хребці судака.

**Завдання 10.** Розгляньте будову тулубового хребця.

• **Робота з рисунком 10.** Зафарбуйте

рекомендованими кольорами:

хорду <sup>Ж</sup>);

оболонку хорди <sup>Р<sup>о</sup></sup>);

спинномозковий канал <sup>Б</sup>);

остистий відросток <sup>3</sup>);

краніальні дуги <sup>Ч</sup>);

верхні каудальні дуги <sup>П</sup>);

нижні каудальні дуги <sup>С</sup>);

поперечний відросток <sup>Ф</sup>).

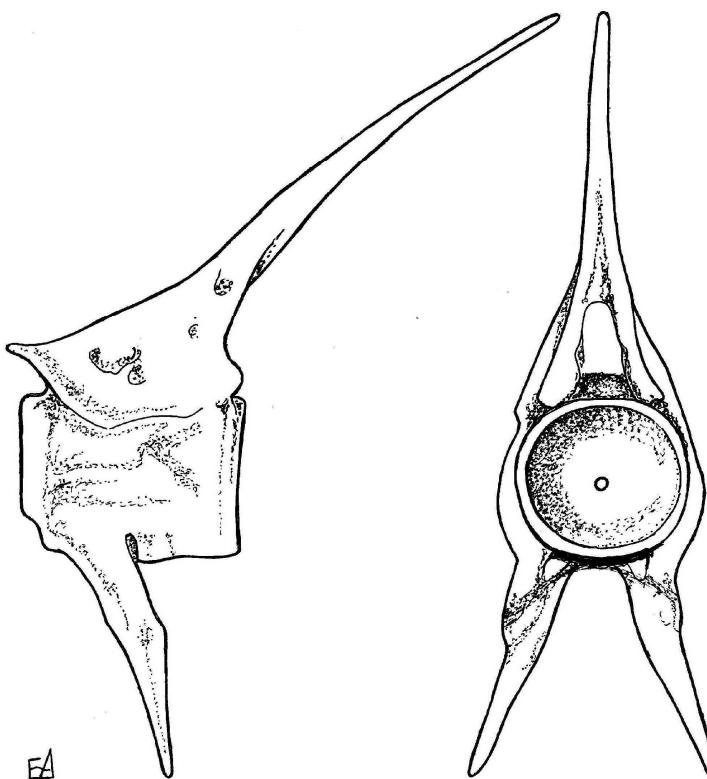


Рис. 10. Тулубовий хребець кісткової риби.

**Завдання 11.** Розгляньте будову плечового пояса і грудних плавців кісткових риб.

• **Робота з рисунком 11.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: плечовий пояс <sup>Б</sup>); грудний плавець <sup>Ж</sup>).

\*\*Позначте цифрами:

1 — лопатку; 2 — коракоїд;

3 — клейтрум; 4 — надклейтрум;

5 — задньоключичну кістку;

6 — шкірні кісткові промені;

7 — радіалії; 8 — лепідотрихії.

\*\*\*На рис.11 обведіть кружками цифри, якими позначені елементи первинного плечового пояса.

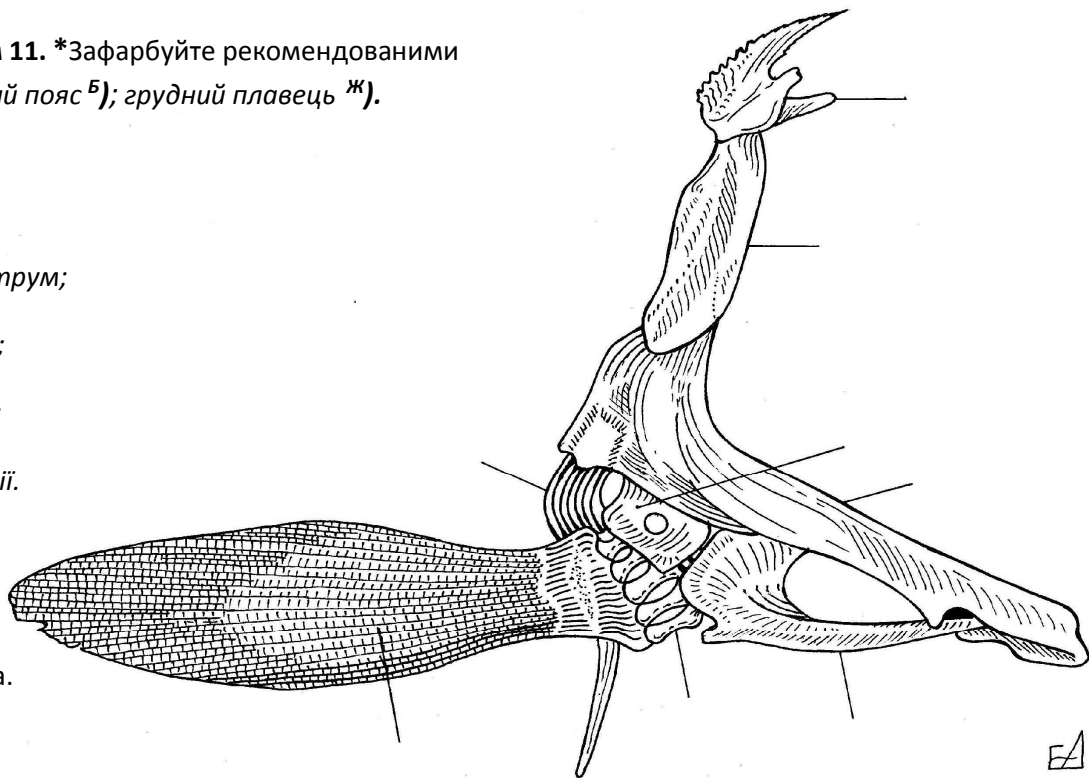


Рис. 11. Плечовий пояс і грудний плавець судака.

**Завдання 12.** Розгляньте будову тазового пояса і черевних плавців.

• **Робота з рисунком 12.** \* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: тазовий пояс <sup>Б</sup>); черевні плавці <sup>Ж</sup>); і позначте цифрами: 1 — тазові кістки; 2 — шкірні кісткові промені.

\*\* Дайте відповіді на запитання.

1) Чому тазовий пояс у риб розвинений слабо?

\_\_\_\_\_

2) Поясніть причини різноманітного розташування черевних плавців у риб?

\_\_\_\_\_

3) Які елементи черевних плавців кісткових риб, порівняно з хрящовими:

а) відсутні

\_\_\_\_\_

б) редуковані

\_\_\_\_\_

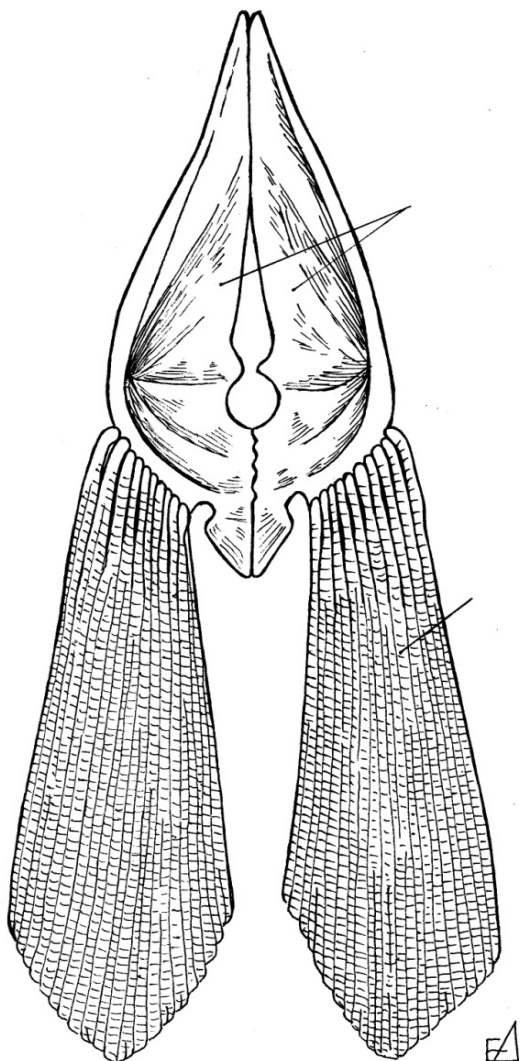
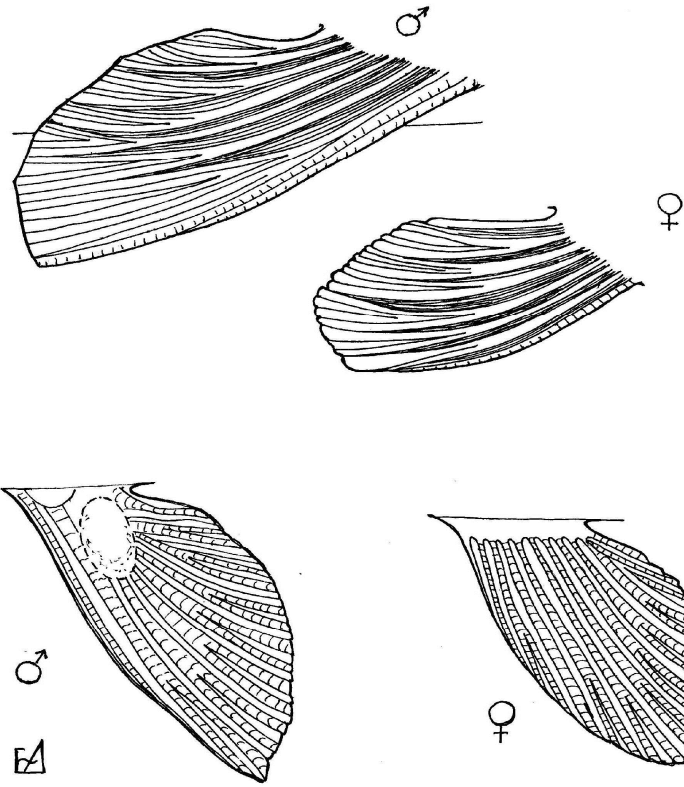


Рис. 12. Тазовий пояс і черевний плавець судака.



**Завдання 13.** Ознайомтеся із функціями черевних плавців кісткових риб.

• **Робота з рисунком 13.**

\*Яку відмінність між плавниками самця і самки лина (зверху) та щипавки (знизу) Ви помітили?

\*\*Зафарбуйте рекомендованим кольором  $\zeta$  ознаки статевої диференціації самця.

\*\*\***Дайте відповіді** на запитання:

• **1)** Які функції виконують черевні плавці?

---



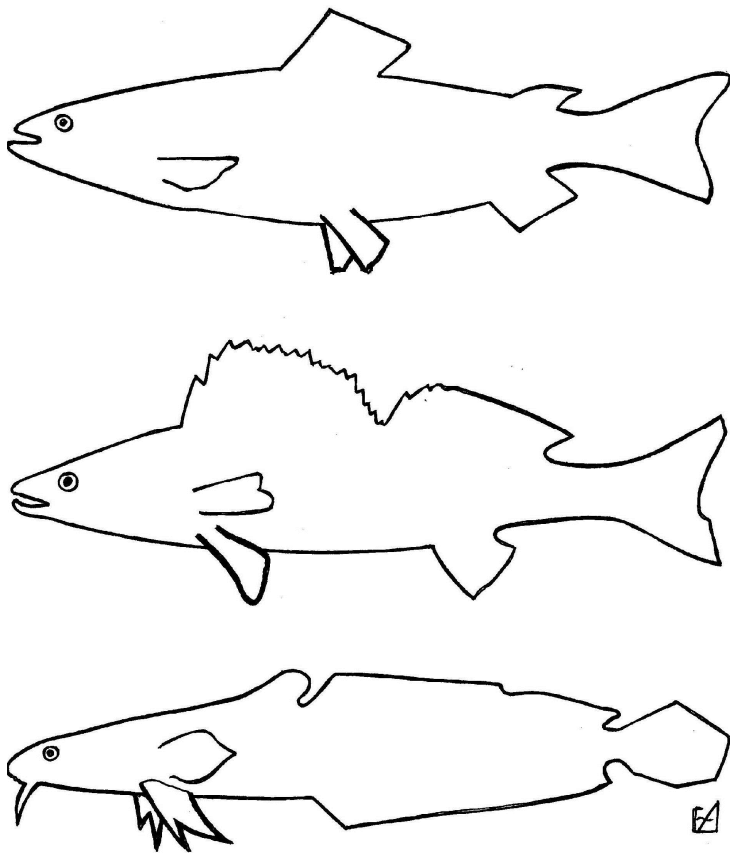
---

• **2)** Який орган вищих хребетних тварин гомологічний черевним плавцям риб?

---

**Рис. 13.** Вторинні статеві ознаки лина (зверху) та щипавки (знизу).

**Завдання 14.** • **Робота з рисунком 14.** За визначниками риб та кольоровими таблицями запишіть назви видів кісткових риб, які мають схоже розташування черевних плавців. За описами їх біології спробуйте пояснити доцільність такого розташування.



**А.** \_\_\_\_\_

---



---



---



---

**Б.** \_\_\_\_\_

---



---



---

**В.** \_\_\_\_\_

---



---



---

**Рис. 14.** Розташування черевних плавців.

**Завдання 15.** Розгляньте будову скелета хвостових плавців кісткових риб.

• **Робота з рисунком 15.** \*Визначте і підпишіть форми хвостових плавців під рисунком. Зазначте представників.

\*\*Зафарбуйте: дорсальні промені плавця <sup>Ж</sup>); невральні дуги <sup>Ч<sup>о</sup></sup>); хорду <sup>Ч</sup>); гемальні дуги <sup>Ф</sup>); вентральні промені плавця <sup>С</sup>); вентральні остисті відростки <sup>Б</sup>); дорсальні остисті відростки <sup>З</sup>); хребці <sup>П</sup>).

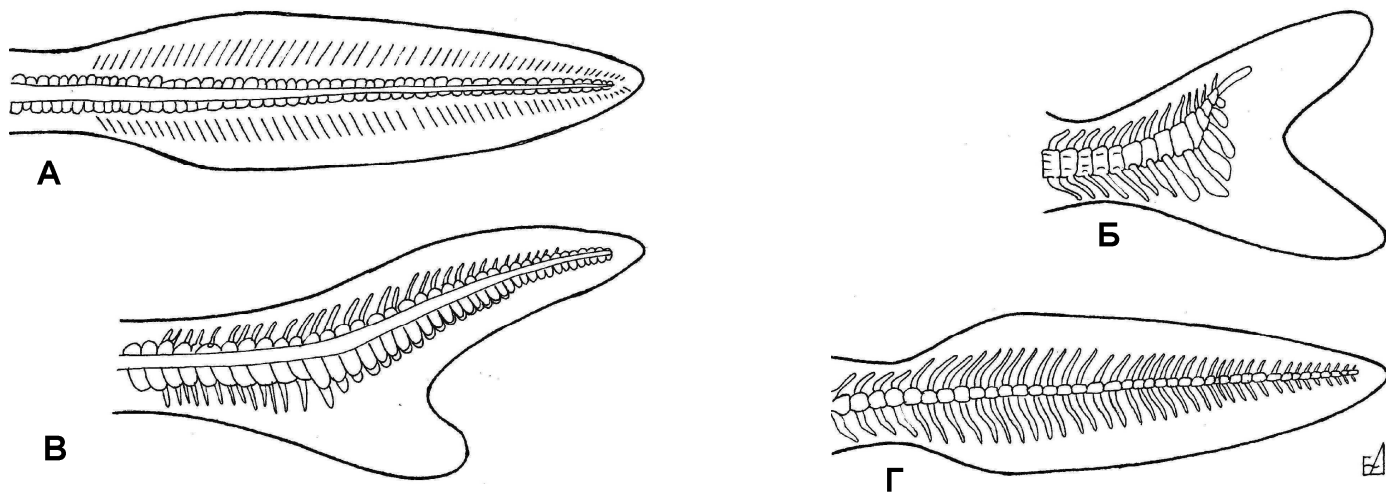


Рис. 15. Скелет хвостового плавця.

• \_\_\_\_\_

• \_\_\_\_\_

**Завдання 16.** Ознайомтесь із будовою хвостових плавців кісткових риб.

• **Робота з рисунком 16.** \*Визначте тип будови хвостового плавця і запишіть його назву \_\_\_\_\_.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: хребетний стовп <sup>Б</sup>); дорсальну лопать <sup>Ж</sup>); вентральну лопать <sup>З</sup>).

\*\*\*Підпишіть на рисунку: гіпуралії; уростиль; лепідотрихії.

\*\*\*\*Позначте стрілками і цифрами:

- 1 — короткі тверді промені лопаті хвостового плавця;
- 2 — м'які промені хвостового плавця;
- 3 — остисті відростки;
- 4 — уронеуралії.

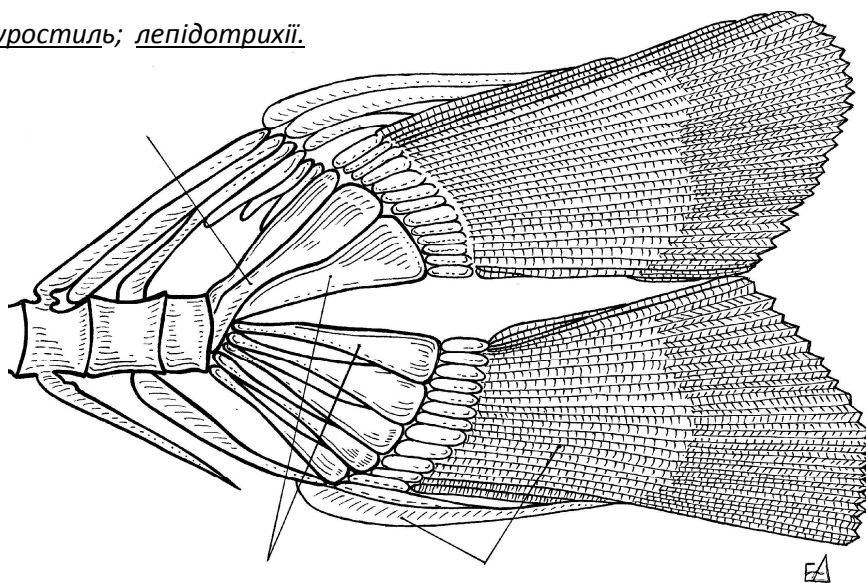
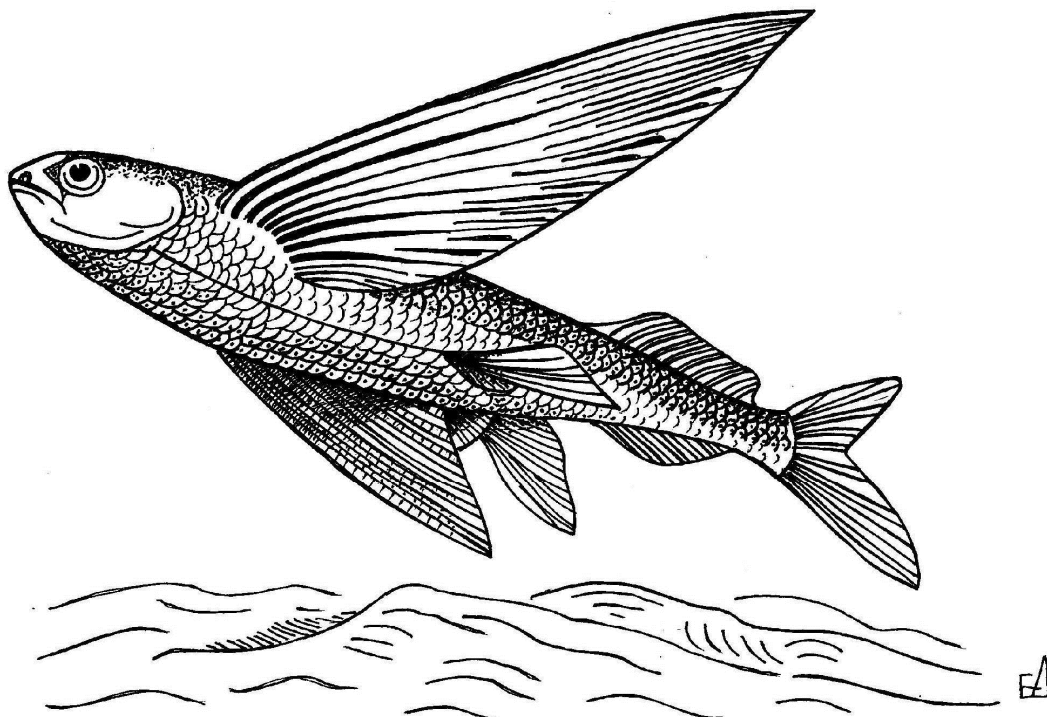
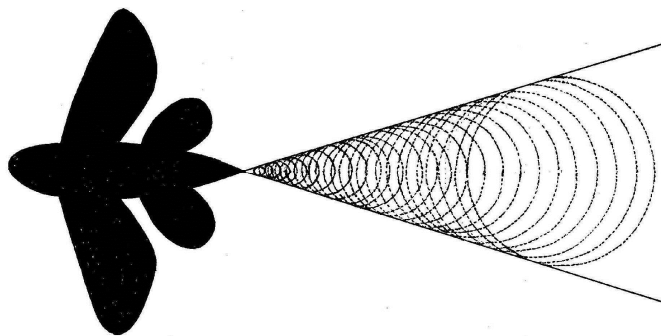


Рис. 16. Хвостовий плавець судака.

**Завдання 17.** Ознайомтесь із матеріалами книги

«Жизнь животных», Т. 4, с. 360 – 363.



**Рис. 17.** Зліт у повітря представника родини Летючі риби *Exocoetidae*.

• **Робота з рисунком 17 та ресурсами Інтернету.** На основі малюнка, додаткової літератури та ресурсів Інтернету дайте відповіді на запитання:

1. **\*\*Чому** нижня лопать хвостового плавника значно довша за верхню?  
\_\_\_\_\_
2. **\*\*\*Які** плавники забезпечують підйомну силу летючих риб? \_\_\_\_\_
3. **\*\*\*Який** плавник забезпечує розгін летючої риби? \_\_\_\_\_
4. **\*\*Як** змінюється розмір плавального міхура у зв'язку з польотом летючих риб? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. **\*\*Які** чинники примусили риб піднятися у повітря? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. **\*\*Яка** додаткова небезпека з'явилася в летючих риб у польоті? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. **\*З** якою швидкістю рухається летюча риба у воді і на поверхні води? \_\_\_\_\_
8. **\*Чи** махає плавниками летюча риба під час польоту? \_\_\_\_\_
9. **\*Яку** найбільшу віддаль пролітають летючі риби? \_\_\_\_\_



**Завдання 18.** Ознайомтесь із будовою черепа кісткової риби та його еволюційним розвитком. Використайте книгу А. Ромер та ін. «Анатомия позвоночных», Т. 1, с. 264 – 269.

- **Робота з рисунком 18.** \*Позначте цифрами кістки: **1** – навколоочні, **2** – слізну, **3** – піднебінну, **4** – квадратну, **5** – крилоподібні, **6** – зчленовану, **7** – передщелепну, **8** – верхньощелепну, **9** – зубну, **10** – кутову, **11** – кришечну, **12** – передкришечну, **13** – підкришечну, **14** – міжкришечну.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: підвісок <sup>ч</sup>); симплектикум <sup>ж</sup>); гіюїд <sup>з</sup>); копулу гіюїда <sup>с</sup>).

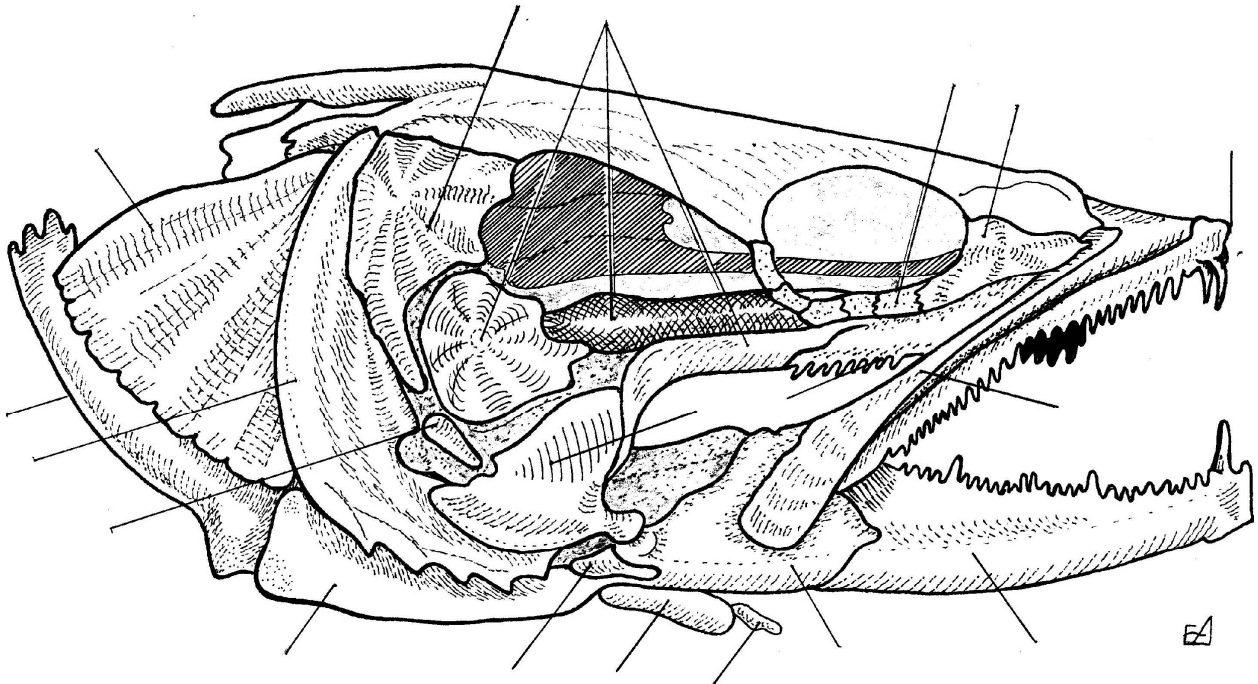


Рис. 18. Череп судака збоку.

**Завдання 19.** Розгляньте будову потиличного відділу осевого черепа кісткових риб.

- **Робота з рисунком 19.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

потиличні кістки:

- основну <sup>ч</sup>);
- бокову <sup>ж</sup>);
- верхню <sup>з</sup>);

та позначте цифрами:

- 1** – потиличний отвір;
- 2** – вушні кістки.

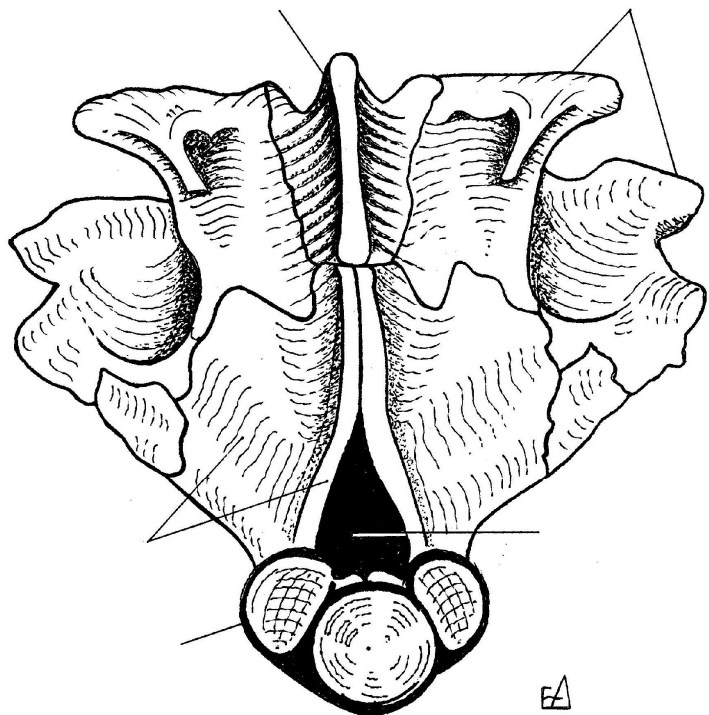
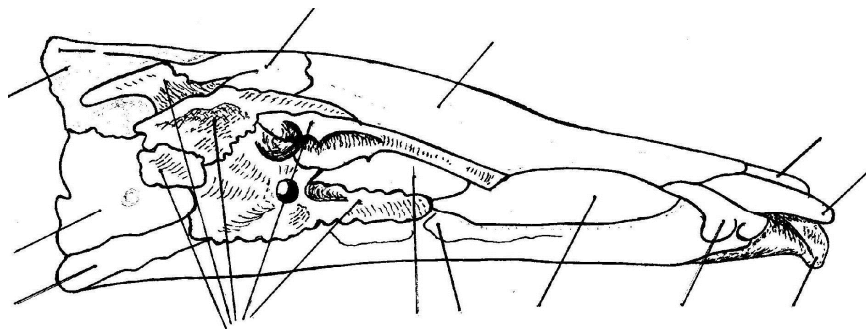


Рис. 19 . Потиличний відділ осевого черепа судака.

**Завдання 20.**

• Робота з рисунком 20.

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами і \*\*позначте цифрами кістки:



**потиличні<sup>Ч</sup>):**

- 1—основну;
- 2—бокову;
- 3—верхню;
- 4—вушні;

**клиновидні<sup>Ж</sup>):**

**нюхові<sup>З</sup>):**

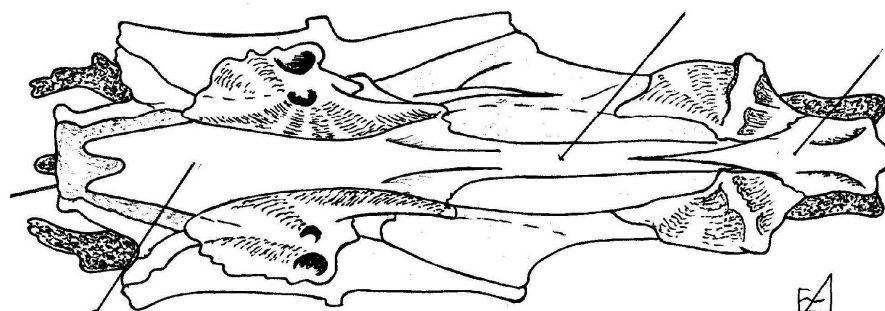
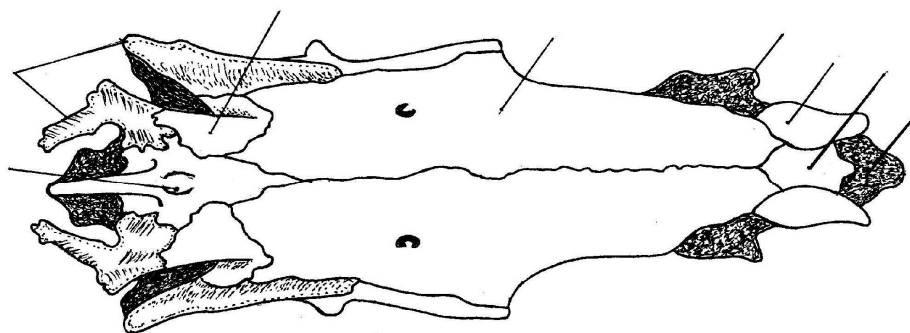
- 7— бокову;
- 8—середню;
- 9—лобну<sup>С</sup>);

**10—тім'яну<sup>Б</sup>);**

**11—носову<sup>Ф</sup>);**

**12—парасфеноїд<sup>П</sup>);**

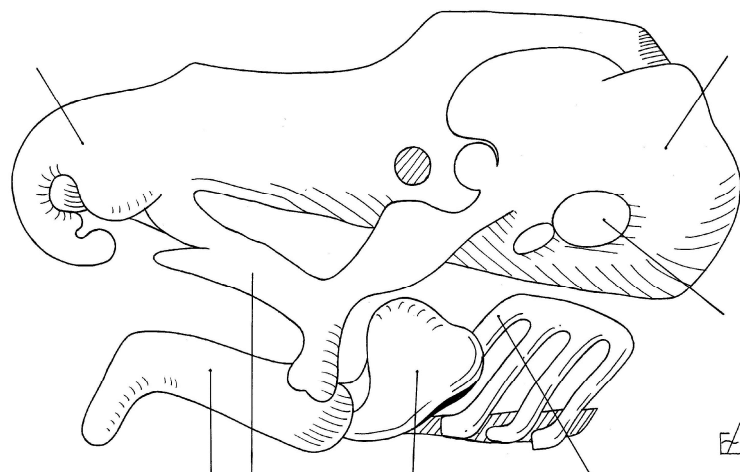
**13—леміш<sup>Ро</sup>).**



**Рис. 20. Будова осьового (мозкового) черепа судака (збоку, зверху, знизу).**

**Завдання 21.** Розгляньте будову хрящового черепа личинки пуголовка земноводних, який має багато спільного із рибами.

• Робота рисунком 21. Ознайомтесь із будовою черепа пуголовка земноводних. Використайте книгу «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 19 \*Позначте цифрами і запишіть збоку назви елементів будови черепа пуголовка.



- 1 \_\_\_\_\_; 2 \_\_\_\_\_;
- 3 \_\_\_\_\_; 4 \_\_\_\_\_;
- 5 \_\_\_\_\_; 6 \_\_\_\_\_;
- 7 \_\_\_\_\_;

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: лобну фонтанель<sup>Ж</sup>); підорбітальну дугу<sup>Б</sup>); зчленівний відросток<sup>Ч</sup>).

\*З'ясуйте. Що означає термін фонтанель?

\*\*\*Співставте кількість кісток у черепі риб і пуголовка земноводних. Яку тенденцію Ви помітили? \_\_\_\_\_

**Рис. 21. Череп пуголовка земноводних.**

## Особливості внутрішньої будови кісткових риб.

**Завдання 1.** Ознайомтесь із будовою кровоносної системи кісткових риб.

- **Робота з рисунком 1.** \*На схемі кровообігу намалюйте (простим олівцем): зони печінки і сім'яника.

\*\*Зафарбуйте червоним кольором <sup>Ч</sup>) вивідні зяброві судини (темнішим) і спинну аорту (світлішим) та рекомендованими кольорами артерій: підключичну <sup>Ф</sup>), кишкову <sup>З</sup>), очеревинну <sup>Б</sup>), ниркову <sup>Ж</sup>), (в кружках вказати власний варіант кольорів): сонну-О, клубову-О, сім'яникову-О, хвостову-О.

\*\*\*Позначте стрілками і підпишіть венозні судини: привідні зяброві судини; черевну аорту; протоку Кюв'є.

\*\*\*\*Підпишіть літерами **вени**: яремну —Я, печінкову —П, хвостову —Х.

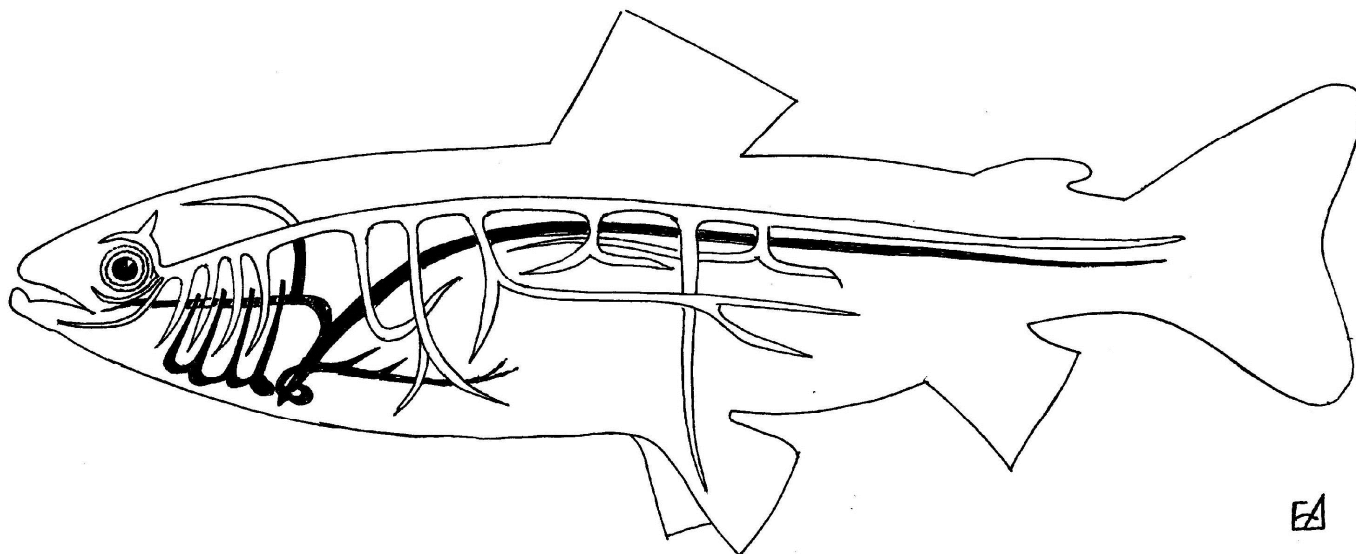


Рис. 1. Схема кровообігу кісткової риби.

**Завдання 2.** Ознайомтесь із будовою системи кровообігу у кісткових риб.

- **Робота з рисунком 2.** \*Зафарбуйте традиційними для систем кольорами: нирки; кишечник; печінку.

\*\*Зафарбуйте вказаними кольорами: передсердя <sup>Б</sup>), шлуночок <sup>С</sup>), цибулину аорти <sup>Ф</sup>), черевну аорту <sup>Ч</sup>), приносні зяброві артерії <sup>П</sup>).

\*\*\*Позначте цифрами: 1 — передні кардинальні вени; 2 — яремну вену; 3 — венозну пазуху; 4 — Кюв'єрову протоку; 5 — печінкову вену; 6 — ворітну вену печінки; 7 — задні кардинальні вени; 8 — ворітні вени нирок; 9 — хвостову вену; 10 — анастомози між ворітною веною правої нирки та правою задньою кардинальною веною.

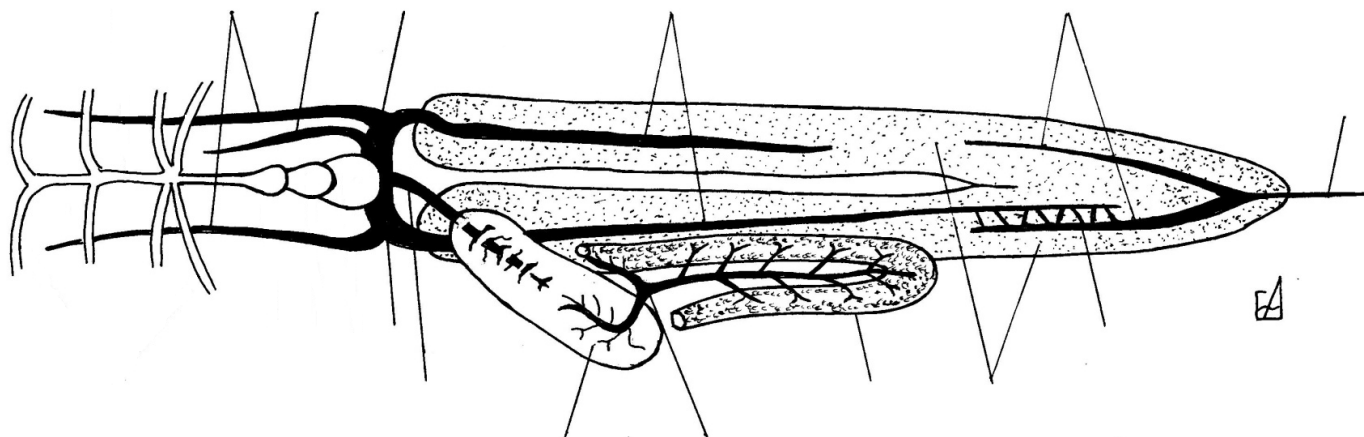


Рис. 2. Схема кровоносної системи кісткової риби.

**Завдання 3.** Ознайомтесь з особливостями будови кровоносної системи та серця кісткових риб.

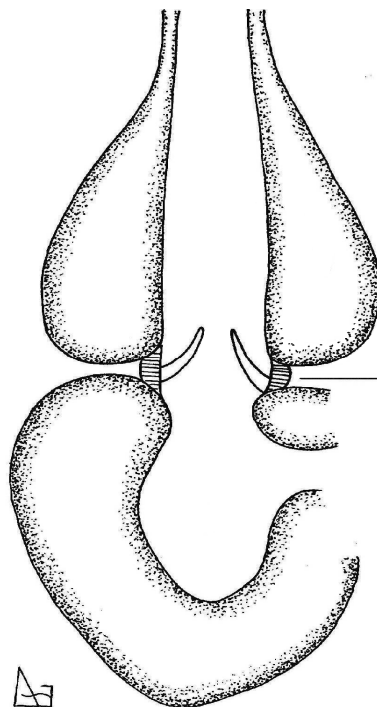
• **Робота з рисунком 3.** \*Домалюйте елементи будови серця: (*atrium, ventriculus*).

\*\*На рисунку позначте різними кольорами:

*передсердя* <sup>Ф</sup>);  
*шлуночок* <sup>Ж</sup>);  
*клапани серця* <sup>Б</sup>);  
*цибулину аорти* <sup>З</sup>).

\*\*\*Запишіть назву *відділу серця*, позначеного стрілкою.

\*\*\*\*Чи схожа структура серця вищих кісткових риб із структурою серця вищих хребетних? Підкресліть: (Так, Ні ).



**Рис. 3.** Схема будови серця кісткової риби.

**Завдання 4.** Ознайомтесь із будовою кровоносної системи у кісткових риб.

• **Робота з рисунком 4.**

\*Позначте запропонованими кольорами:

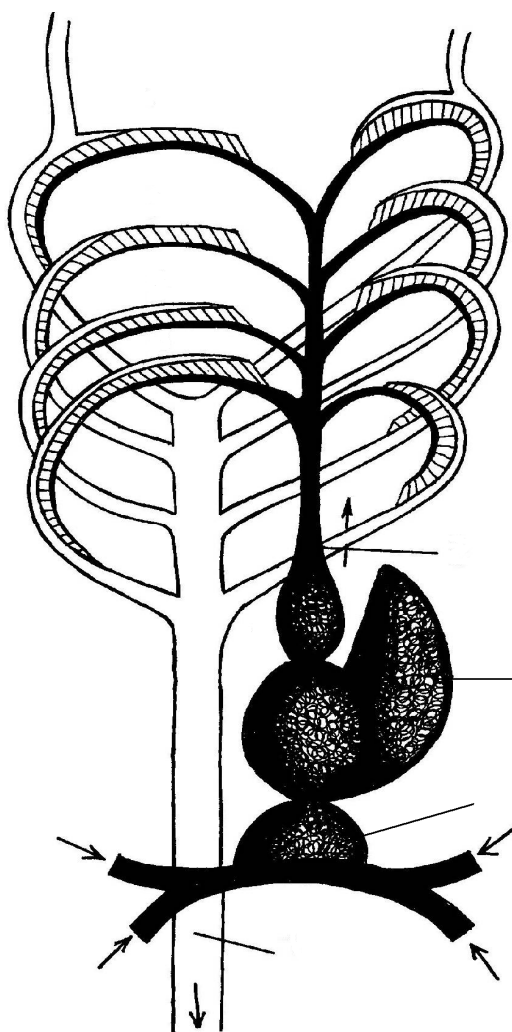
*вивідні зяброві судини* <sup>Ч</sup>);  
*спинну аорту* <sup>П</sup>).

\*\*На рис. 4 запишіть *назви елементів кровоносної системи*, які позначені стрілками.

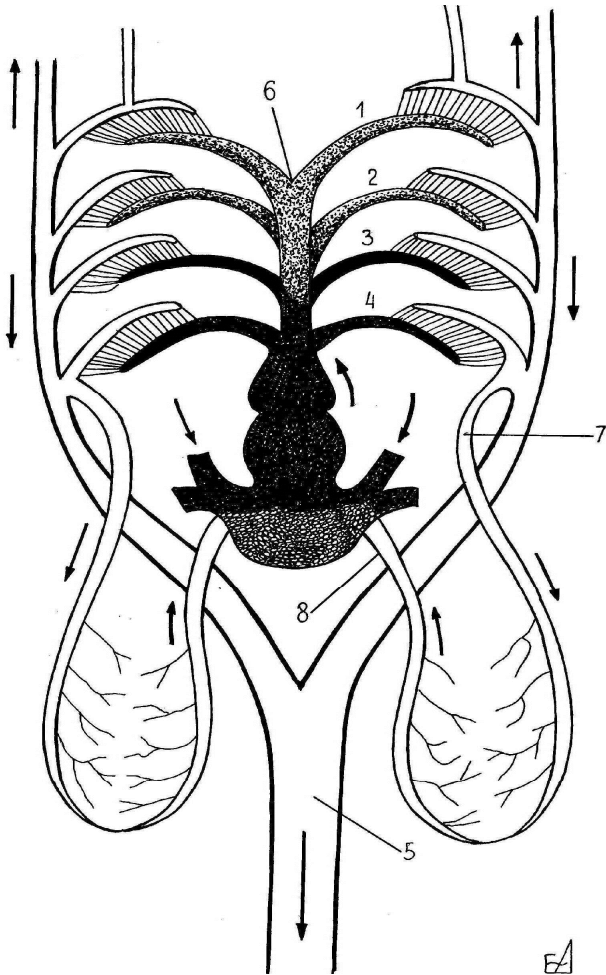
\*\*\*Позначте стрілками і підпишіть цифрами

інші елементи кровоносної системи:

- 1 — *привідні зяброві судини* ;
- 2 — *протоку Кюв'є* ;
- 3 — *передні кардинальні вени*;
- 4 — *задні кардинальні вени*;
- 5 — *шлуночок*.



**Рис. 4.** Схема зябрового кровообігу кісткових риб.



**Завдання 5.** Розгляньте схеми артеріального кровообігу дводишної риби і земноводного.

• **Робота з рисунком 5.** \*Зарисуйте контуром і зафарбуйте зони: легень <sup>Ж</sup>), зябер <sup>Бір</sup>).

\*\*Позначте рекомендованими кольорами судини, які несуть кров: багату на кисень <sup>Ч</sup>); бідну на кисень <sup>Б</sup>); змішану <sup>Ф</sup>).

\*\*\*Запишіть в стовпчик назви судин, позначених стрілками на рис. 5:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_

Рис. 5. Схема зяброво-легеневого кровообігу дводишної риби.

**Завдання 6.** Порівняйте системи кровообігу дводишної риби та земноводного.

• **Робота з рисунком 6.** \*Запишіть назви судин, які беруть участь у перебудові системи кровообігу: від дводишної риби до наземних земноводних.

Таблиця 1

Гомологічні артеріальні судини дводишної риби і амфібії

назви судин риби	назви судин амфібії

\*\*\*\*\*Знайдіть неточність. Які судини слід було б заштрихувати крапками світліше? \_\_\_\_\_  
Зафарбуйте їх жовтим маркером.

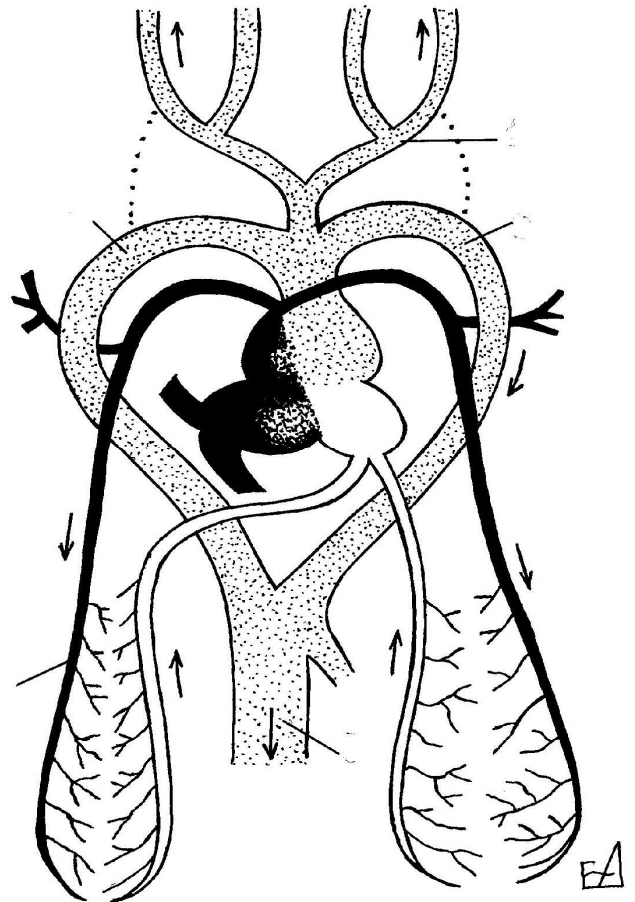



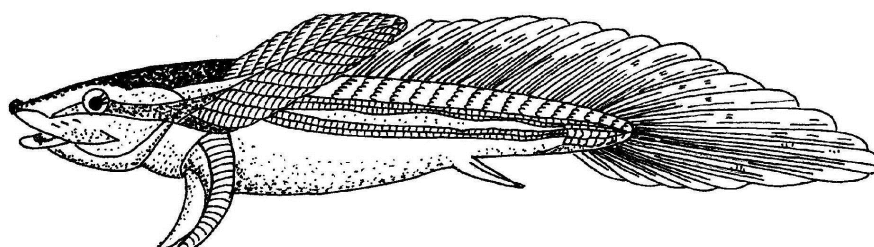
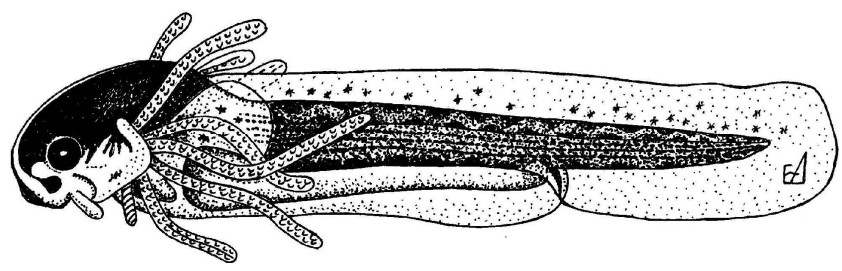
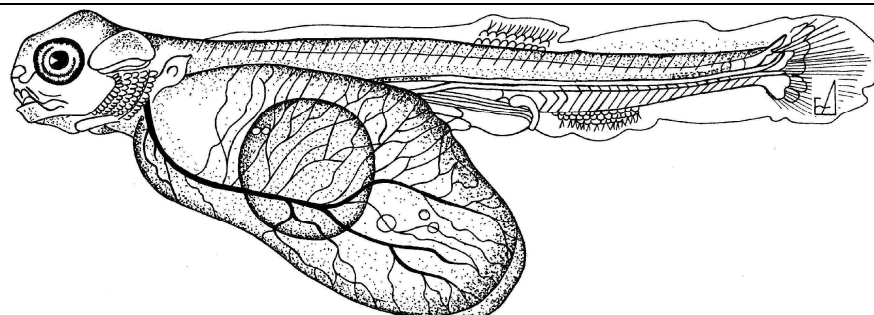
Рис. 6. Схема шкірно-легеневого кровообігу земноводного

**Завдання 7.** Ознайомтесь із механізмом та еволюцією дихання риб за підручником О.П. Мельника «Анатомія риб», с. 373 – 378, посібником Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоночних», ч. 1, с. 225 та Інтернетресурсами.

• **Робота з рисунком-таблицею 7.** \*У графічній частині (1) позначте запропонованими кольорами: справжні зовнішні зябра<sup>Ч)</sup> та кровоносні судини<sup>Ч)</sup>; зовнішні зяброві нитки<sup>П)</sup>; жовтковий мішок<sup>Ж)</sup>; зачатки плавців<sup>С)</sup>; плавцеву складку<sup>Б)</sup>; цементний орган<sup>Ф)</sup>; плавальний міхур<sup>РоЖ)</sup>; кишковик<sup>З)</sup>; вусики<sup>Ол)</sup>. У текстовій (2) частині запишіть назви номенклатурних одиниць, а в (3-й) дайте відповіді на запитання.

Рисунок-таблиця 7

**Органи дихання у ембріонів риб.**

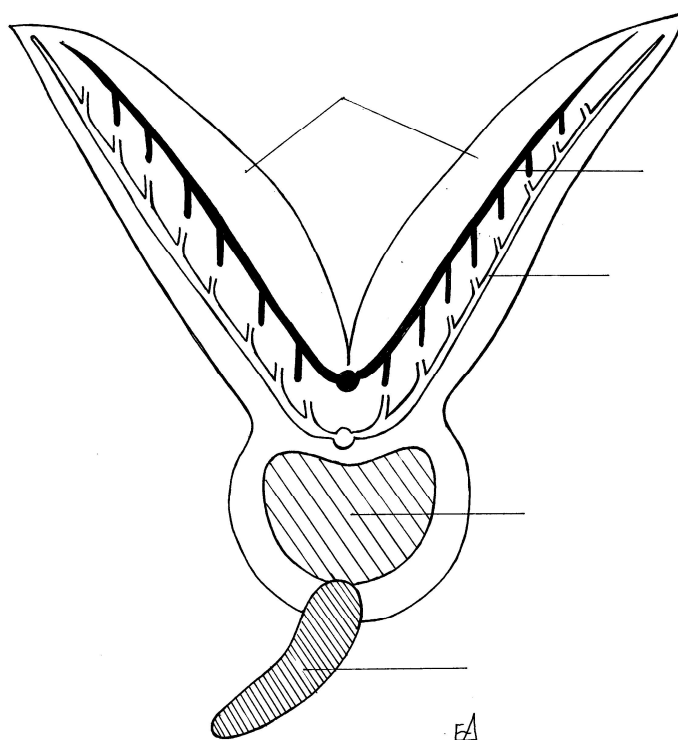
1. Представник риб.	2. Класифікація.
	Підклас _____ _____ Ряд _____ _____ Рід _____ _____
	Підклас _____ _____ Ряд _____ _____ Рід _____ _____
	Підклас _____ _____ Ряд _____ _____ Рід _____ _____
	Підклас _____ _____ Ряд _____ _____ Рід _____ _____
<b>3. Запитання.</b>	
<b>1)</b> Яку функцію, крім дихальної, виконують зяброві нитки у ембріонів риб?	.
<b>2)</b> В якого класу хребетних (крім риб) в ембріональній і личинковій стадії бувають справжні зовнішні зябра?	

**Завдання 8.** Ознайомтесь із будовою зябер кісткової риби.

- **Робота з рисунком.** \*На рис. 8 позначте рекомендованими кольорами *артеріальні судини* <sup>Ч</sup>), *зябра* <sup>Б</sup>).

\*\*Підпишіть цифрами елементи будови зябра кісткової риби:

- 1 — зяброву дугу;
- 2 — зяброву тичинку;
- 3 — зяброві пелюстки;
- 4 — приносну зяброву артерію;
- 5 — виносну зяброву артерію.



**Рис. 8.** Схема поперечного розрізу зябрової дуги кісткової риби.

**Завдання 9.** Ознайомтесь з особливостями будови та механізмом роботи дихальної системи кісткових риб. Використайте матеріали довідника «Пресноводные рыбы», 2001, с. 222 – 224.

- **Робота з рисунком 9.**

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

- зябра <sup>П</sup>);
- ротово-зяброву порожнину <sup>З</sup>);
- бічні зяброві порожнини <sup>Б</sup>);
- клапан зябрової кришки <sup>Рож</sup>).

\*\*Зафарбуйте запропонованими кольорами **зяброву кришку**:

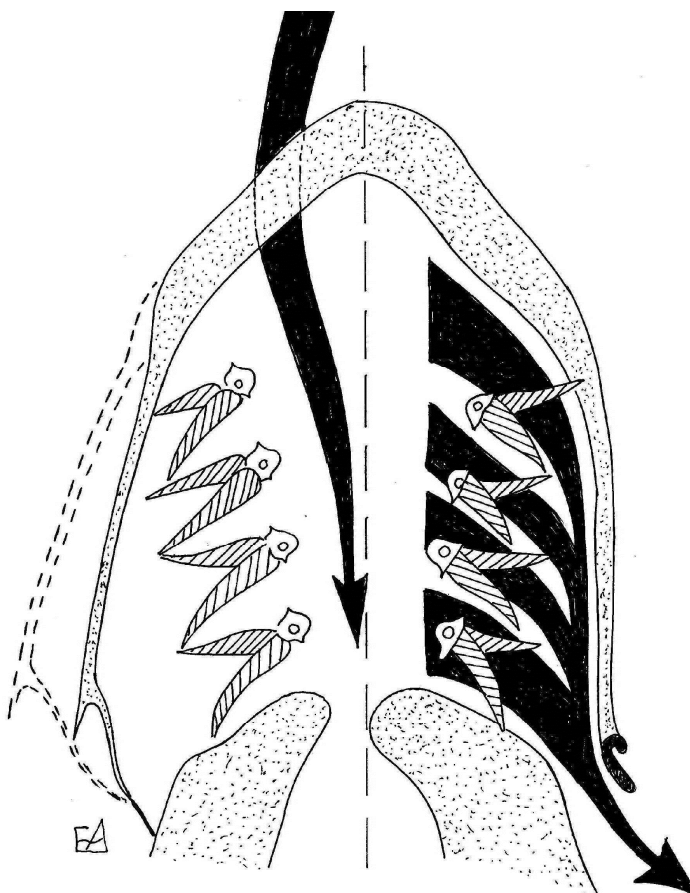
- **а)** при відкритому роті риби <sup>Ф</sup>);
- **б)** при закритому роті риби <sup>Ж</sup>).

\*\*\*На рисунку (поряд з клапанами зябрових кришок) позначте фази дихання (I, II, III).

\*\*\*\*Нарисуйте клапани ротової порожнини, відповідно до положення зябрової кришки, зображеної з правого боку.

\*\*Підкресліть правильну відповідь:

На рис.9 зображена робота **нагнітального** чи **всмоктувального** насоса?



**Рис. 9.** Механізм роботи зябер у кісткової риби.

**Завдання 10.** Вивчіть особливості будови додаткових органів та способи дихання у кісткових риб. Використайте матеріал посібника Н.П. Наумова та ін., ч. I, с. 225 – 226 та книги «Жизнь животных», Т. 4, с. 551.

• **Робота з рисунком 10.** Зафарбуйте: додатковий орган дихання риби <sup>С</sup>); зябра <sup>Ч</sup>).

\*\*Запишіть назву додаткового органу дихання в бризкуна ( \_\_\_\_\_ ) та умови за яких він виник \_\_\_\_\_.

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

- 1). Яку роль відіграють зябра у бризкуна? \_\_\_\_\_.
- 2). Чи можуть жити риби повзуни без атмосферного повітря? \_\_\_\_\_.
- 3) Як і де буде гніздо для ікри бризкун? \_\_\_\_\_.
- 4). Які відмінності у способі повзання бризкуна *Anabas scandens* та кучії звичайної *Amphipnous cuchia*? Хто із них повзає так, як змія? \_\_\_\_\_.

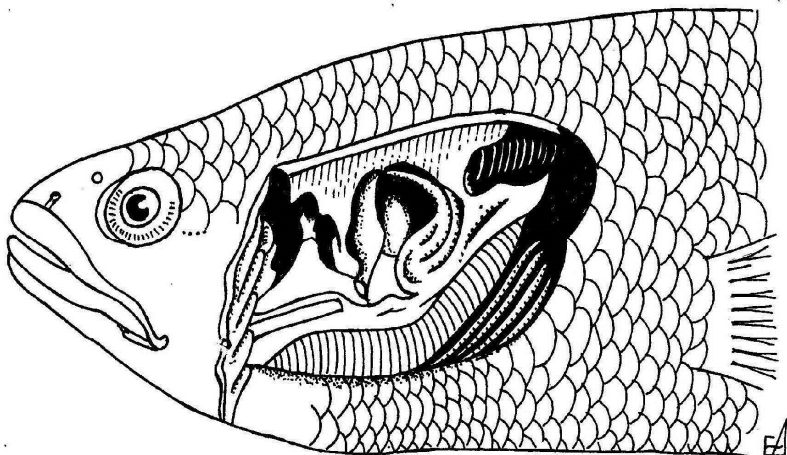
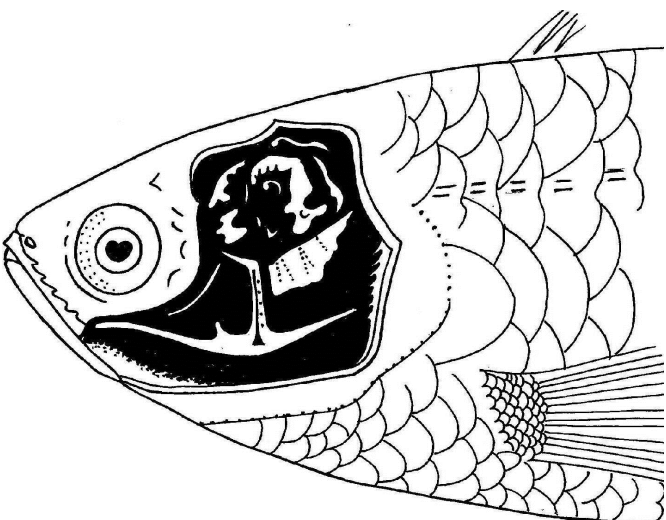


Рис. 10. Голова бризкуна *Anabas scandens*.

**Завдання 11.** • **Робота з рисунком 11 та книгами.** Опрацюйте матеріали книги «Жизнь животных» (Т. 4, с. 427). На основі малюнка виконайте завдання. \*Зафарбуйте додатковий орган дихання кучії звичайної <sup>С</sup>).

\*\*Запишіть назви органів дихання риби \_\_\_\_\_.



\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

- 1). На який із органів дихання найбільше схожий орган дихання кучії? \_\_\_\_\_.
- 2). Чи є він додатковим для цього виду риб? \_\_\_\_\_.
- 3). Які зміни відбулися із зябрами «сухопутної» риби, внаслідок дихання атмосферним повітрям? \_\_\_\_\_.
- 4). Що станеться із кучією, якщо її не випускати з води і позбавити можливості дихати атмосферним повітрям? \_\_\_\_\_.
- 5). Назвіть представника кісткових риб України, які можуть повзати у траві на березі. \_\_\_\_\_.

Рис. 11. Голова кучії звичайної *Amphipnous cuchia*.

**Завдання 11а.** • **Робота з рисунком та книгами.**

Опрацюйте матеріали книги «Жизнь животных», Т. 4, с. 553 – 554 і дайте відповіді на запитання:

- 1). З якого елемента скелета голови утворився орган дихання змієголова? \_\_\_\_\_.
- 2). Який вміст кисню у водоймах, де водяться змієголови? \_\_\_\_\_.

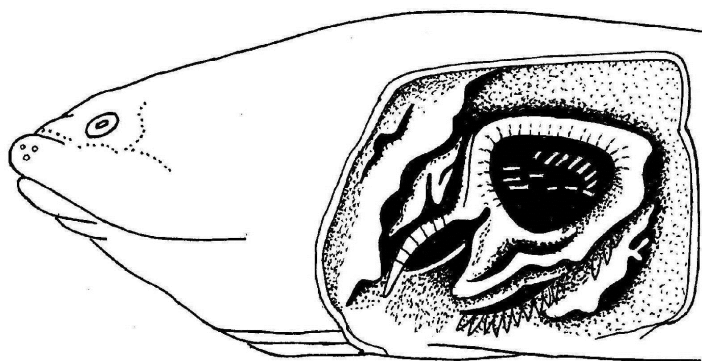
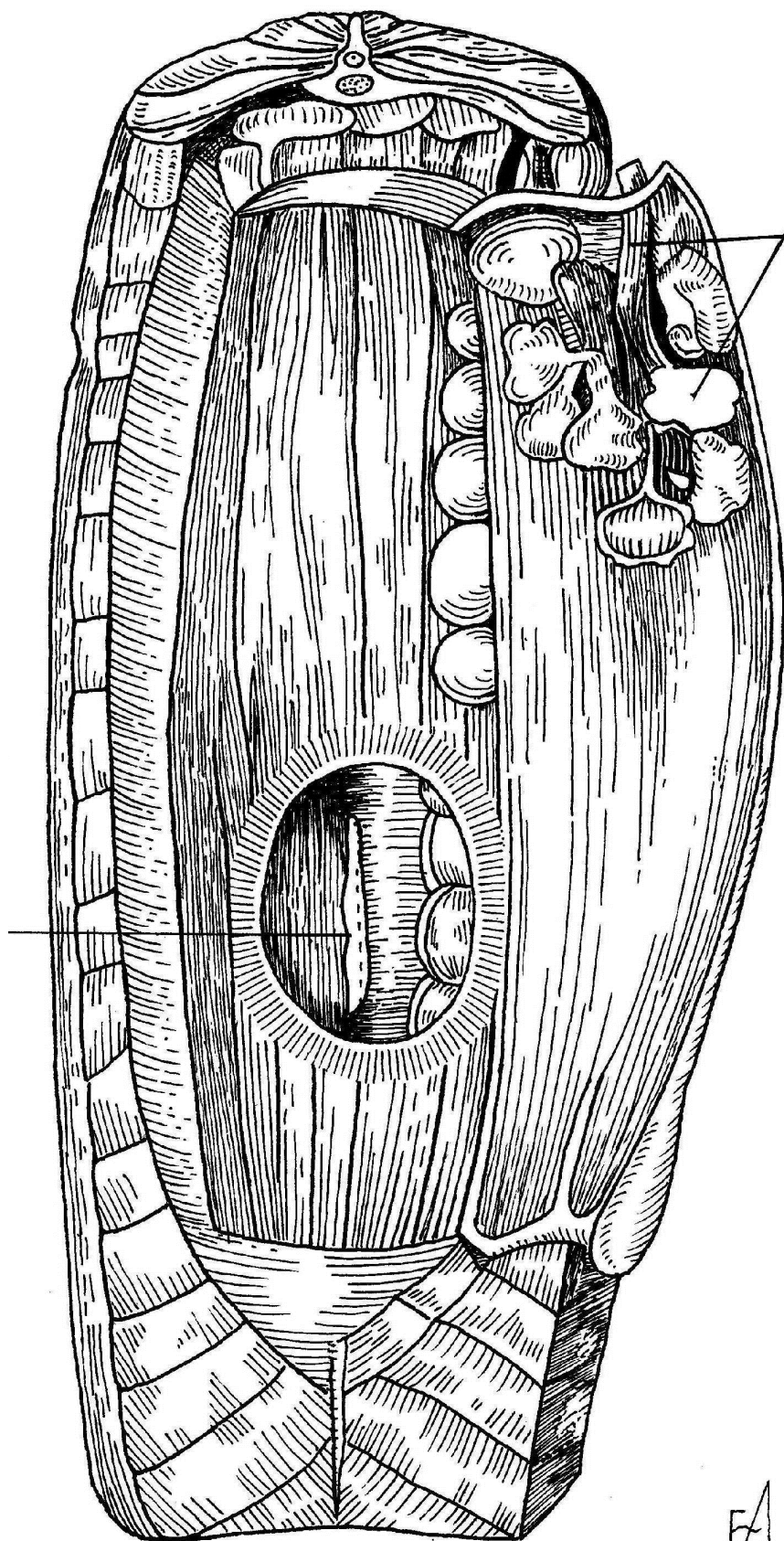


Рис. 11а. Голова змієголова *Ophiocephalus*.



**Завдання 12.** Ознайомтесь із будовою і принципом дії плавального міхура в риб.

• **Робота з рисунком 12.** \*Зафарбуйте (власний варіант кольорів) плавальний міхур, відокремлюючи внутрішню і зовнішню частини його будови.



\*\*Запишіть назви елементів будови повітряного міхура, позначених рисками.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\*\*\*Дайте відповіді на запитання щодо плавального міхура.

а). Які функції він виконує? \_\_\_\_\_

б). Яким шляхом він заповнюється газом?

\_\_\_\_\_

в). Яким чином регулює вміст газу?

\_\_\_\_\_

г). Яку кількість кисню містить у глибоководних риб? \_\_\_\_\_

\*\*\*\*Продовжте речення.

• Поява плавального міхура створила передумови для виникнення у хребетних \_\_\_\_\_.

• Наповнення або випорожнення плавального міхура змінює у риби \_\_\_\_\_.

• У задній частині міхура знаходиться тканина, яка поглинає \_\_\_\_\_.

\*\*\*\*\*Запишіть назви видів риб, у яких немає плавального міхура:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_



Рис. 12. Плавальний міхур річкового окуня (розрізаний з червонного боку).

**Завдання 13.** Розгляньте функції плавального міхура у різних риб і тетрапод.

• **Робота з рисунком 13.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: плавальний міхур<sup>Б</sup>); травний тракт<sup>3</sup>); легені<sup>Ч</sup>). \*\*Визначте і підпишіть літерами на рисунку: **А** — перехідну стадію від легені до дорсального міхура; **Б** — міхур, який здатний виконувати дихальну функцію; **В** — вентральну легеню; **Г** — легеню наземного хребетного; **Д** — дволопатеву легеню; **Е** — типовий дорсальний міхур.

\*\*\*Підкресліть правильну відповідь. Що виникло раніше — легені чи плавальний міхур?

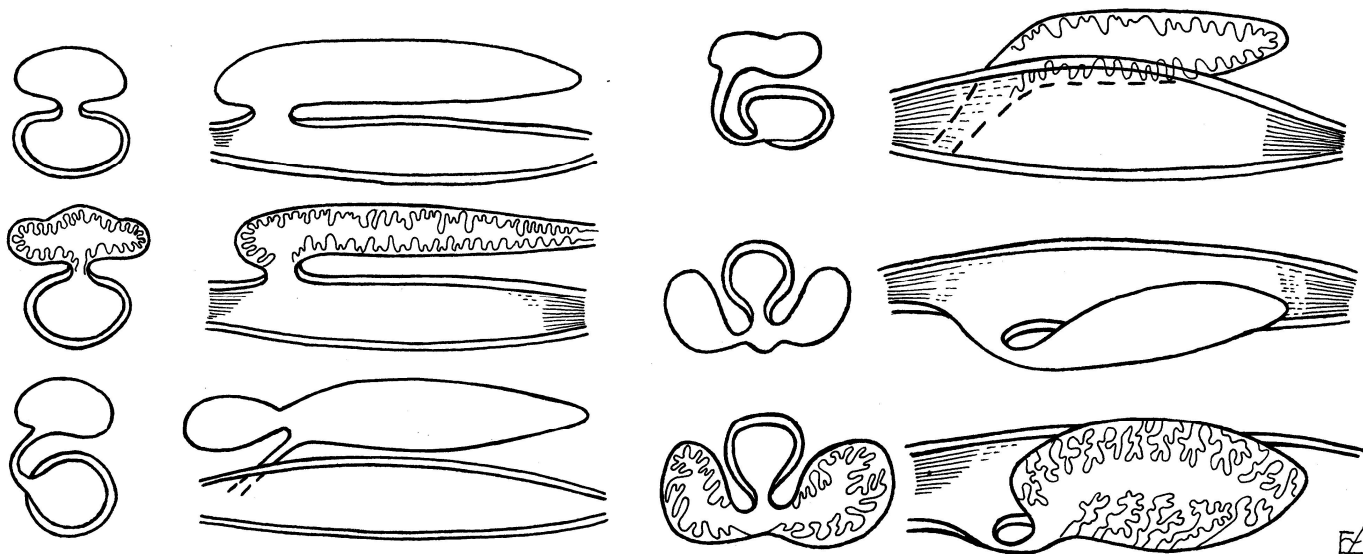


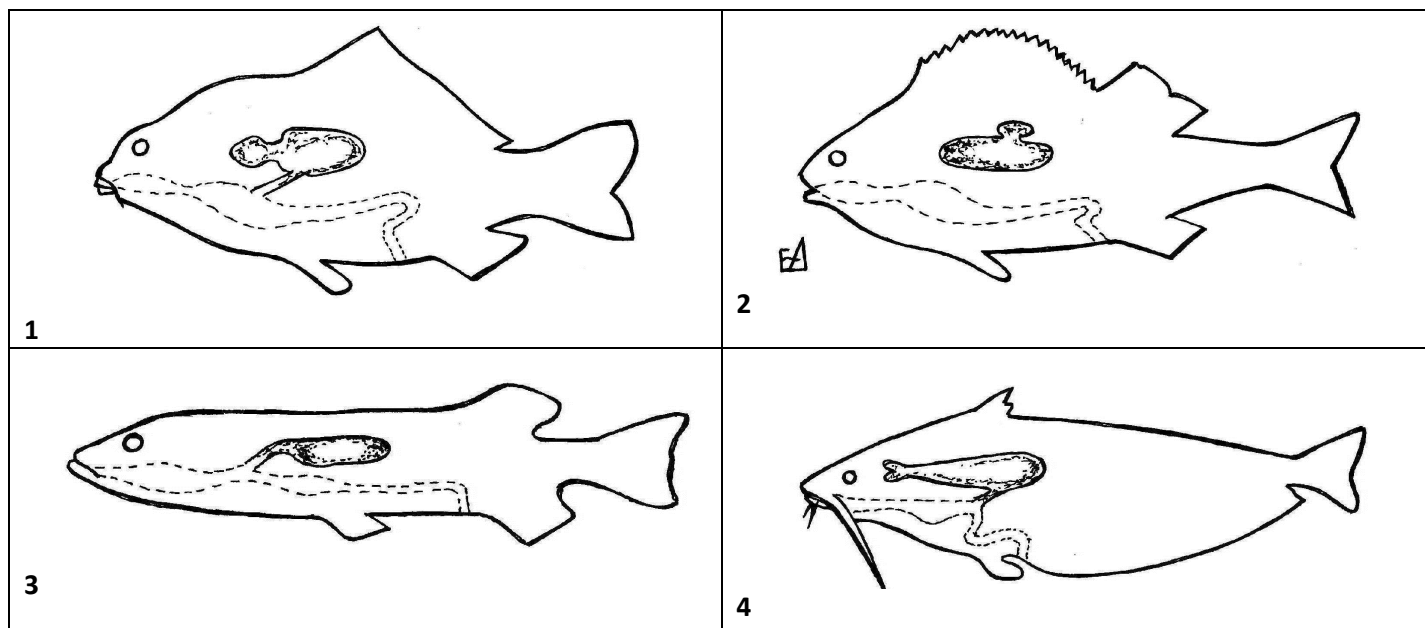
Рис. 13. Схеми поперечних і поздовжніх перерізів плавального міхура різних риб і тетрапод.

**Завдання 14.** • **Робота з рисунком-таблицею та книгами.** Опрацюйте матеріали довідника К. Милитц «Пресноводные рыбы», 2002 р., с. 221. **Заповніть рисунок-таблицю 14.** \*Зафарбуйте плавальні міхури риб (виберіть власний варіант кольорів).

\*\*Визначте тип міхура у коропа, окуня, щуки, сома і підпишіть під рисунками в таблиці: **А** – відкритий; **АА** – закритий; **Б** – однокамерний; **ББ** – двокамерний.

Рисунок-таблиця 14

**Тип (форма) плавального міхура кісткових риб**



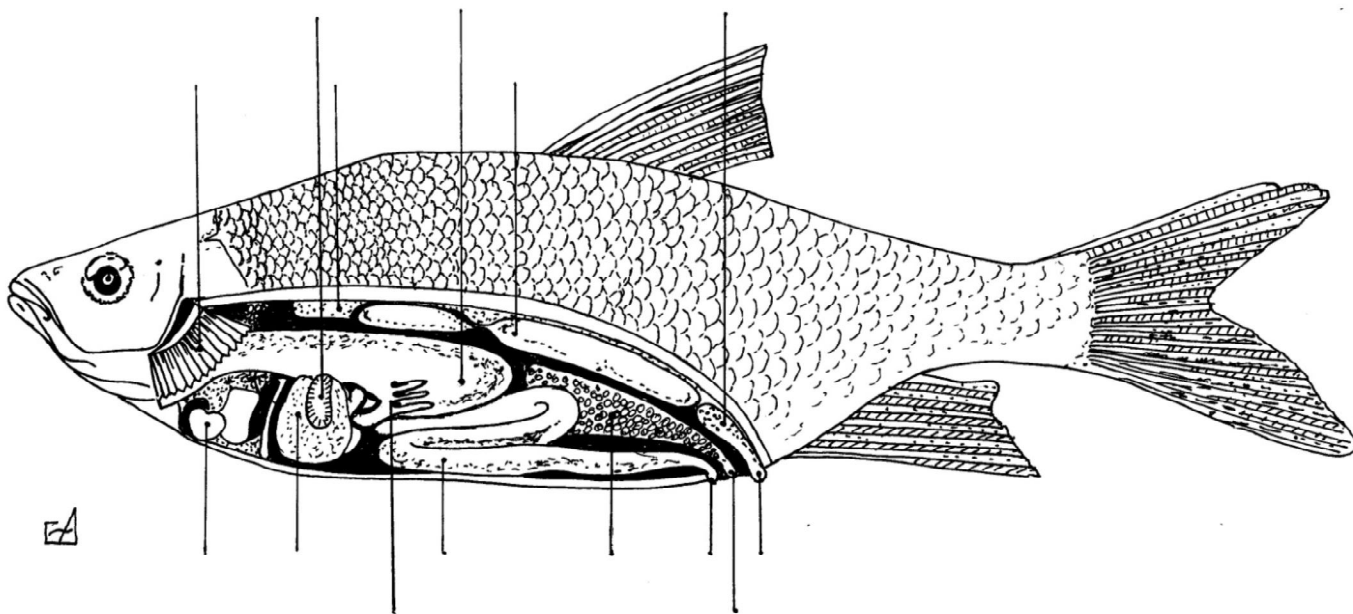
\*\*\* Дайте відповіді на запитання.

- 1). У яких двох представників плавальний міхур з'єднаний із внутрішнім вухом? \_\_\_\_\_.
- 2). Чому ці види риб мають кращий слух? \_\_\_\_\_.

**Завдання 15.** Ознайомтесь з топографією внутрішніх органів прісноводних риб.

- **Робота з рисунком 15.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами системи: травну <sup>З</sup>), видільну <sup>Ж</sup>), статеву <sup>П</sup>); плавальний міхур <sup>Б</sup>); серце <sup>Ч</sup>).

Підпишіть **\*\*літерами:** зябра — **З**; нирку — **Н**; печінку — **П**; шлунок — **Ш**; кишечник — **К** та **\*\*\*цифрами:** **1** — жовчний міхур; **2** — пілоричні відростки; **3** — статеву залозу; **4** — статевий отвір; **5** — сечовий міхур; **6** — сечовий отвір; **7** — анальний отвір.



**Рис. 15.** Внутрішні органи кісткової риби.

**Завдання 16.** Розгляньте особливості внутрішньої будови хижої кісткової риби.

- **Робота з рисунком.** На рис. 16 зробіть позначення **\*традиційними кольорами систем органів:** дихальної <sup>Б</sup>), кровносною <sup>Ч</sup>), травної <sup>З</sup>), видільної <sup>Ж</sup>), статевої <sup>П</sup>) та елементів будови: **б**) плавального міхура <sup>Ф</sup>);
- \*\*словами:** зябер; статевої залози; нирки; сечівника;
- \*\*\*цифрами:** **1** — венозного синуса; **2** — передсердя; **3** — шлуночка серця; **4** — черевної аорти; **5** — цибулини аорти; **6** — приносних зябрових артерій; **7** — Кюв'єрової протоки.

**\*\***На рис. 16 (щука) стрілками позначте відділи травної системи, які на Вашу думку, слід виділити? Запишіть назви органів травної системи щуки у їх функціональній послідовності і позначте їх на рисунку цифрами із кольорами відповідних систем.

---



---



---



---

**\*\***Напишіть, до якої системи належать:

плавальний міхур \_\_\_\_\_; селезінка \_\_\_\_\_?

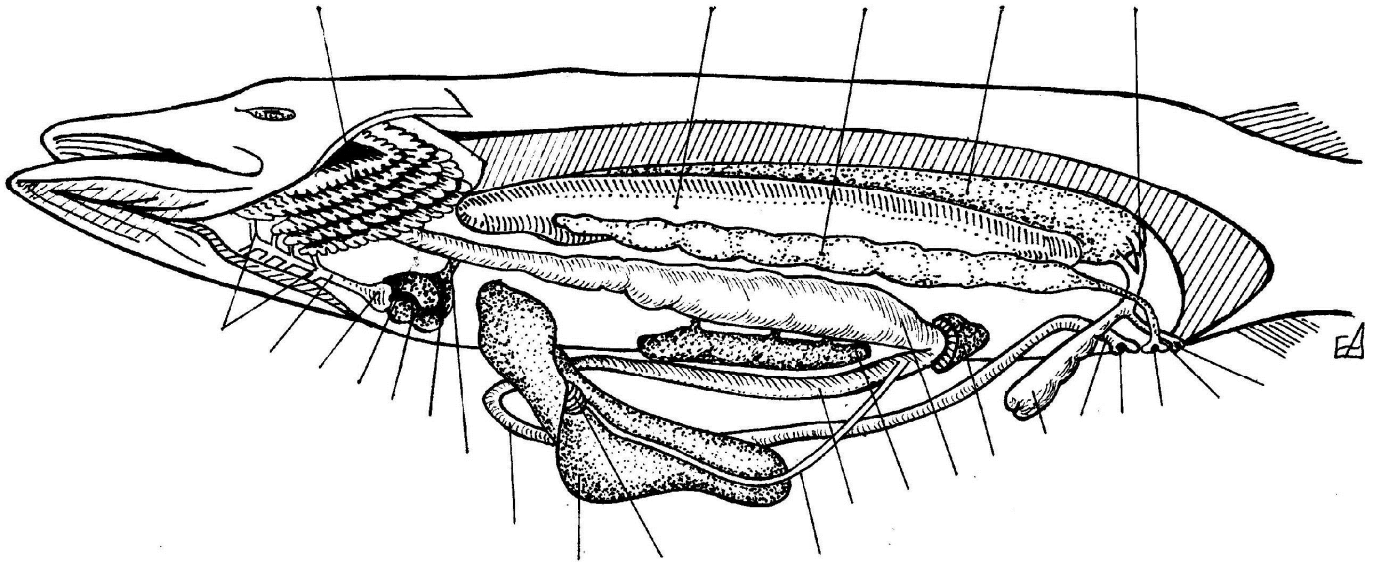


Рис. 16. Загальне розташування внутрішніх органів щуки.

- **Робота з термінами.** За матеріалами «Вікіпедії» з'ясуйте різницю між поняттями *сечовід* та *сечівник*.  
\*\*\* Підпишіть ці органи словами.

**Завдання. 17.** Розгляньте будову і особливості сечостатевої системи кісткових риб.

- **Робота з рисунком 17.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: *плавальний міхур*<sup>Б</sup>); *яєчник*<sup>Ч</sup>); *кишечник*<sup>З</sup>); *нирки*<sup>Ж</sup>); *сечовий міхур*<sup>П</sup>).
- \*\*Позначте цифрами: **1** — вивідну протоку яєчника; **2** — сечостатевий сосочок; **3** — статевий отвір; **4** — сечову протоку; **5** — сечовий отвір; **6** — анальний отвір.

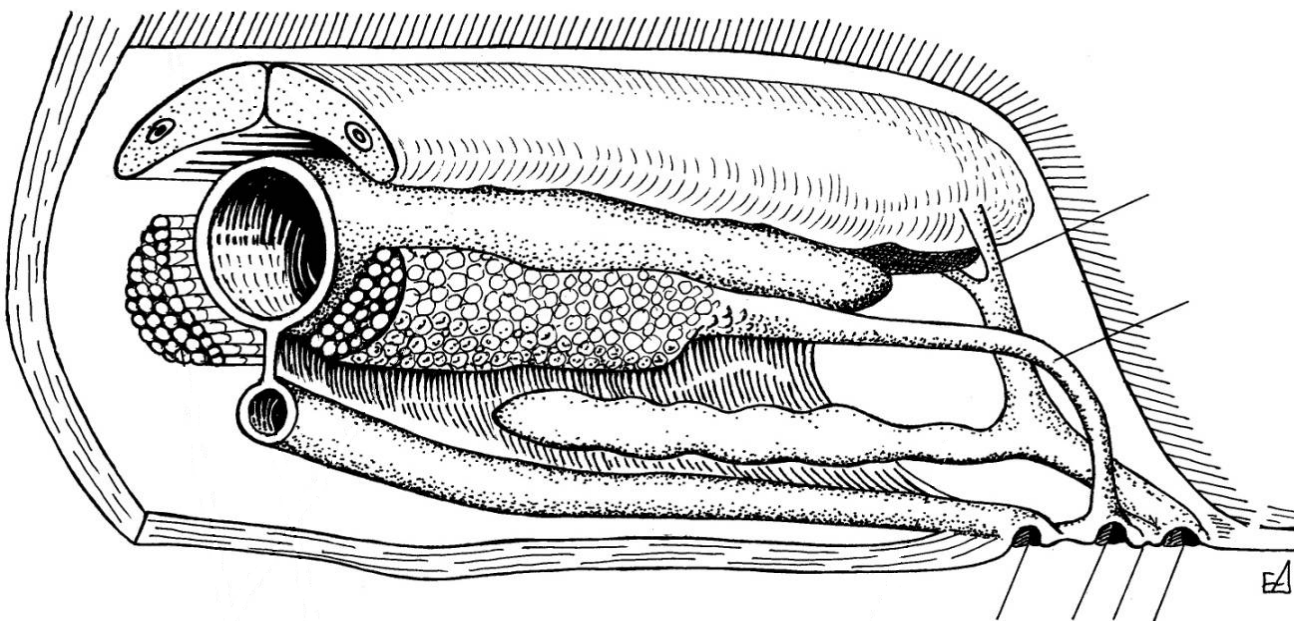
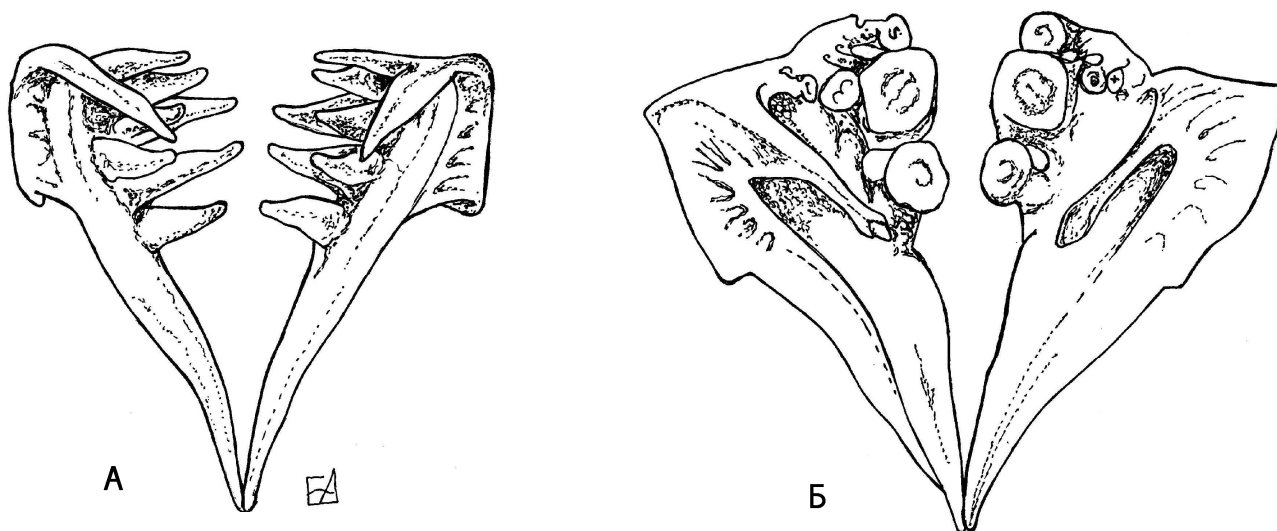


Рис. 17. Задня ділянка сечостатевої системи самки щуки.

**Завдання 18. • Робота з рисунком.** Розгляньте будову глоткових зубів білизни (жереха) і коропа .



**Рис. 18. Глоткові зуби білизни (А) та коропа (Б).**

\*Поясніть значення кожної цифри у зубній формулі коропа (1.1.3. – 3.1.1.).

Скільки рядів зубів у коропа? \_\_\_\_\_ Скільки зубів у другому ряді глоткових зубів коропа? \_\_\_\_\_

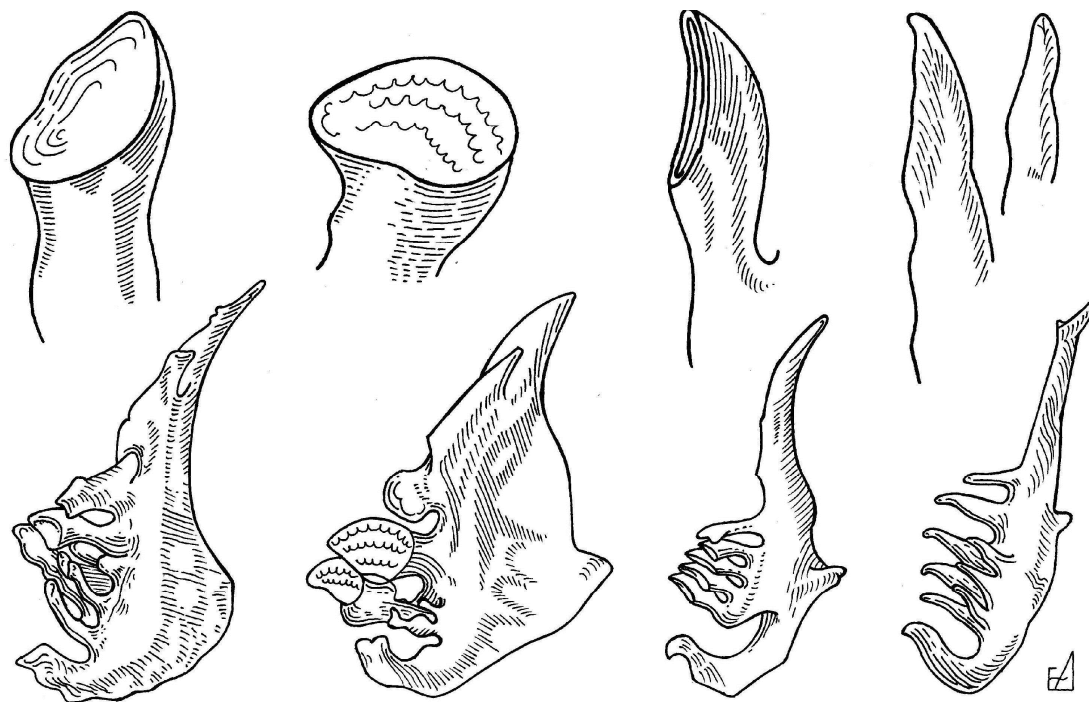
\*\*У якого із цих двох видів глоткові зуби виконують функцію перетирання їжі краще? \_\_\_\_\_

Чому? \_\_\_\_\_

**Завдання 19.** Розгляньте типи глоткових зубів кісткових риб: марени (вусача), коропа, ляща, білизни.

• **Робота з рисунком та визначником риб** О.П.Маркевича та ін. «Визначник прісноводних риб», с. 111,

136, 121, 97,  
відповідно.



На основі малюнків,  
рекомендованого  
визначника, чи  
інших посібників  
виконайте такі  
завдання:

\*Напишіть зубні  
формули глоткових  
зубів:

марени \_\_\_\_\_,

коропа \_\_\_\_\_,

ляща \_\_\_\_\_,

білизни \_\_\_\_\_.

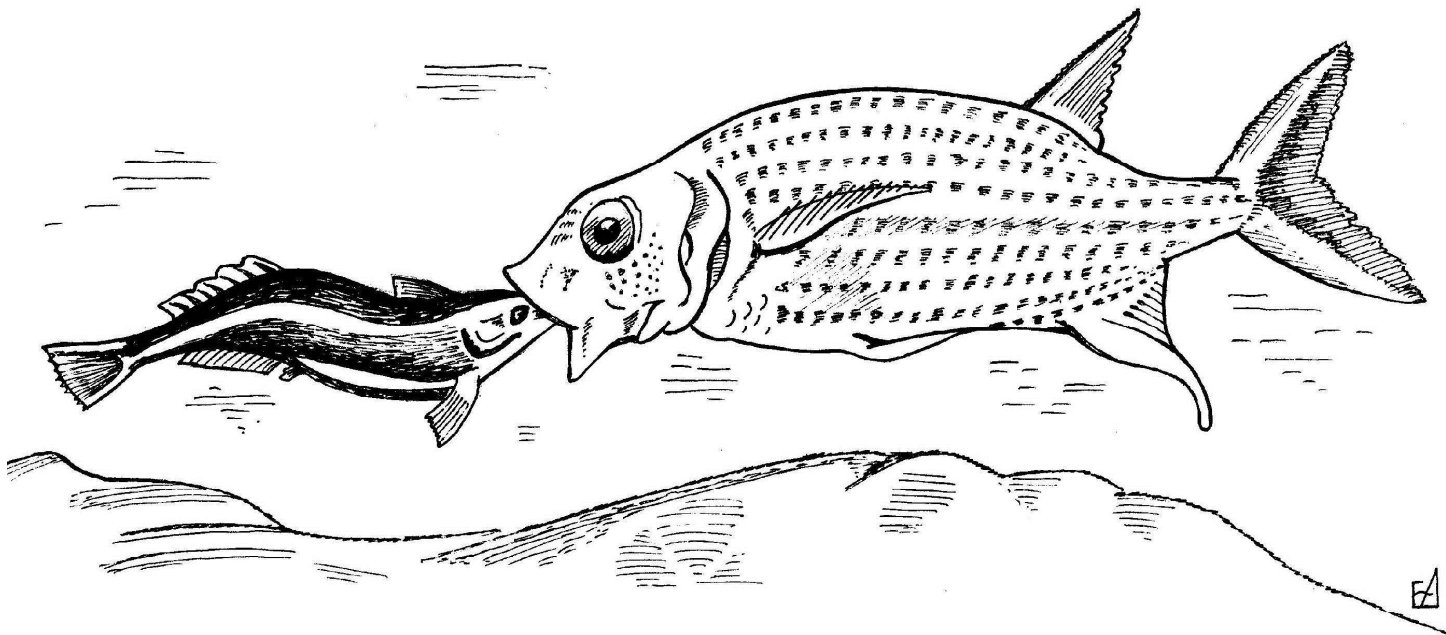
**Рис. 19. Типи глоткових зубів у коропових риб: марени (вусача), коропа, ляща, білизни (жереха).**

\*\*Зазначте, чи існує кореляція між висувним або іншим типом рота марени, коропа, ляща, білизни із способом її живлення та формою глоткових зубів? \_\_\_\_\_

**Завдання 20.** Опрацюйте матеріали книги «Жизнь животных», Т. 4, с. 491 – 492 та Н.П. Наумова, ч. 1, с. 255 – 256.

• **Робота з рисунком 20 та ресурсами Інтернету.** На основі малюнка виконайте завдання і дайте відповіді на запитання.

1. \*Підберіть кольори і зафарбуйте рибу чистильника. Яким за кольоровою гамою має бути чистильник, щоб його не з'їв «клієнт»? \_\_\_\_\_.



**Рис. 20.** Риба чистильник.

2. \*Яка спеціалізація зображеного Губанчика *Labroides phthirophagus*? Що він чистить? \_\_\_\_\_

3. \*Що ще чистять губанчики? \_\_\_\_\_

4. \*\*На малюнку не повністю видно всі деталі будови риби чистильника. Висловіть припущення про особливості будови губ, зубів. Які вони? \_\_\_\_\_

5. \*У який тип біотичних взаємозв'язків вступають риби чистильники? \_\_\_\_\_

6. \*\*\*Губанчик є гермафродитом, а у процесі розвитку самка може перетворюватися на самця.

Як називають процес зміни статі? \_\_\_\_\_

Запишіть назви видів кісткових риб, у яких:

а) змінюється стать \_\_\_\_\_;

б) зустрічається партеногенез \_\_\_\_\_;

в) зустрічається явище гіногенезу \_\_\_\_\_.

**Завдання 21.** Ознайомтеся з еволюцією головного мозку хребетних. Розгляньте будову головного мозку кісткової риби за М.М. Гуртовим, та ін., 1976 р. та О.П. Мельником та ін., с. 477 – 482

• **Робота з рисунком 21 та таблицею 2.** Виконайте завдання, які вказані у табл.2.

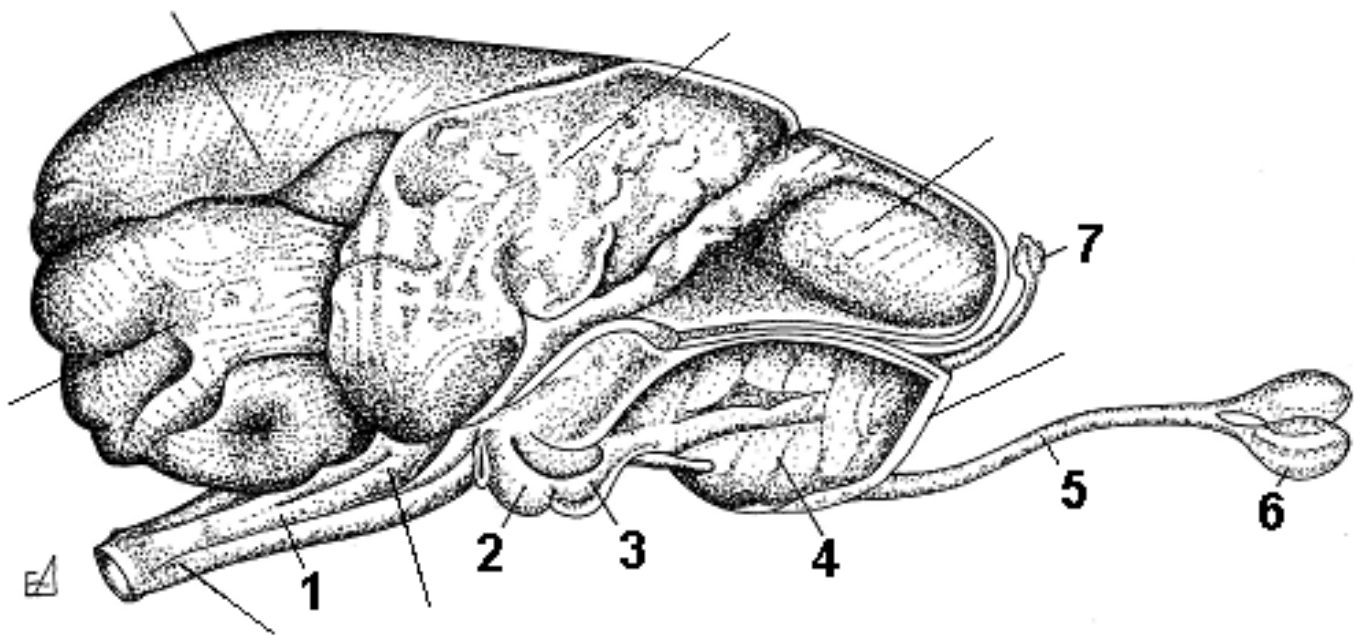


Рис. 21. Головний мозок кісткової риби.

Таблиця 2

**Будова головного мозку кісткової риби.**

1. Відділи (еволюція).	2. Частина (походження).		3. Елементи (належність).
<p>*Зробіть переклад латинських термінів українською мовою (використайте Інтернет ресурси <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/Структури_мозга">http://ru.wikipedia.org/wiki/Структури_мозга</a> та <a href="http://uk.wikipedia.org/wiki/Головний_мозок">http://uk.wikipedia.org/wiki/Головний_мозок</a>)</p> <p>* На рис. 21 зафарбуйте відділи головного мозку загальноприйнятими кольорами <i>Encephalon</i></p> <hr/>	<p>З'єднайте назви частин з відповідними відділами головного мозку:</p> <p>*стрілками із 1-го у 2-й стовпчик таблиці, *стрілка + скорочена латинська назва на рис. 21.</p>		<p>*Запишіть цифри біля назв елементів головного мозку якими вони позначені на рис. 21.</p> <p>*З'єднайте стрілками назви елементів, не позначених цифрами, з назвами відповідних частин головного мозку в стовпчику 2.</p>
<p><i>Prosenencephalon</i> <sup>Ф)</sup></p> <hr/>	<i>Tel</i>	<i>Кінцевий</i>	<p><i>Нюхові частки</i> <i>Нюховий тракт</i> <i>Нюхові цибулини</i> <i>Півкулі</i></p>
<p><i>Metencephalon</i> <sup>З)</sup></p> <hr/>	<i>Dien</i>	<i>Проміжний</i>	<p><i>Смугасте тіло</i> <i>Парафіз</i> <i>Епіфіз</i></p>
<p><i>Rhombencephalon</i> <sup>Бур)</sup></p> <hr/>	<i>Teg</i>	<i>Покришка</i>	<p><i>Епіфіз</i> <i>Епіталамус</i> <i>Таламус</i> <i>Гіпоталамус</i> <i>Лійка</i> <i>Міст</i> <i>Довгастий мозок</i></p>
	<i>Tec</i>	<i>Зорова доля</i>	
	<i>Cer</i>	<i>Мозочок</i>	
	<i>Met</i>	<i>Стовбур</i>	
	<i>Miel</i>	<i>Спинний мозок</i>	

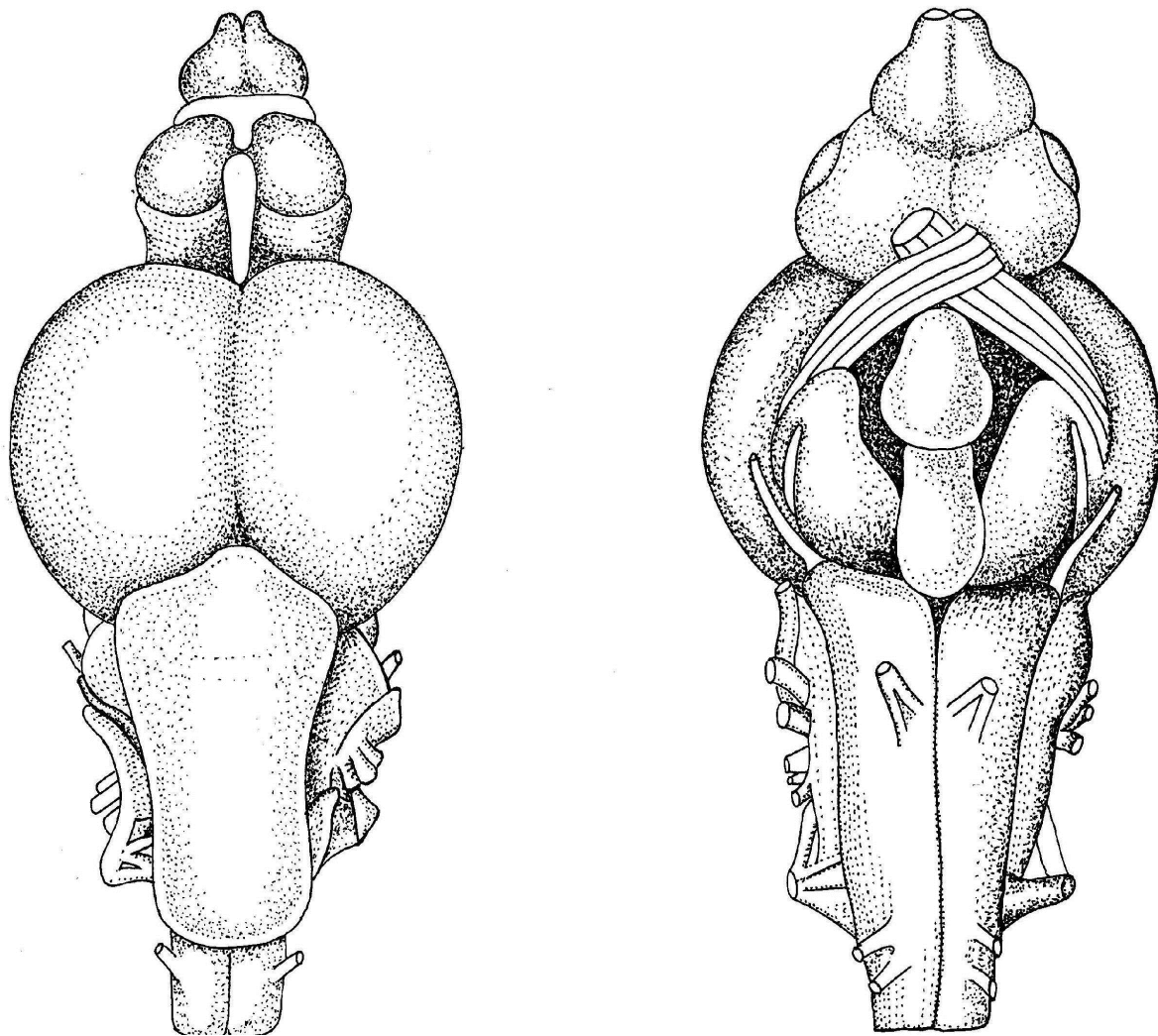
\*Яка частина (або частки) нервової трубки нижчих хребетних дала поштовх для утворення такого складного органу, як головний мозок? \_\_\_\_\_

**Завдання 22.** Розгляньте будову головного мозку кісткових риб. Використайте посібник О.П.Мельника та ін. «Анатомія риб», с. 481 – 482.

- **Робота з рисунком 22.** \*Позначте цифрами: **1**— нюхові цибулини; **2** — півкулі великого мозку; **3** — верхню стінку півкулі головного мозку; **4** — епіфіз; **5** — зорову долю; **6** — довгастий мозок; **7** — судинне сплетіння спинний мозок; **8** — спинний мозок; **9** — спинномозкові нерви.

\*Дайте визначення. Хіазма це: \_\_\_\_\_; лійка це: \_\_\_\_\_; гіпофіз це: \_\_\_\_\_. Термін мозочок у перекладі із латини означає: \_\_\_\_\_.

\*\*\*Позначте великими літерами: лійку – **Л**; гіпофіз – **Г**; мозочок – **М**.



**Рис. 22.** Головний мозок форелі.

**Завдання 22 А.** Ознайомтесь із будовою нервової системи кісткових риб. **Робота з рисунком 22.**

\*Позначте стрілками і підпишіть великими літерами **нерви**: нюховий — **Н**; зоровий — **З**; окоруховий — **О**; блоковий — **Б**. \*\*Зафарбуйте різними кольорами нерви: трійчастий <sup>4</sup>); відвідний <sup>Ж</sup>); лицевий <sup>П</sup>); слуховий <sup>Ф</sup>); язиковоглотковий <sup>3</sup>); блукаючий <sup>Б</sup>); спинномозковий <sup>С</sup>). \*\*\*Підпишіть зоровий перехрест літерою **Х**; заштрихуйте зоровий тракт.

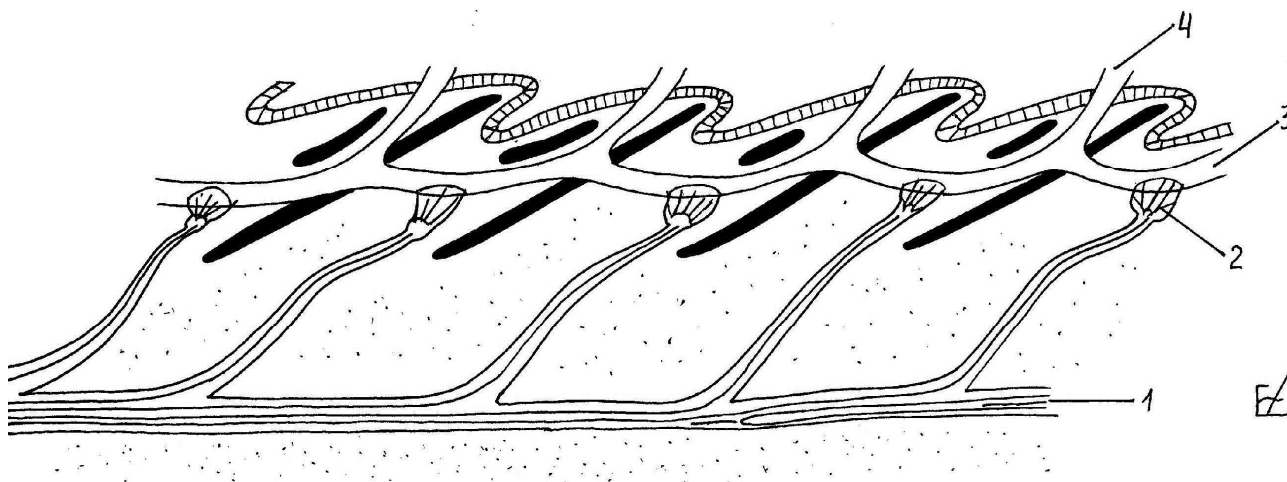
\*\*\*\*Напишіть, які відділи головного мозку кісткових риб (порівняно з хрящовими) набули прогресивних змін \_\_\_\_\_.

\*\*\*\*\*Напишіть, які відділи головного мозку кісткових риб (порівняно з хрящовими) не зазнали еволюційних змін \_\_\_\_\_. Чому? \_\_\_\_\_.



**Завдання 23.** Ознайомтесь із будовою сейсмоденситивних органів кісткових риб.

- **Робота з рисунком 23.** Розгляньте будову бічної лінії кісткової риби. \*Зафарбуйте зазначеними кольорами: епідерміс *ж*); нерв, який йде до органа чуття *с*); передній край луски *ч*).



**Рис. 23.** Поздовжній розріз через канал бічної лінії кісткової риби.

\*\*Запишіть цифри, якими на рисунку позначені: канал бічної лінії \_\_\_ ; орган чуття у каналі \_\_\_ ; отвір каналу \_\_\_ ; нерв бічної лінії \_\_\_.

\*\*\*Використайте ресурси Вікіпедії і дайте визначення термінам.

- Бічна лінія, це \_\_\_\_\_
- Нейромасти, це \_\_\_\_\_
- Ампули Лоренціні, це: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*Підкресліть правильну відповідь.

**1). Органи бічної лінії:** а) здатні вловлювати низькочастотні чи високочастотні коливання; б) сприймати інфразвук чи ультразвук?

**2).** На відстані від 20 до 50 см риби відчувають рух скляного волоска товщиною: 0,25 мм; 0,5мм; 1 мм?

**3).** З яким органом чуття (зору; нюху; слуху; дотику) найтісніше пов'язана бічна лінія? .

\*\*\*\*\*Використайте визначник Ю.В. Мовчана «Риби України» і дайте відповіді на запитання:

**1.** Яку функцію має бічна лінія? \_\_\_\_\_

**2.** У яких відомих кісткових риб бічна лінія:

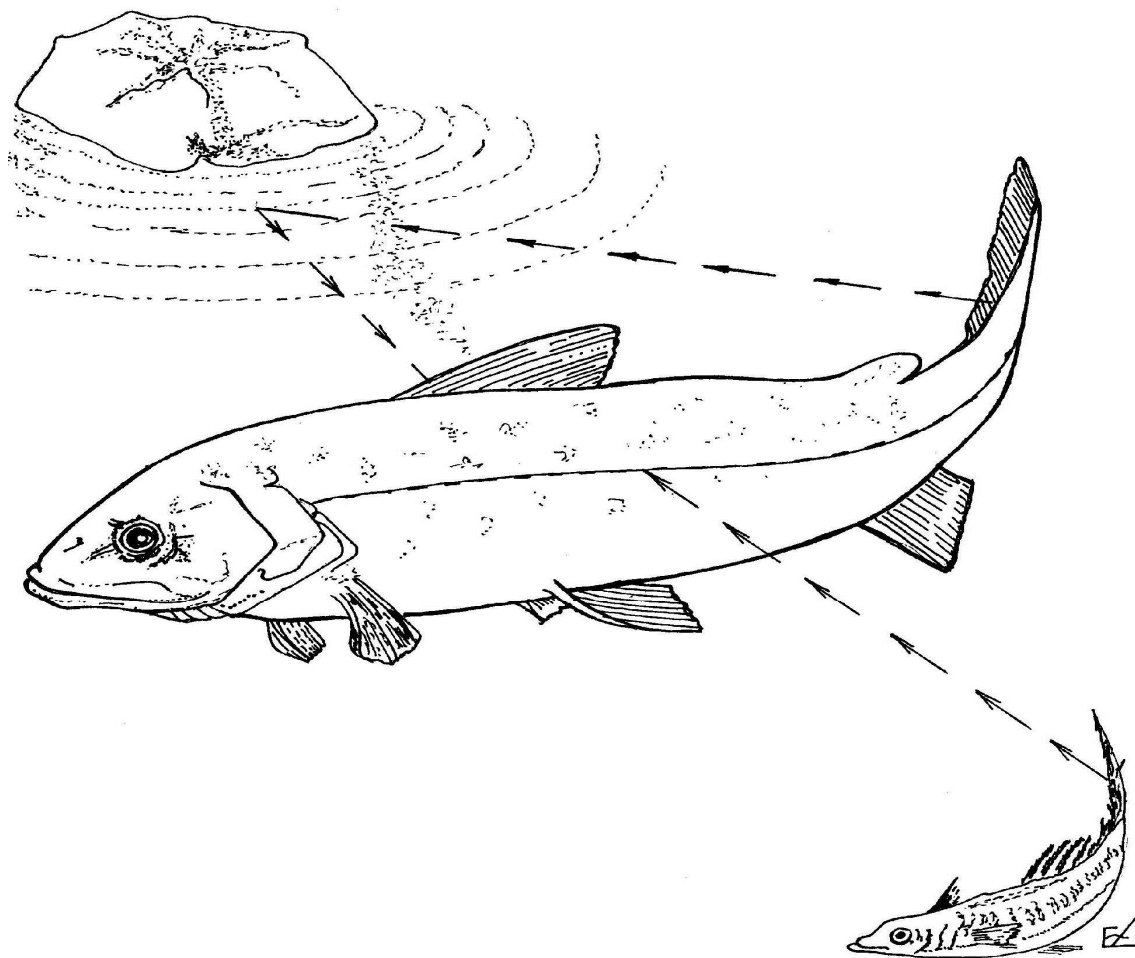
**а)** відсутня, а замість неї є лише густа сітка каналів на голові \_\_\_\_\_;

**б)** не повна, (тобто, вздовж тіла не всі луски мають отвори) \_\_\_\_\_;

**в)** розгалужується на лопатях хвостового плавця на кілька гілок? \_\_\_\_\_.

**Завдання 24.** Розгляньте механізм роботи бічної лінії кісткових риб. • **Робота з рисунком 24.**

\*\*\*\*\*Змодельюйте поведінку нарисованих риб. Проаналізуйте рисунок і позначте стрілками напрями в яких, на Ваш погляд, мають рухатися обидві риби: 1) якщо велика риба – хижак; 2) якщо велика риба – фітофаг.



**Рис. 24.** Принцип дії бічної лінії кісткової риби.

\*\*Опишіть механізм дії бічної лінії і дайте відповіді на запитання \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1). Чому риба, яку витягнули з води, здійснює різкі рухи з одного боку в інший? \_\_\_\_\_

Як називаються ці стереотипні рухи? \_\_\_\_\_ Дайте пояснення такій поведінці риби \_\_\_\_\_

2). З дією якого фізичного явища у природі пов'язана назва *сейсмодетекторні органи*? \_\_\_\_\_

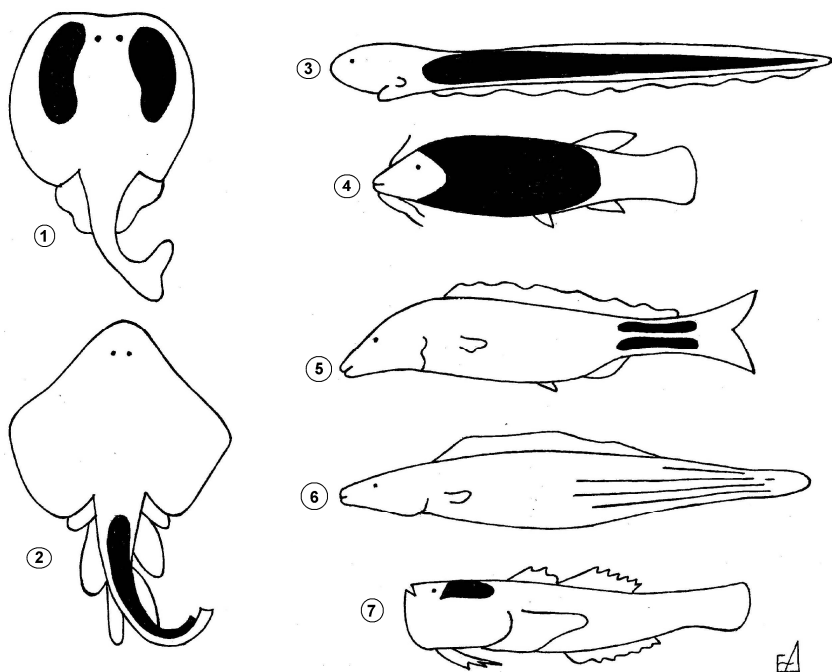
Як змінюється поведінка риб напередодні цього явища (наприклад у акваріумі)? \_\_\_\_\_

3) Що достатньо кинути з двохметрової висоти в акваріум, який знаходиться на міцній бетонній підлозі, щоб щука почула коливання води від дії цього предмета? \_\_\_\_\_

• **Для рибалок !** Продовжіть речення. Рибалки стверджують, що при виловлюванні щуки не має значення, який вигляд має блешня, – досить, щоб вона просто поблискувала у воді. Найважливіше, яка блешня...  
\_\_\_\_\_

**Завдання 25.** Ознайомтесь з особливостями будови і функціонування електричних органів кісткових риб за підручником Н.П. Наумова (ч. 1, с. 249).

• **Робота з рисунком 25.** \*\* На рис. 25 **а)** позначте (у кожного представника) полюси: «+» і «-»; **б)** зафарбуйте запропонованими кольорами представників: *хрящових риб* – кольором середовища існування; *кісткових електричних* – \*); *кісткових слабо електричних* – <sup>3</sup>); **в)** запишіть їх назви:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_

\*\* Підкресліть вірну відповідь: Електричні органи сильніші у морських чи у річкових риб? Поясніть, чому?

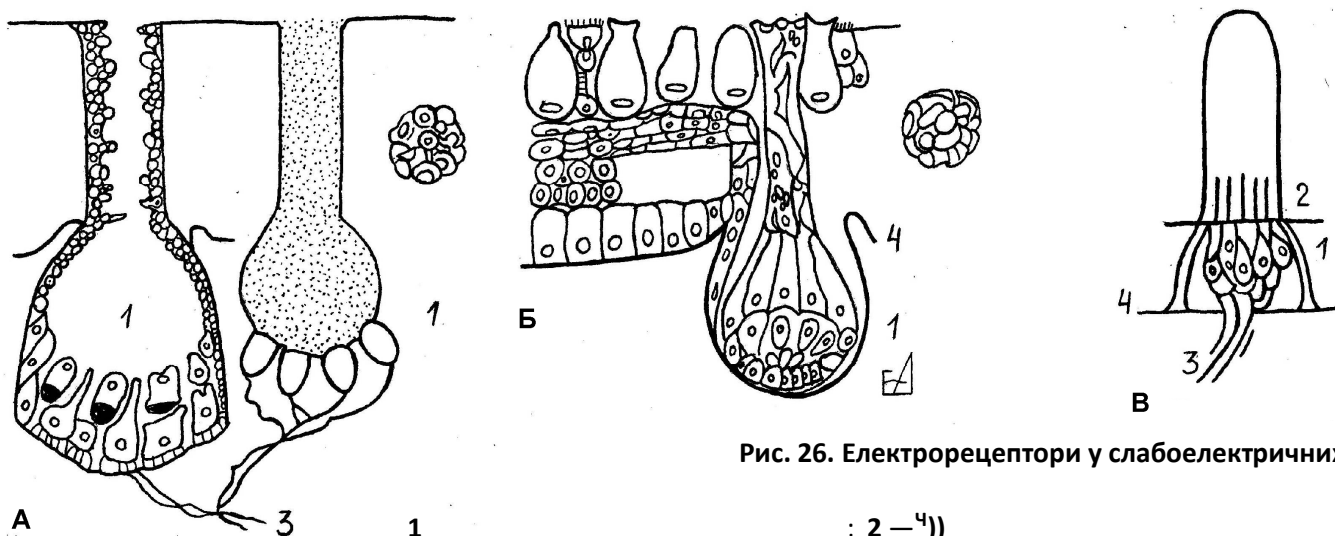
\*\* На рис. 25 позначте червоним кружечком № представника, який **вбиває** свою жертву біострумом й зазначте під №, яка його напруга?

**Рис. 25.** Розташування електричних органів у різних електричних риб.

\*\*\* Запишіть № риби: **а)** у якої на частку електричних органів припадає близько 1/4 ваги тіла \_\_\_\_\_; **б)** яка вбиває «поглядом» \_\_\_\_\_; **в)** яку можна використовувати як біоелектричний годинник, якщо підсилити у 25 разів електричні сигнали, що вона посилає \_\_\_\_\_.

**Завдання 26.** Ознайомтесь з будовою електрорецепторів електричних риб.

• **Робота з рисунком 26.** \* На рис. 26 запишіть *назви* електричних органів (А, Б, В). \* За підручником Н.П. Наумова, ч.1, с. 247 зробіть підписи під рис. 26 відповідно до цифрових позначень на ньому. \*\* Виділіть запропонованими кольорами: **а)** спеціалізовані типи клітин в електричних органах: пробкові <sup>3</sup>); опорні \*); покривні <sup>П</sup>); рецепторні <sup>Ч</sup>); волоскові <sup>Ро</sup>); базальні клітини шкіри <sup>Бвз</sup>, <sup>Ф</sup>, <sup>Ф</sup>); клітини, які беруть участь в передачі електричного імпульсу <sup>С</sup>); **б)** речовини, якими заповнені канали електричних органів: вода <sup>Бр</sup>); драглиста ампула <sup>Бж</sup>); драглиста копула <sup>Ср</sup>)



**Рис. 26.** Електрорецептори у слабоелектричних риб

- 1 \_\_\_\_\_; 2 – <sup>Ч</sup>) \_\_\_\_\_;  
3 – <sup>Б</sup>) \_\_\_\_\_; 4 – <sup>Ро</sup>) \_\_\_\_\_.

\*\*\* Запишіть назву органу, де найчастіше розміщені електромагнітні рецептори риб: \_\_\_\_\_.

**Завдання 27.** Вивчіть особливості роботи органів *шкірного* і *хімічного чуття* в кісткових риб. Використайте визначник «Пресноводные рыбы», с. 224 – 226.

• **Робота з рисунком 27.**

\*Позначте рекомендованими кольорами:

1) *органи дотику* <sup>3)</sup>;

розгалуження гілок бічної лінії  
в ділянці голови:

2) *надочні канали* <sup>4)</sup>;

3) *потиличні канали* <sup>φ)</sup>.

\*\*На рисунку

схематично намалюйте:

1) *нюхові мішки* <sup>ж)</sup>;

2) *нюхові канали* <sup>с)</sup>.

\*\*\*Позначте стрілками і цифрами:

1) *передній нюховий отвір*;

2) *задній нюховий отвір*.

\*\*\*\***Для рибалок!**

Підкресліть правильну відповідь.

Відомо, що у риб добре розвинуті органи хімічного чуття. Розчин екстракту мотилля вони відчують при розведенні:

1:1 000;

1:1 000 000 ;

1:1 000 000 000?

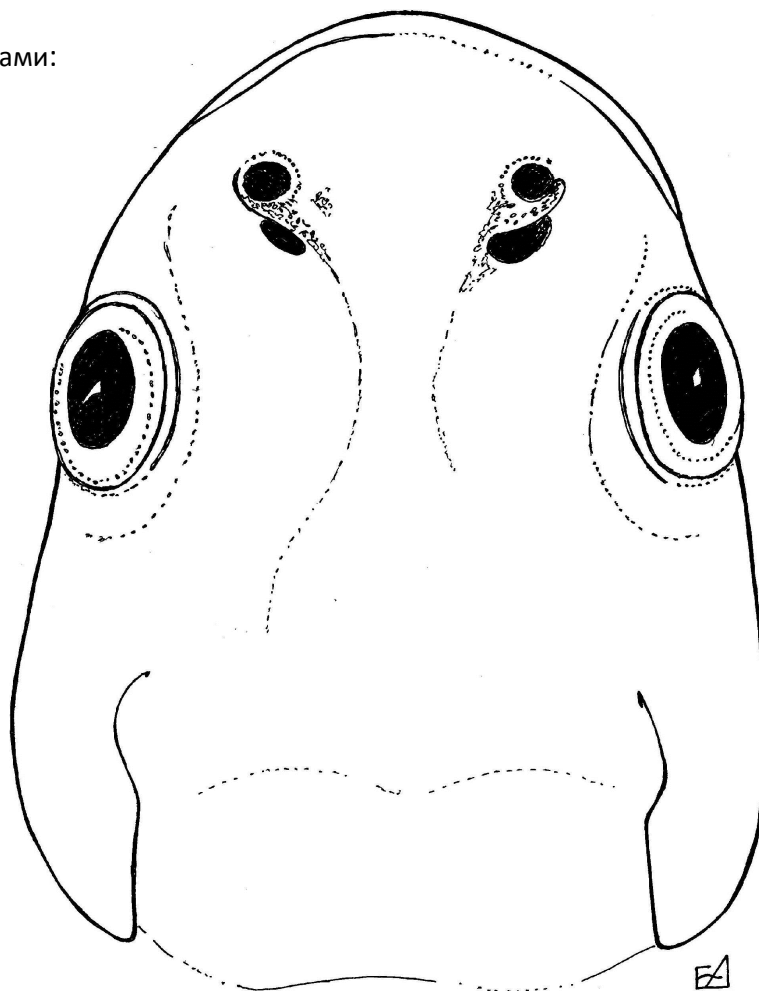


Рис. 27. Сейсмочувствительні органи та органи нюху у кісткової риби.

**Завдання 28.** Розгляньте будову органів нюху кісткових риб.

• **Робота з рисунком** \*На рис. 28 зафарбуйте:

1) *нюхову ямку* <sup>ж)</sup>;

2) *передню ніздрю* <sup>ч)</sup>;

3) *вертикальну лопать* <sup>б)</sup>;

4) *нюхові складки* <sup>з)</sup>.

\*\*Запишіть *видову назву риби*, яка має подібну чутливу частину органа нюху, зображеної на рис. 28. \_\_\_\_\_

• Підкресліть правильне твердження.

Нюх краще розвинутий у риб: а) з *хорошим* чи *недостатньо розвинутим зором*; б) які *мігрують на значну віддаль* чи *не мігруючих*; в) *донних* чи *товщі води*.

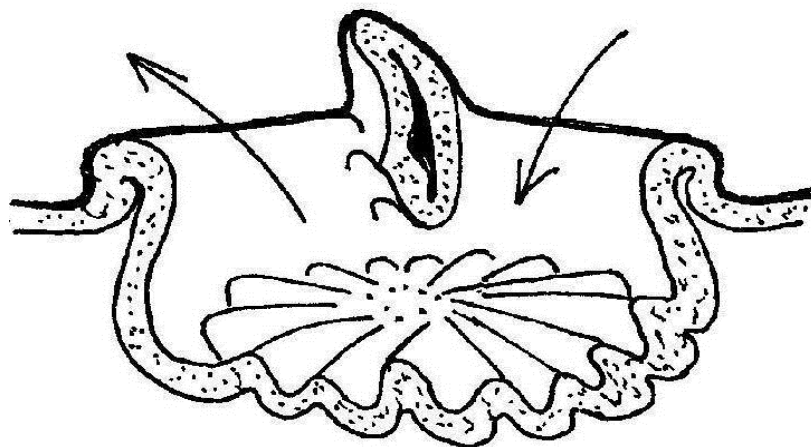


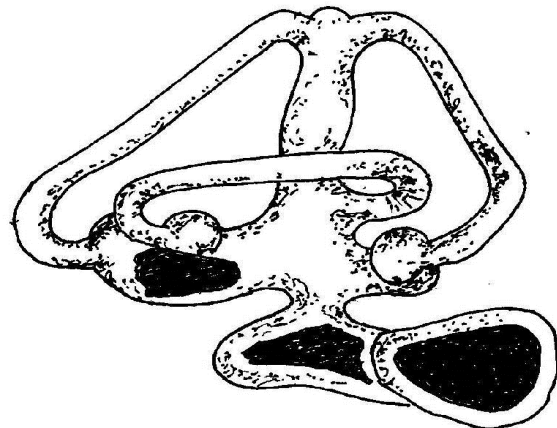
Рис. 28. Будова чутливої частини нюхового органа кісткової риби.

**Завдання 29.** Розгляньте будову органів слуху кісткових риб.

• **Робота з рисунком 29.** \*Поділіть (фоново) задній план рис. 29 запропонованими кольорами на функціональні зони: вестибулярну<sup>Вір</sup>) та слухову<sup>Р<sup>о</sup></sup>).

\*\*Зафарбуйте запропонованими кольорами ампули<sup>Ч</sup>) (позначте в них розташування сенсорних клітин); півколові канали<sup>Ф</sup>) (позначте їх великими літерами): передній — П; задній — З; горизонтальний — Г; ніжку — Н.

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: мішечки – круглий<sup>Ж</sup>); напівколовий<sup>З</sup>); отоліти – круглого мішечка<sup>Б</sup>); напівколового<sup>С</sup>); лагени<sup>П</sup>).



**Рис. 29.** Шкірястий лабіринт внутрішнього вуха кісткової риб

\*\*Підкресліть вірне твердження. Основний рецептор, який сприймає гравітацію Землі – це:

**а) манули круглого мішечка; б) півколовий мішечок; в) нечітка пляма.**

**Завдання 30.** Розгляньте особливості організації органів слуху кісткових риб.

• **Робота з рисунком 30.** \*Зафарбуйте: плавальний міхур<sup>Ж</sup>); шкірястий лабіринт<sup>Б</sup>); веберові кістки<sup>Ч</sup>); перелімфу<sup>З</sup>); ендолімфу<sup>Ф</sup>).

\*\*Викресліть не вірні відповіді.

1). З яких відділів складається орган слуху кісткової риби? **А) зовнішнє вухо ; Б) внутрішнє вухо ; В) веберові кістки.**

2). Зв'язок між шкірястим лабіринтом і плавальним міхуром кісткових риб забезпечують: **а) веберові кістки; б) трубчастий відросток; в) парні відростки перших хребців.**

3). Яке значення має зв'язок між шкірястим лабіринтом і плавальним міхуром?

**А) регулює рівновагу; Б) проводить звуки; В) регулює ступінь тиску і газу в міхурі.**

4). Яку функцію виконує орган слуху у кісткових риб?

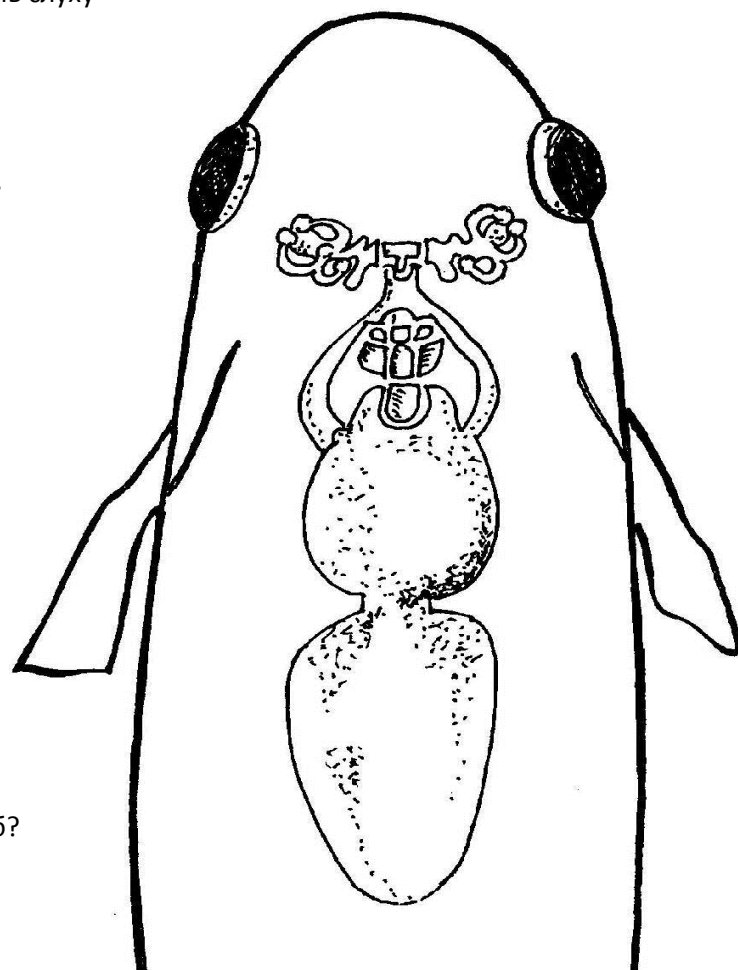
**А) рівноваги; Б) статичного чуття; В) орієнтації в гравітаційному полі Землі.**

5). Які органи або системи органів кісткових риб удосконалились, завдяки розвитку органу слуху?

**А) скелет; Б) мускулатура; В) бічної лінії.**

6). Достатній рівень слуху у кісткових риб досягається за допомогою: **а) допоміжних пристосувань, які сприймають звукові хвилі; б) проведення коливань скелетом голови; в) гідростатичного органа, який проводить звуки до внутрішнього вуха.**

7). У якому віці у риб з'являється орган слуху: **а) 1 місяць; б) 3 місяці; в) 6 місяців; г) 1 рік.**



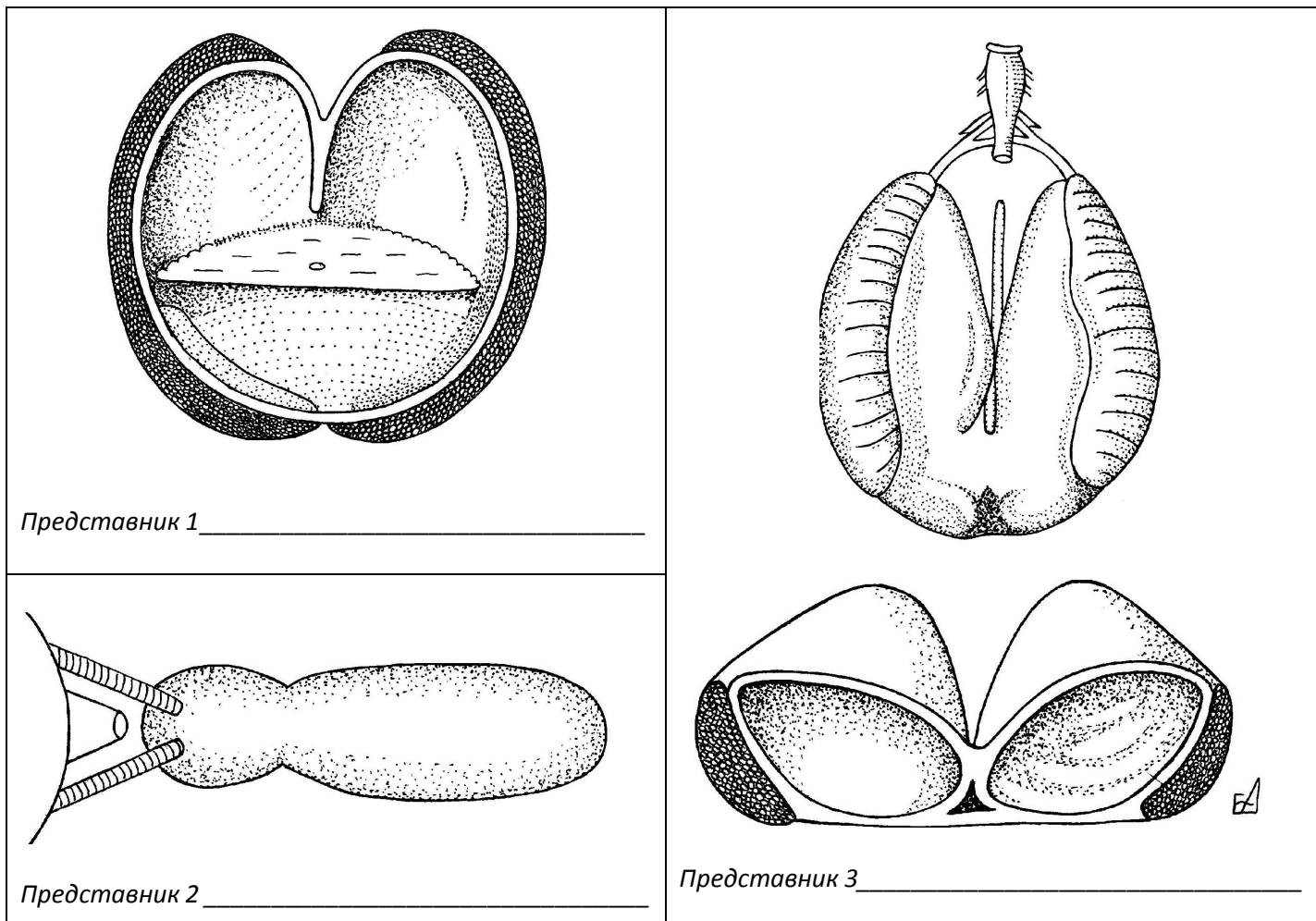
**Рис. 30.** Топографія органу слуху кісткової риби

**Завдання 31.** Ознайомтеся з будовою та особливостями роботи органів звуку кісткових риб.

• **Робота з рисунком-таблицею.** Використайте посібник М.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоночних», ч. 1, с. 252 – 253. \*Розгляньте будову органів звуку кісткових риб і запишіть у рисунок-таблицю 31 назви видів риб, які їх мають. \*Позначте запропонованими кольорами елементи будови органа звуку: плавальний міхур *Рож*); перегородку плавального міхура *Ж*); м'язи, які скорочують плавальний міхур *Ф*).

Рисунок-таблиця 31

**Органи звуку кісткових риб.**



\*\*Підкресліть вірний варіант відповіді.

Сила звуків риб може коливатися від: 1 до 10; 1 до 100; 100 до 1000 децибел.

\*\*\*Дайте відповідь на запитання.

1). Чому людина не чує звуків, які створюють риби?

\_\_\_\_\_

2). Для чого риbam потрібні звукові органи? \_\_\_\_\_

3). Яким органом риба найчастіше створює звуки? \_\_\_\_\_

4). У якої риби звуки нагадують: гавкіт \_\_\_\_\_; м'явкання \_\_\_\_\_; гарчання \_\_\_\_\_; хрюкання \_\_\_\_\_?

5). Які риби: пищать \_\_\_\_\_; прицмокують \_\_\_\_\_?

6). Яка риба постійно бурчить і квакає \_\_\_\_\_; цокає \_\_\_\_\_?

7). Які звуки створює американська горбилева риба \_\_\_\_\_; губань-зеленушка \_\_\_\_\_; риба-жаба \_\_\_\_\_?

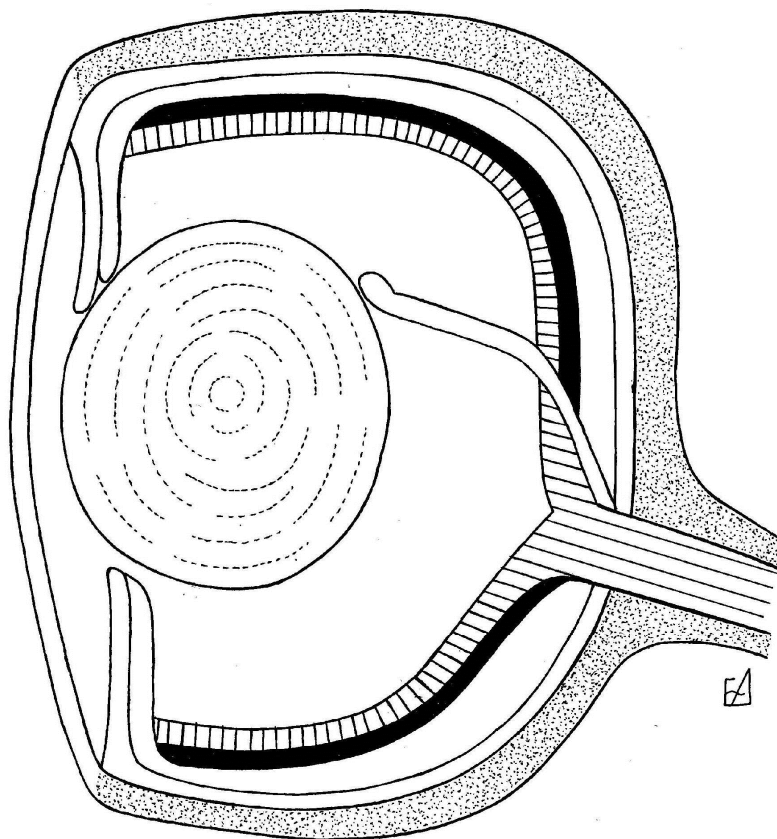
**Завдання 32.** За посібником О.П. Мельника «Анатомія риб», с. 541 – 550 та матеріалами Інтернет ресурсів ознайомтесь з особливостями будови і функціонування органа зору кісткових риб.

• **Робота з рисунком 32.**

\*Розгляньте будову ока кісткової риби і зафарбуйте: *рогівку*<sup>Б)</sup>; *кришталік*<sup>Б'р)</sup> та вкажіть кути заломлення світла в них.

\*Зафарбуйте:

- *склеру*<sup>Ф)</sup>;
- *сріблясту оболонку*<sup>С)</sup>;
- *райдужну оболонку*<sup>Кор)</sup>;
- *судинну оболонку*<sup>П)</sup>;
- *серповидний відросток*<sup>Рож)</sup>;
- «*дзвін Геллера*»<sup>Ч)</sup>;
- *сітківку*<sup>З)</sup>;
- *зоровий нерв*<sup>Ж)</sup>;



\*Напишіть назву структури, яка виділена чорним кольором: \_\_\_\_\_.

**Рис. 32.** Вертикальний розріз через око кісткової риби.

\*\*Підкресліть правильну відповідь.

1). *Короткозорі* чи *далекозорі* очі в риб? 2). У *хижих* чи *рослиноїдних* риб краще розвинутий зір?

\*\*Зробіть описи. Яку форму мають елементи телескопічних очей глибоководних риб?

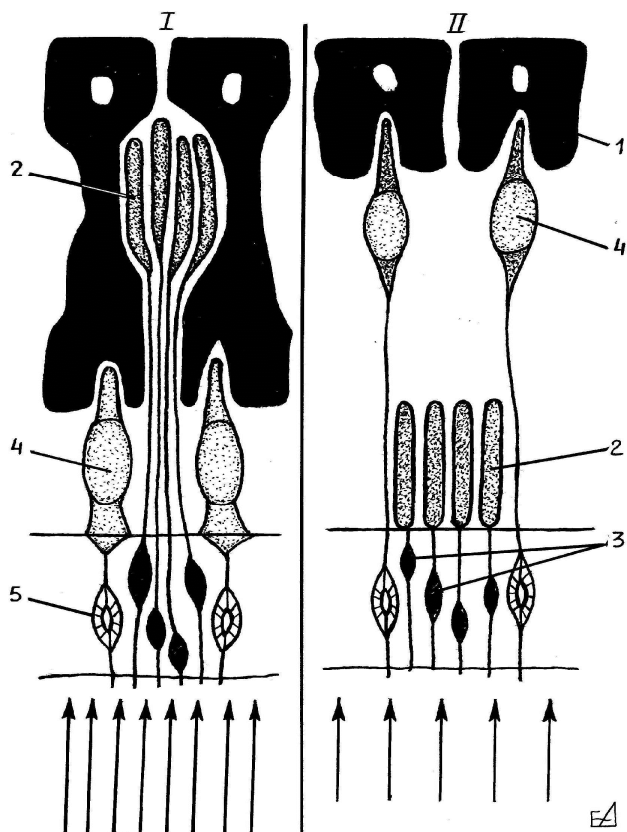
*очне яблуко* \_\_\_\_\_; *рогівка* \_\_\_\_\_;  
*кришталік* \_\_\_\_\_; *райдужна оболонка* \_\_\_\_\_;  
*зіниця ока* \_\_\_\_\_.

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. На яку віддаль бачить риба у типових умовах освітлення та прозорості води? \_\_\_\_\_.
  2. На якій відстані риба розрізняє предмети чітко? \_\_\_\_\_. За допомогою якого структурного компонента ока здійснюється акомодація? \_\_\_\_\_.
  3. Що допомагає рибі бачити в умовах сутінок? \_\_\_\_\_.
  4. Що забезпечує здатність риб до орієнтування в мутній воді? \_\_\_\_\_.
  5. Чи може бути часткова втрата зору або повна сліпота непереборною обставиною для життя риби? (*Так, Ні*) Поясніть. Чому? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_.
  6. За яких обставин риба найчастіше втрачає зір? \_\_\_\_\_.
  7. Які риби далекозорі? \_\_\_\_\_.
- Запишіть назву далекозорої кісткової риби. \_\_\_\_\_  
 Як у них здійснюється акомодація? \_\_\_\_\_
8. Чому риба краще бачить у воді, ніж у повітрі? \_\_\_\_\_

**Завдання 33.** Розгляньте будову сітківки ока кісткової риби.

• **Робота з рисунком 33.** \*Зафарбуйте запропонованими кольорами *шари сітківки: пігментний <sup>Ф</sup>; рецепторний <sup>Б</sup>; гангліозний <sup>Ж</sup>; ядерний <sup>З</sup>*.



\*\*Запишіть назви фаз ретиномоторної реакції: I \_\_\_\_\_; II \_\_\_\_\_.

\*\*\*Запишіть назви елементів будови сітківки ока риби:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

\*\*\*\*Підкресліть правильну відповідь.

- 1). Сітківка ока риб має такі ж клітини як і в: *людини, пінгвіна, дельфіна, жаби, восьминога?*
- 2). Скільки кольорів здатна розрізняти риба?  
3, 10, 20, 30.
- 3). На якій відстані риби розрізняють відтінки кольорів?  
1 — 1,5 м; 2 — 2,5 м; 3 — 3,5 м; 4 — 4,5 м.

**Рис. 33.** Схема ретиномоторної реакції в сітківці ока кісткової риби.

\*\*\*\*\*Дайте відповіді на запитання. 1). Як око риб регулює потік світлових променів, адже можливості зіниці у них дуже обмежені, а повік риби не мають \_\_\_\_\_.

2). За яких обставин кольорове бачення у риб відіграє значну роль \_\_\_\_\_; не має суттєвого значення \_\_\_\_\_?

3). Якою ознакою сітківка ока глибоководних риб (з телескопічними очима) відрізняється від сітківки риб, які мешкають на міліні? \_\_\_\_\_

4). У якій частині світлового спектра знаходиться максимум кольорового сприйняття в пелагічних риб (мешкають у товщі води)? \_\_\_\_\_; в батипелагічних риб (живуть нижче поверхневого шару води)? \_\_\_\_\_.

\*\*\*Поясніть, чому це так? 5). Чи здатна сітківка ока риб сприймати ультрафіолетове випромінювання? (Так, ні). Чому? \_\_\_\_\_.

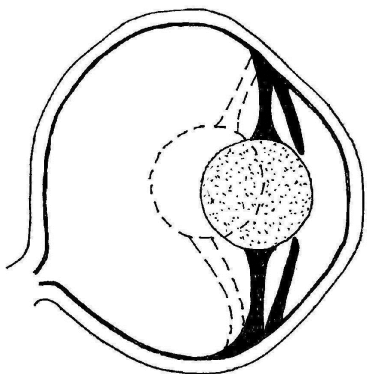
6). Чи здатна сітківка ока риб сприймати інфрачервоне випромінювання? (Так, ні). Чому? \_\_\_\_\_.

7). Чи має кольоровий зір Латимерія (целакант; мешкає на глибині 200 м)? Якщо так, то у якому діапазоні? \_\_\_\_\_.

\*Відомо, що колір однієї групи риб дуже яскравий і може змінюватися. Інша група риб має сіро-блакитну та жовтувату окраску. У якої із груп риб кольоровий зір розвинутий краще? \_\_\_\_\_.



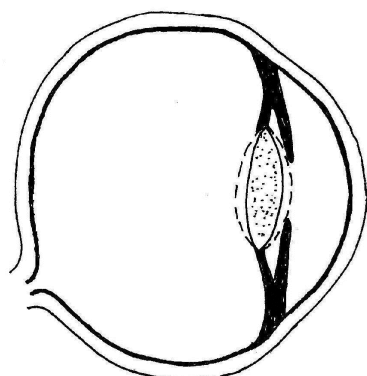
**Завдання 34.** Ознайомтесь з особливостями зору кісткових риб та наземних тварин. Використайте посібник Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоночних», ч. 1, с. 248 – 251.



• **Робота з рисунком 34.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами око: риби<sup>Б</sup>); наземної тварини<sup>З</sup>) і напишіть, якій віддалі до об'єкта має відповідати положення кришталика у риби, позначеного пунктиром\_\_\_\_\_.

\*\*Дайте відповіді на запитання. • Чи може риба одночасно бачити в декількох напрямках? Якщо «так» – дайте пояснення, яким чином це відбувається?

Якщо «ні» – поясніть чому? \_\_\_\_\_



• **Яка головна перевага зору:**  
а) риби, порівняно з людиною \_\_\_\_\_;

б) людини, порівняно з рибою? \_\_\_\_\_;

• Які прогресивні зміни відбулися в будові ока кісткових риб, порівняно з хрящовими? \_\_\_\_\_

• Яка тенденція у зміні форми очей риб спостерігається, залежно від їх «занурення» на глибину? \_\_\_\_\_

**Рис. 34.** Схема поздовжнього розрізу ока водної і наземної тварини.

• **Висловіть свою думку.** Відомо, що у глибоководної риби люцифуги *Lucifuga subterranea* очі атрофовані. У личинок цієї риби очі здатні до звичайного бачення? Якщо личинки помістити в добре освітлену водойму, що відбудеться з їх очима? \_\_\_\_\_

**Порівняйте.** Чи можна судити про поведінку, екологічні чинники існування риб за формою та розташуванням очей відносно тулуба? Відомо, що орган зору для риб не має такого значення як бічна лінія? На основі літературно-логічного аналізу висловіть припущення щодо проблеми: **«Які очі повинні мати риби?»**

Маленькі рухливі рибки, які ведуть нічний спосіб життя. \_\_\_\_\_

Великі хижі риби, які полюють вдень і вночі. \_\_\_\_\_

Риби теплих морів, де достатньо їжі, але велика конкуренція. \_\_\_\_\_

Риби холодних морів, на яких полюють водні ссавці. \_\_\_\_\_

Зграйні риби. \_\_\_\_\_

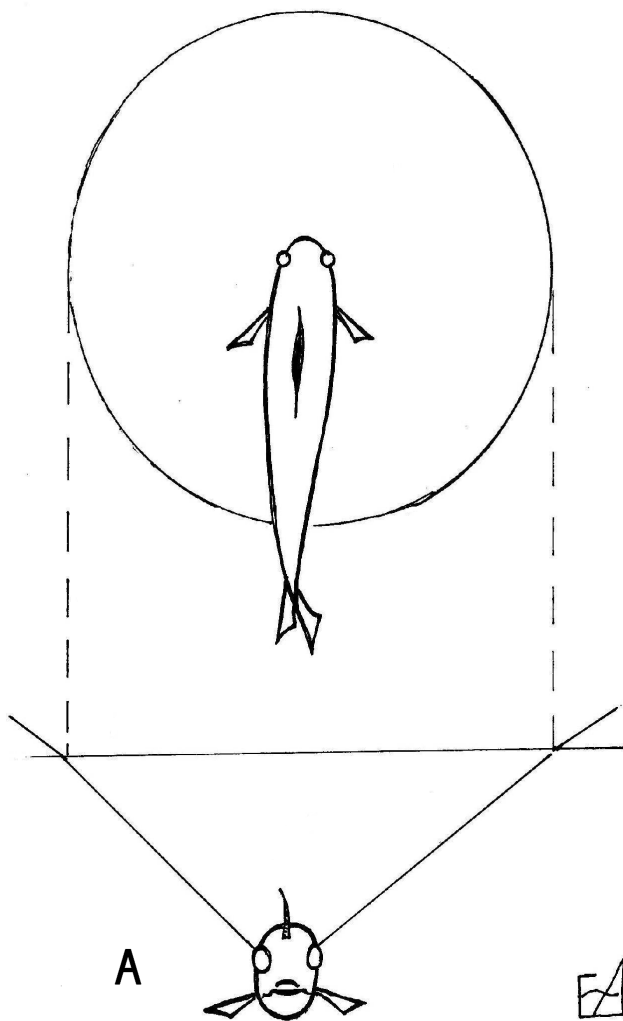
Поодинокі риби. \_\_\_\_\_

Яскраво забарвлені особини. \_\_\_\_\_

Риби, які мають здатність до маскуванню. \_\_\_\_\_

Отруйні риби. \_\_\_\_\_

**Завдання 35.** Ознайомтесь з особливостями полів зору кісткових риб. **Робота з рисунком 35.**



**Рис. 35.** Поле зору риби А

• Розгляньте рисунок. Дайте відповіді на запитання і зробіть надписи на рисунку.

Що позначають *горизонтальною* лінією над рибою?

Що позначають лініями, які відходять від очей риби?

Чому вони більше нахилиються, після пересічення горизонтальної лінії?

Що позначають пунктиром?

Яка частина зору риби позначена *колом*?

Що означає частина рисунка *риба у колі*?

**\*\*Зафарбуйте жовтим кольором <sup>ж</sup>) зону, в якій риби найкраще розрізняють надводні предмети, що знаходяться близько над ними?**

\*На рисунку позначте цифрою *градієнт кута*, під яким вони найчіткіше бачать надводні предмети.

**\*\*Поясніть.** Який *вигляд* має поле зору риби, що розглядає предмети над поверхнею води?

\_\_\_\_\_

Що таке *люк Снеліуса*? \_\_\_\_\_

**\*\*\*Підкресліть правильну відповідь та коротко (ключовими словами) поясніть своє твердження.**

1). Чи допомагає заломлення світла на поверхні води краще бачити риbam? **«так», «ні»**

2). Хто краще бачить предмети з води **риба** чи **людина** ?

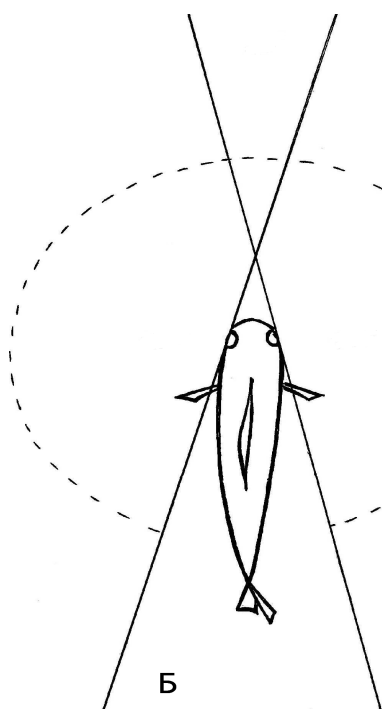
3). Де має знаходитися предмет, щоб риба бачила **його найчіткіше**: *перед нею; над нею; під нею; немає різниці (Підкреслити).*

**Завдання 36.** • **Для рибалок!** Ознайомтесь з посібником О.П. Мельника та ін. «Анатомія риб» на с. 544 та ресурсами Інтернету.

• **Робота з рисунком 36.** \* Якщо Ви виконали завдання 35, **\*\*\* 3)**, зафарбуйте <sup>рo</sup>) зону куди краще опустити приманки і штучні мушки рибалкам? Позначте цифрою *градієнт кута* найчіткішого бачення риби у горизонтальній площині та позначити зеленим кольором. <sup>3)</sup>.

**\*\*\***Відомо, що у риб є зони найчіткішого зору і такі, де вони нічого не бачать. Досвідчені рибалки стверджують: «Що у риби є **«мертвий кут» біля поверхні води**, через який вона не бачить людину».

Якщо Ви виконали **завдання 35, \*\*\* 1)**, то напишіть: «*Де саме, і в якому положенні повинен знаходитися рибалка, щоб його не побачила риба?* \_\_\_\_\_»

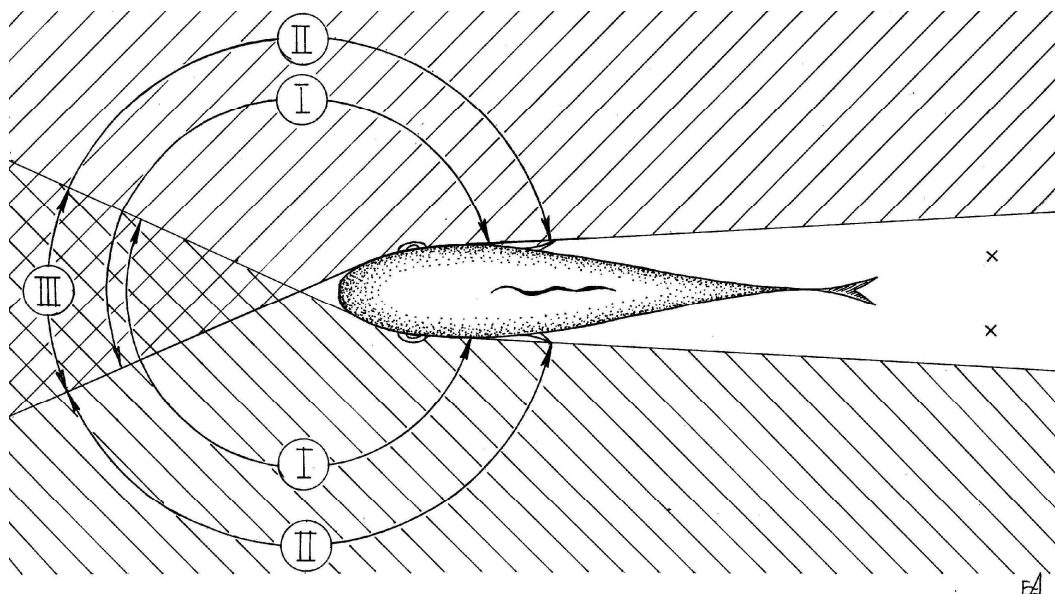


**Рис. 36.** Поле зору риби Б.

**Завдання 37.** Ознайомтесь з особливостями зору кісткових риб за посібником Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоночних», ч. 1, с. 244 – 253, додатковою літературою та ресурсами Інтернету.

• **Робота з рисунком 37 А.** \*\*Зафарбуйте зону, в якій риба не бачить <sup>Ф</sup>) і позначте поле зору риби, яка повністю втратила зір в лівому оці <sup>Б</sup>).

\*\*Зафарбуйте сектор (кружок з римською цифрою I, II, III) в якому риба здійснює аналіз: відстані до об'єкта <sup>Ч</sup>).



\*\*Напишіть, ліворуч від рисунка, як називають поля зору риби, які позначені цифрами I, II, III:

I — \_\_\_\_\_

II — \_\_\_\_\_

III — \_\_\_\_\_

**Рис. 37 А.** Схема зорових полів риби у горизонтальній площині.

**\*\*Дайте відповідь і поясніть. «Чому?»**

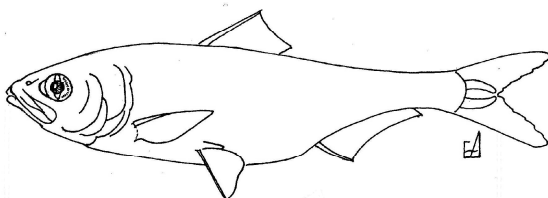
1). Що необхідно зробити рибі, щоб об'єкт потрапив у поле зору?

2). У яких риб краще розвинутий бінокулярний зір: глибоководних (з телескопічними очима) чи поверхневих?

3). Чи відрізняються поля зору хижих риб від полів зору рослиноїдних?

• **Для рибалок!** Підкресліть правильну відповідь. Які орієнтири привертають увагу риб: *темні чи світлі?* На що риби краще реагують: *на форму предмета чи на його колір?*

**Завдання 37 Б.** \*\*Нарисуйте зорові поля риби у вертикальній площині (ліворуч) і використайте набуті знання про зображення зорових полів риб для виконання наступного творчо-пошукового завдання 37 В.



**Завдання 37 В.** За ресурсами Інтернету проаналізуйте біологію зазначених видів риб і висловіть припущення: «Скільки градусів має поле бінокулярного зору?»:

у морського коника (*Hippocampus*)

\_\_\_\_\_

у макропини (*Macropinna microstoma*)

\_\_\_\_\_

у чотириока (*Anableps tetraphthalmus*)

\_\_\_\_\_

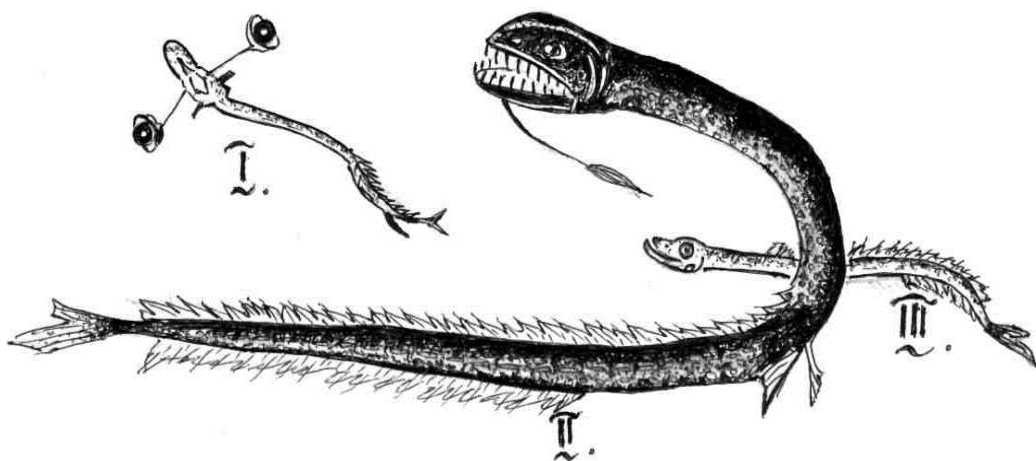
**Рис. 37 Б.** Схема зорових полів риби у вертикальній площині

**Завдання 38 а.** За книгою «Жизнь животных», т. 4., ч. I, с. 215 – 216 та посібником О.П. Мельника та ін. «Анатомія риб», с. 547 ознайомтесь із особливостями зору, метаморфозу очей та особливостями життя личинки, самки й самця глибоководної риби Ідіаканта звичайного *Idiacanthus fasciola*

\*Проаналізуйте описи риби. **Самка** має довжину близько 40 см. У її пащі розташовані крупні зуби, які світяться біля основи. Ротовий отвір може дуже розтягуватися за рахунок зміщення черепа догори. Зміщення черепа відбувається завдяки скороченню м'язів і першому хребцю, який не костеніє. **Самець** має довжину близько 5 см. У статевозрілих особин на щелепах відсутні зуби, дегенерує кишечник, а за очима є великий орган світіння. **Личинка** має великі чорні очі, які розташовані на довгих стеблах поза організмом з двох сторін. У процесі метаморфозу очі наближаються до голови і вростають в неї.

• **Робота з рисунком.** \*\*За описами визначте і підпишіть самку, самця та їх личинку.

\*\*\*Дайте відповіді на запитання. 1). Хто веде хижий спосіб життя *самець* чи *самка* ідіаканта? \_\_\_\_\_



2). Які органи захищені від пошкодження під час ковтання крупної здобичі, піднімаючись догори разом із черепом риби? \_\_\_\_\_

3). Як називають здатність до розтягування сухожил'я у нижній щелепі риби та черепі інших тварин? \_\_\_\_\_

Рис. 38 а. Ідіакант звичайний *Idiacanthus fasciola*

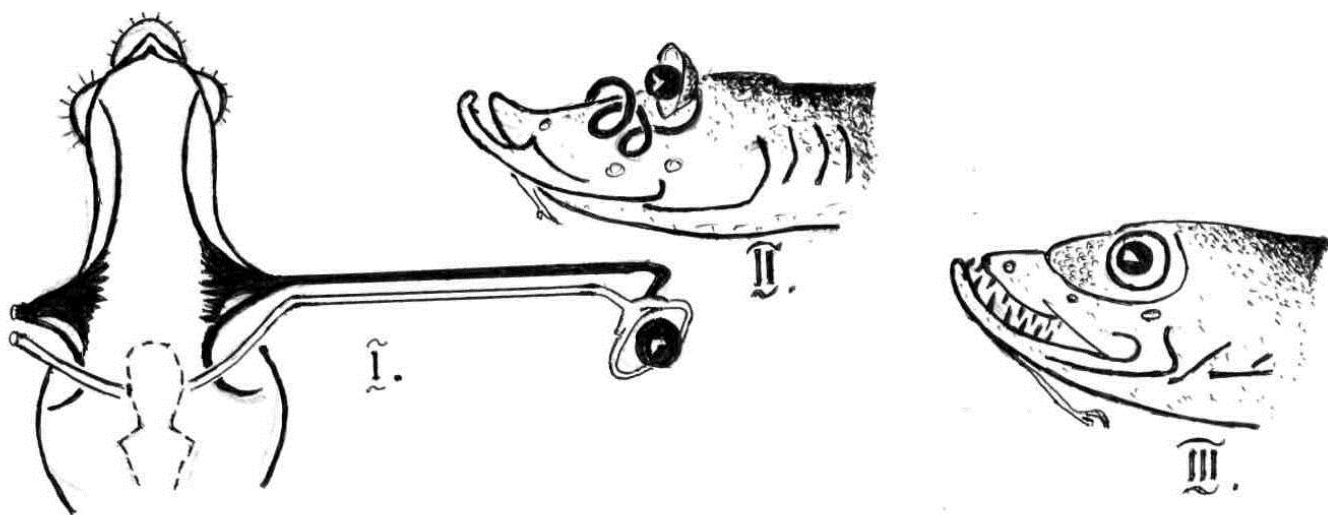


Рис. Метаморфоз очей Ідіоканта

• **Робота з рисунком.** \*\*\*Охарактеризуйте кожен із етапів метаморфозу очей риби.

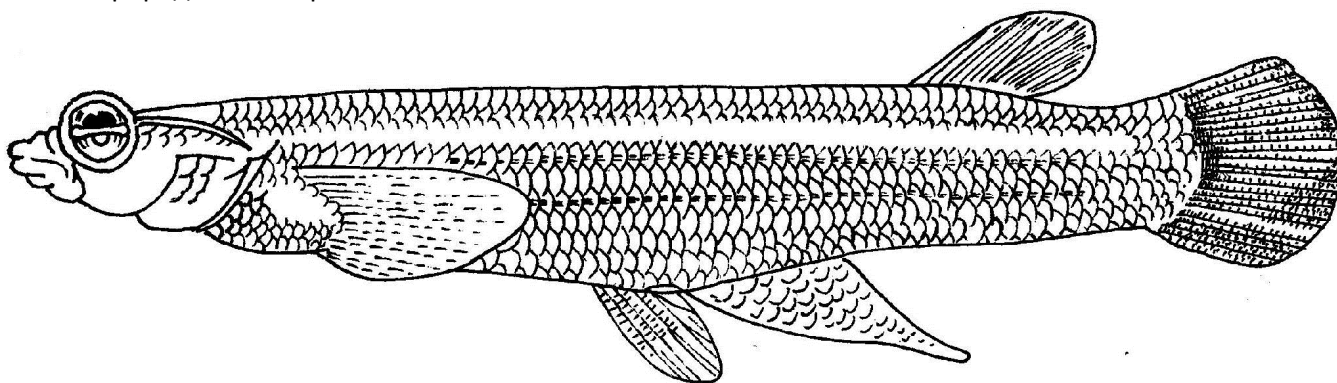
- I. \_\_\_\_\_
- II. \_\_\_\_\_
- III. \_\_\_\_\_

\*\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

- 1). Що крім хрящового тяжа є у очному стеблі? \_\_\_\_\_
- 2). Чому очі личинки розміщені на стеблах? \_\_\_\_\_

**Завдання 38 б.** За посібником О.П. Мельника «Анатомія риб», с. 543 – 550 розгляньте будову ока різних кісткових риб.

- **Робота з рисунком.** \*Зафарбуйте *горизонтальну пігментну смужку ока* <sup>4</sup>) та надайте рибі її природного забарвлення.

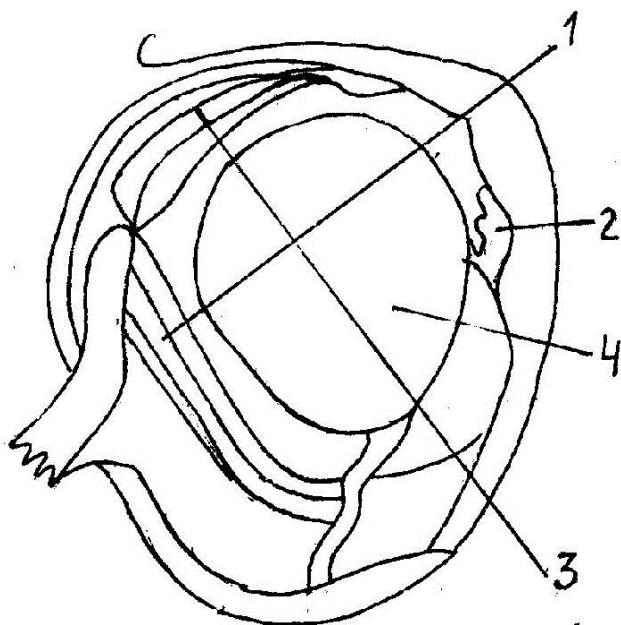


**Рис. 38 б. Чотириок.**

**\*\*Запишіть, яку латинську наукову назву має чотириок американський \_\_\_\_\_; поясніть її \_\_\_\_\_; опишіть екологічні умови існування риби та її поведінку\_\_\_\_\_**

**\*\*\*Яка риба має аналогічну будову ока? Запишіть її назву: \_\_\_\_\_.**

**Завдання 39. • Робота з рисунком 39.** \*Зафарбуйте: *зіницю* <sup>Ф</sup>); *сітківку* <sup>З</sup>); *рогівку* <sup>Б</sup>). **\*\*Запишіть назви компонентів ока чотириока, які позначені цифрами:**



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

**\*\*\*Виберіть і підкресліть структурні компоненти органа зору чотириока, які поділені навпіл: *рогівка, сітківка, райдужка, зіниця, кришталік.***

**\*\*\*Виберіть і підкресліть правильну відповідь.**

- 1). Скільки очей у чотириока: «**2, чи 4**»?
- 2). Де риба краще бачить: «**у воді, чи в повітрі**»?
- 3). Де вона краще полює: «**під водою, чи над водою**»?

**Рис. 39. Схема будови ока чотириока.**

**\*\*\*\*Дайте відповідь на запитання.**

- 1). Чому чотириок, зависаючи у воді, рухає передньою частиною тіла вверх-вниз? \_\_\_\_\_
- 2). Чому акваріумісти не утримують цю рибу в акваріумах? \_\_\_\_\_  
Якщо її утримують, то як пристосовують для цього акваріум? \_\_\_\_\_
- 3). У якій воді чотириок не зможе існувати? \_\_\_\_\_
- 4). Чому для відтворення потомства, чотириок тривалий час і ретельно підбирає собі партнера? \_\_\_\_\_

**Завдання 40 . • Робота з рисунком 40.\***Визначте, які риби зображені на рисунку. Підпишіть рисунок.

**\*\***Зафарбуйте *самця і самку* характерними для нерестового періоду кольорами.

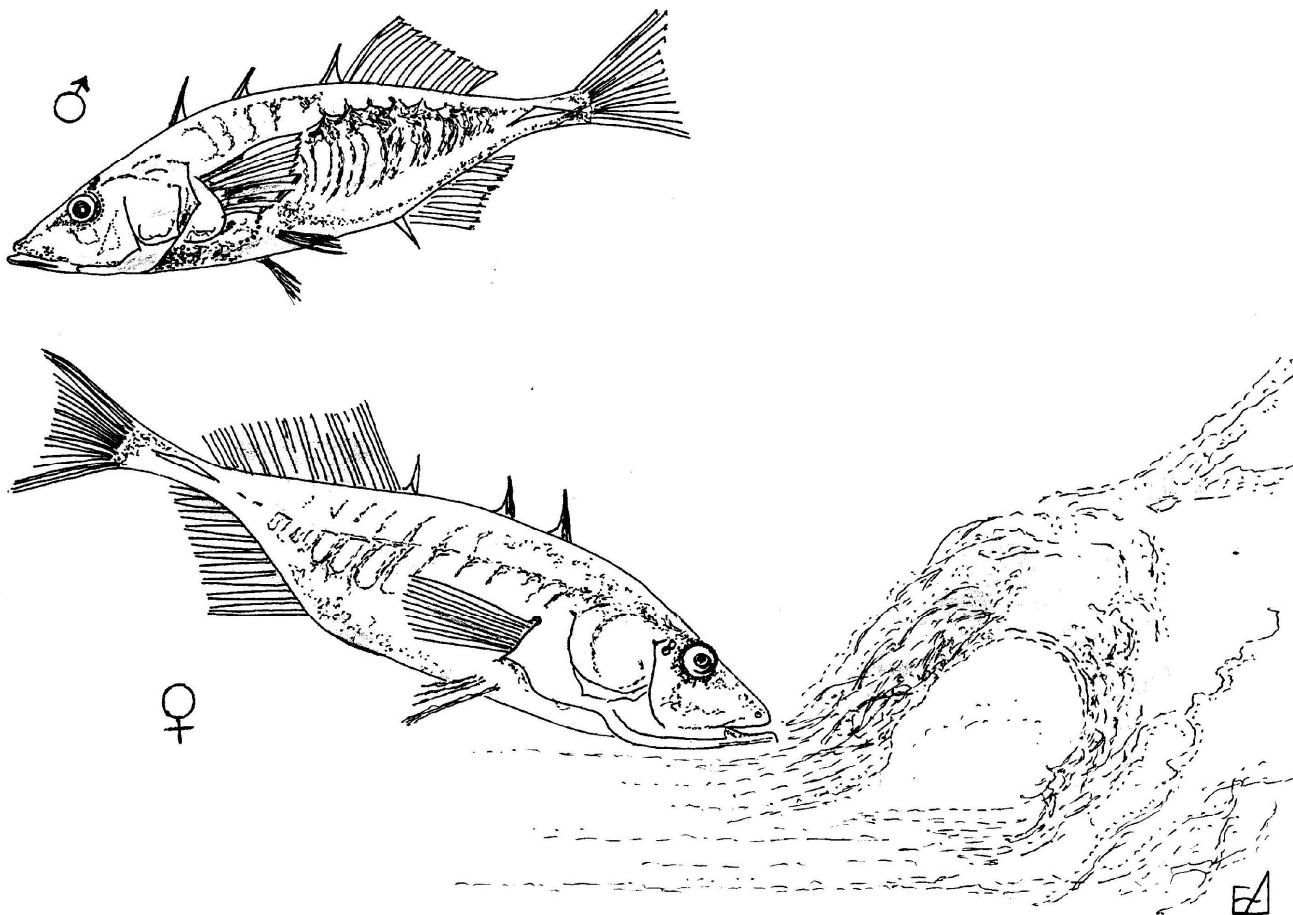


Рис. 40. \_\_\_\_\_  
(Назва риби) \_\_\_\_\_ (Де мешкає)

**\*\*\*** Дайте відповіді на запитання.

- 1). У якому місці найчастіше будує гніздо риба, зображена на рисунку? \_\_\_\_\_
- 2). На який період самець і самка утворюють шлюбні пари? \_\_\_\_\_
- 3). Якою поведінкою самець стимулює самку до відкладання ікри в гніздо? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 4). Скільки днів триває відкладання ікри? \_\_\_\_\_. Скільки днів самець охороняє гніздо? \_\_\_\_\_
- 5). Що постійно робить самець, який охороняє гніздо із ікрою? \_\_\_\_\_  
Чому він це робить? \_\_\_\_\_
- 6). Висловіть припущення. Чи може призвести поїдання власної ікри самцями і самками до зникнення цих риб? Якщо ні, то вкажіть, чому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 7). Чи справді цей вид риб є улюбленою їжею щуки? \_\_\_\_\_
- 8). Чи мають представники цього виду риб червні плавці \_\_\_\_\_, луску? \_\_\_\_\_

**Завдання 41.** Опрацюйте додатковий матеріал: «Турбота про нащадків у тиляпій *Tilapia esculenta*».

• **Робота з рисунком 41.** \*Зафарбуйте самця та самку тиляпії природними кольорами і з'ясуйте, скільки бічних ліній має цей вид риб? \_\_\_\_\_.

\*\*Підкресліть правильну відповідь.

1) Яка роль самця у турботі про потомство риб?

- А) риє гніздо і охороняє там ікру;
- Б) виношує разом з самкою ікру;
- В) переносить ікру у інше місце;
- Г) під час загрози забирає мальків у ротову порожнину.

2) Як забезпечується моногамність у тиляпій?

- А) самка вбиває іншого самця;
- Б) самець вбиває іншу самку;
- В) самець вбиває іншого

3) Де відбувається запліднення ікри?

- А) в гнізді;
- Б) в ротовій порожнині самки;
- В) в ротовій порожнині самця.

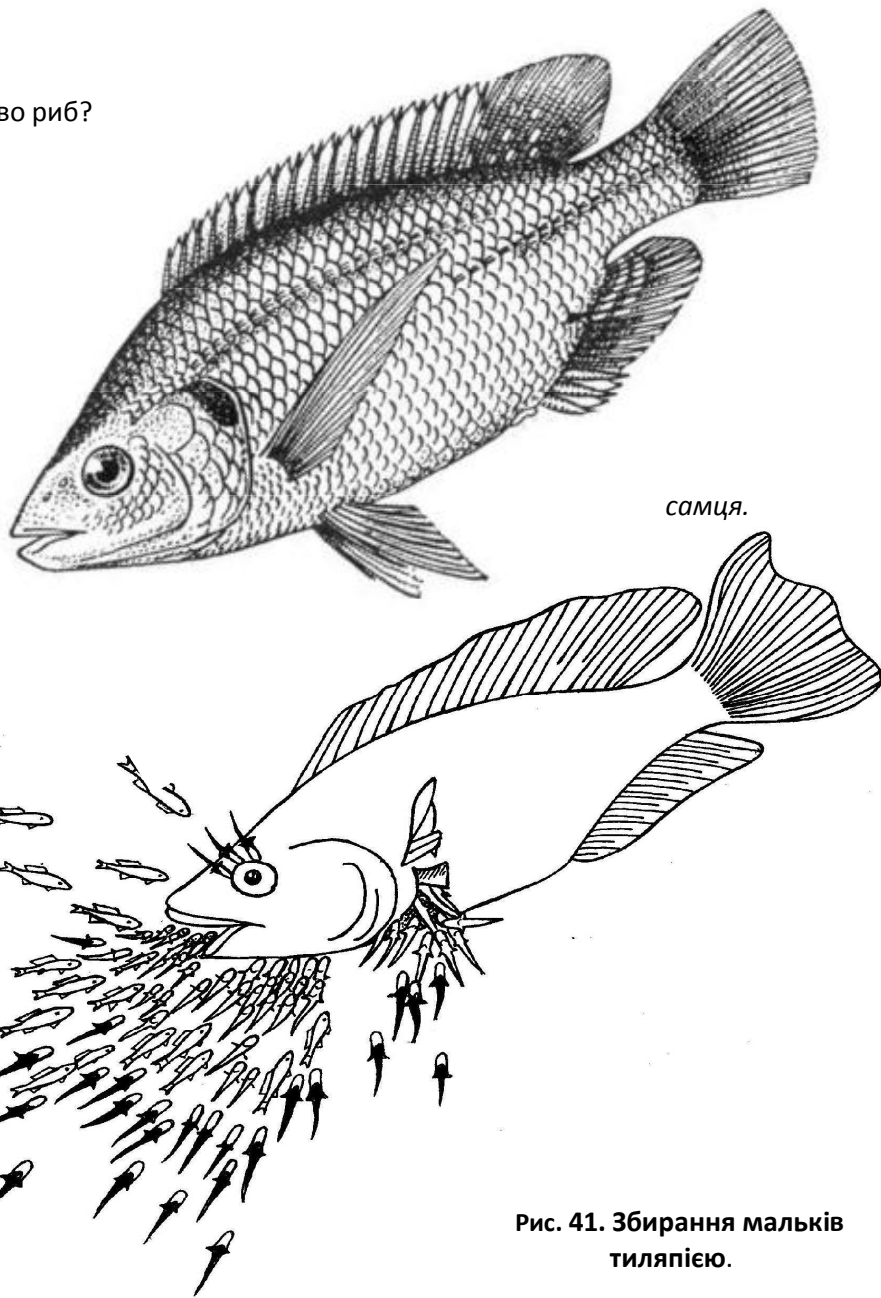


Рис. 41. Збирання мальків тиляпією.

\*\*\* Дайте відповіді на запитання.

1). Завдяки чому відбувається інкубація ікри в роті риби? \_\_\_\_\_

2). Як живиться риба під час виношування ікри у своєму роті? \_\_\_\_\_

3). У тиляпії самці більші від самок, порівняно з іншими видами риб. Чому? \_\_\_\_\_

4). Тиляпія та інші представники родини цихлідових здатні змінювати положення плавців у різних станах. Якому стану відповідає положення *спинного і черевних плавців* у самця, самки? \_\_\_\_\_

**Завдання 42.** Ознайомтесь з матеріалами визначника Ф. Тероваля «Морские рыбы», с. 84; книги «Жизнь животных», Т. 4, с. 436 та ресурсами Інтернету.

- **Робота з рисунком .** \*Запишіть дві українські назви *родини* та *виду* кісткової риби, зображеної на рис. 42. \_\_\_\_\_ і надайте їй природного забарвлення.

\*\*Зробіть підписи на рисунку.

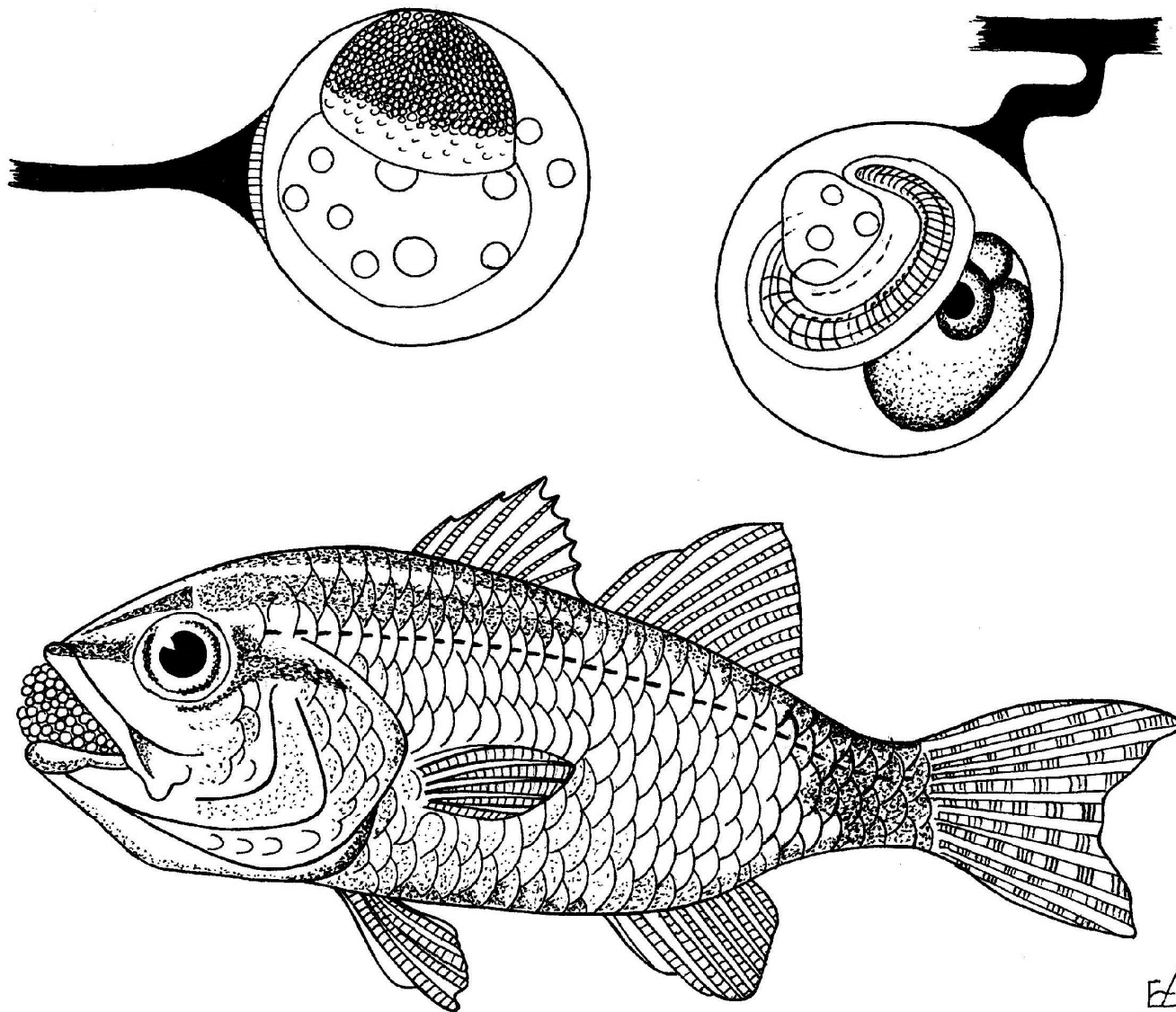


Рис. 42. Самець апогона середземноморського *Apogon imberbis* з ікрою в ротовій порожнині.

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

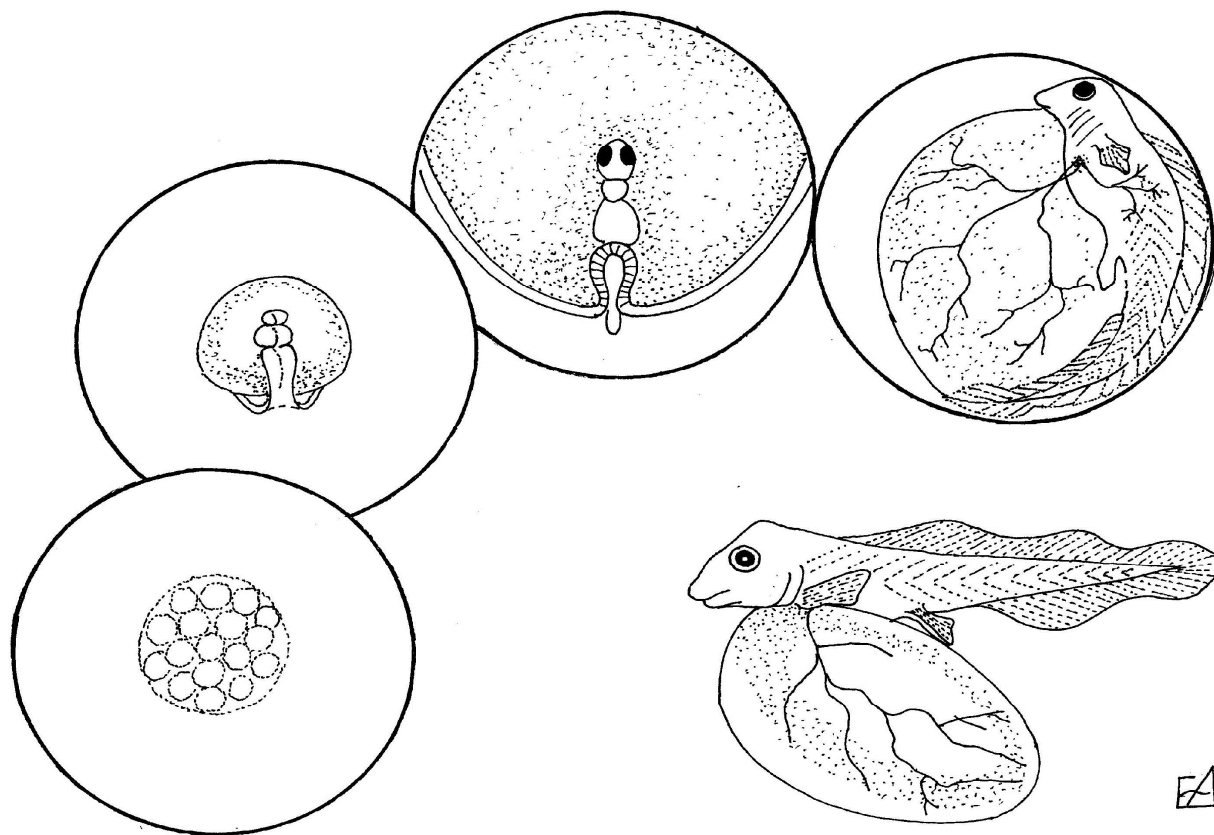
- 1). У якому відділі ротової порожнини риби відбувається інкубація ікри? \_\_\_\_\_.
  - 2). Хто у цих риб частіше виношує ікру, самець чи самка? \_\_\_\_\_.
  - 3). З яким способом життя пов'язані великі очі риби? \_\_\_\_\_.
  - 4). З якими видами тварин знаходяться в симбіотичних відносинах представники родини *Apogonidae*? \_\_\_\_\_.
-



**Завдання 43.** Розгляньте особливості ембріонального розвитку кісткових риб. Рекомендуємо проаналізувати матеріали посібника І.М. Анісімова та ін. «Ихтиология», с. 91 – 97 та ресурси Інтернету.

• **Робота з рисунком.** \*Позначте рекомендованими кольорами: ембріон <sup>Б</sup>); жовтковий мішок <sup>Ж</sup>).

\*\*Позначте на рисунку цифрами і запишіть *назви стадій розвитку ембріона кісткової риби* під ним.



**Рис. 43. Ембріональний розвиток кісткової риби.**

1 \_\_\_\_\_, 2 \_\_\_\_\_,  
3 \_\_\_\_\_, 4 \_\_\_\_\_, 5 \_\_\_\_\_.

• Дайте відповіді на запитання.

1. Скільки діб ембріону у ікринці та передличинці? \_\_\_\_\_.

2. Яким чином ембріон виходить із ікринки? \_\_\_\_\_.

3. Рухи ембріона, який вийшов з ікринки дуже одноманітні. Опишіть їх і поясніть чому він так рухається?  
\_\_\_\_\_.

4. Коли і завдяки чому він починає рухатися у різних напрямках? \_\_\_\_\_.

5. Коли і завдяки чому у нього з'являється підвищена рухова активність? \_\_\_\_\_.

6. Чим живиться ембріон, поки не став личинкою? \_\_\_\_\_.

7. За якими ознаками можна розрізнити передличинку і личинку? \_\_\_\_\_.

8. Яким чином відбувається розселення личинок? \_\_\_\_\_.

**Завдання 44.** Ознайомтесь з матеріалами книги «Жизнь животных», Т. 4, с. 161 – 167 щодо особливостей поведінки і розвитку горбуші під час нересту. Дайте відповіді на запитання.

\*В яку пору року горбуша йде на нерест? \_\_\_\_\_ . Чому для нересту вона вибирає річку? \_\_\_\_\_  
Хто у горбуш «горбуша»? \_\_\_\_\_ .

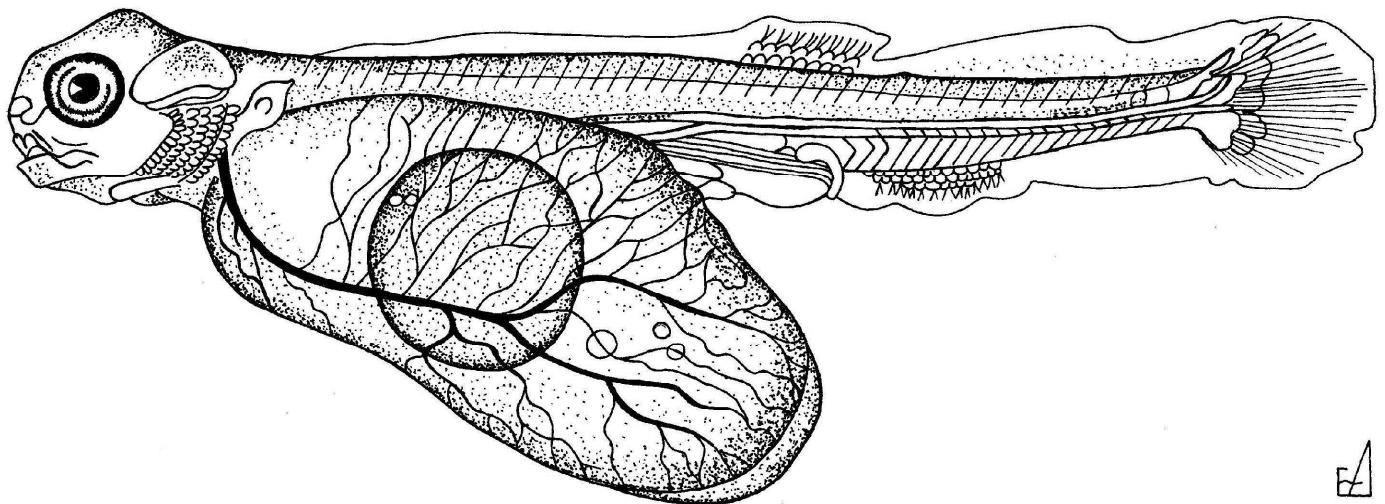
\*\*Чи турботливі батьки у маленьких горбуш? \_\_\_\_\_ .

1. Якого розміру гнізда для мальків будують горбуші? \_\_\_\_\_ . Як називається ця будівля? \_\_\_\_\_ .  
Хто будує гніздо, самець чи самка? \_\_\_\_\_ .

2. Чи зберігає моногамні стосунки самка горбуші? \_\_\_\_\_ .  
Від кого охороняють ікру риби і хто це робить? \_\_\_\_\_ .

3. Підкресліть правильну відповідь. Скільки мальків у горбуші? 100; 500; 1 500; 3 000; 10 000.

• **Робота з рисунком 44** . \*\*\*Розгляньте рисунок і поясніть. Чому у передличинки горбуші великий жовтковий мішок. Навіщо потрібний такий великий запас поживних речовин ?



**Рис. 44.** Вільний ембріон (передличинка) горбуші з жовтковим мішком.

\*\*\*\* Дайте відповідь і поясніть. Чому?

1. Яка температура води потрібна для розвитку ікринок? \_\_\_\_\_

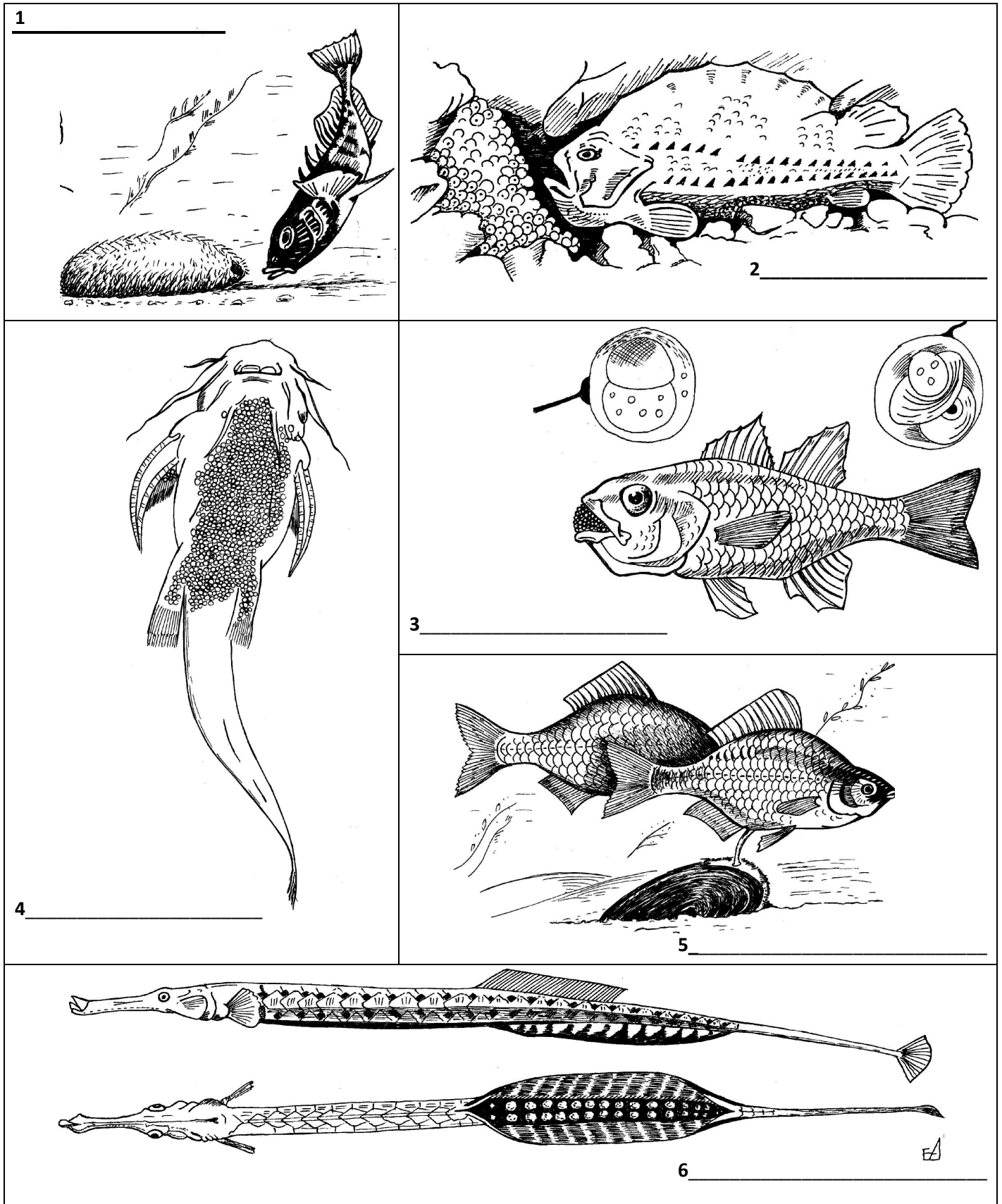
2. Скільки часу ембріон перебуває в ікринці? \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\* В яку пору року з'являються мальки горбуші? \_\_\_\_\_ Як вони рухаються, поки в них не виростили плавці? \_\_\_\_\_ Чим вони живляться? \_\_\_\_\_  
У яку пору року вперше покидають домівку? \_\_\_\_\_ У якому віці? \_\_\_\_\_ На якій стадії? \_\_\_\_\_ Які їх розміри? \_\_\_\_\_ Який їх колір? \_\_\_\_\_  
Що для мальків означає «скотитися в море»? \_\_\_\_\_

**Завдання 45.** Ознайомтесь із прикладами турботи про потомство у кісткових риб за посібником Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоначних», ч. 1, с. 238. • **Робота з рисунком - таблицею 45.** \*Визначте види риб і запишіть їх назви.

Рисунок - таблиця 45

**Турбота про потомство у представників кісткових риб.**



**\*\*Прочитайте уривки, в яких описана турбота про потомство в риб, зображених у рисунку-таблиці 45. Запишіть назви цих риб у пропущені місця тексту і дайте відповіді на запитання.**

**А.** Росте \_\_\_\_\_ повільно, досягаючи у 5 років довжини 19 см і маси 5 г. Нерест у риб відбувається у травні-червні. Після завершення початкового етапу шлюбних ігор з партнером самка обвивається навкруг нього й відкладає ікру у виводкову камеру самця, яка розташована на хвостовому стеблі. Після запліднення ікри виводкова камера закривається шкірястою складкою. Плодючість у самок невелика, до 100 ікринок. За один раз самка може відкласти до 20 ікринок. Якщо виводкова камера у самця не заповнена, то він може прийняти порцію ікри від іншої самки. Ікра знаходиться в комірках виводкової камери і цілком ізольована від зовнішнього середовища. Із слизової оболонки виводкової камери ікра отримує кисень із крові батька. У камері може бути 30-85 ікринок. У дрібних самців ікринки розташовані в 2 ряди, а в крупних – у 3. Самець виношує ікру, а потім личинок до кінця серпня. Після виходу личинок слизова оболонка відділяється як плацента у ссавців.

*Які риби мають подібну турботу про потомство?* \_\_\_\_\_

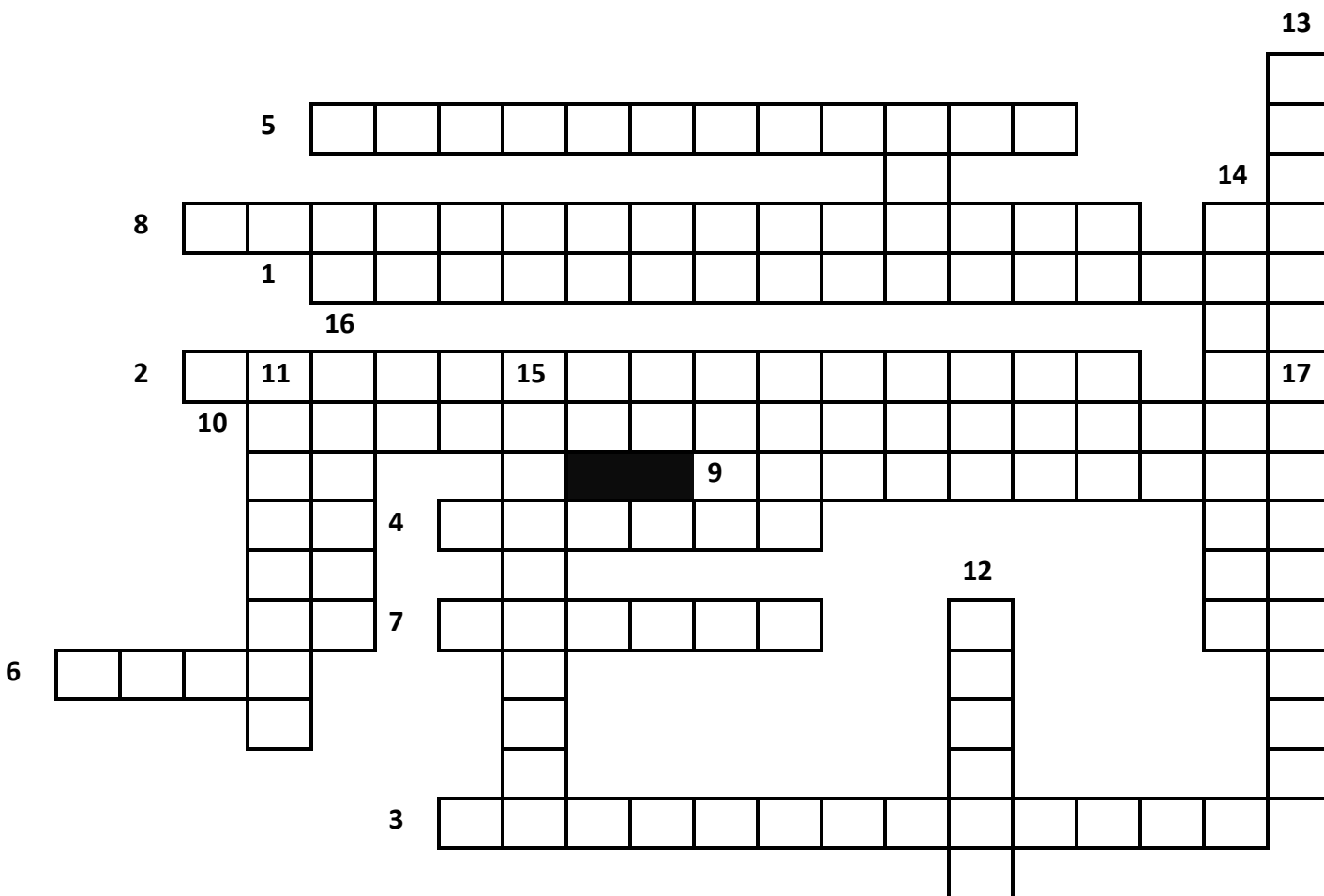
**Б.** Більшість особин \_\_\_\_\_ мають довжину 8 – 10 см. За зовнішнім виглядом риба нагадує невеликого карасика. Її тіло сплюснуте з боків, голова відносно невелика, а колір залежить від сезону. Зазвичай, спина у самців і самок зеленувата, боки і черево сріблясті. У хвостовій частині тіла посередині тягнеться поздовжня, довга зеленувата смуга. Вона є характерною ознакою цього виду. Луска у \_\_\_\_\_ дуже крупна, очі блідо-жовті з помаранчевою плямою у верхній частині. Самка перед нерестом майже не змінюється, а самець набуває іншого зафарбування, яке важко описати. Спина й боки стають темно-фіолетовими, а бічна смуга стає яскраво-зеленою й доходить майже до середини тулуба. Статевозрілим \_\_\_\_\_ стає на 3-у році життя при довжині тіла 3 – 4 см. Навесні та влітку самка відкладає ікру у мантийну порожнину двостулкових молюсків. Нерест порційний, приблизно по 5 ікринок у порції. У порожнині одного молюска може знаходитись ікра декількох самок. Вона розвивається 2 – 3 тижні. Личинки виходять з ікринок на ранніх стадіях розвитку і деякий час мешкають у молюску, а потім виходять із нього. Свої личинки молюски прикріплюють до личинок риби і таким чином вони розселяються у водоймі.

*У якої риби турбота про потомство нагадує вище зазначену?* \_\_\_\_\_

Як вона використовує особливості ходу води під час дихання двостулкового молюска?

Завдання 46. • Розв'яжіть тематичні кросворди.

**ПОКРИВИ ТІЛА. ДИХАННЯ РИБ**



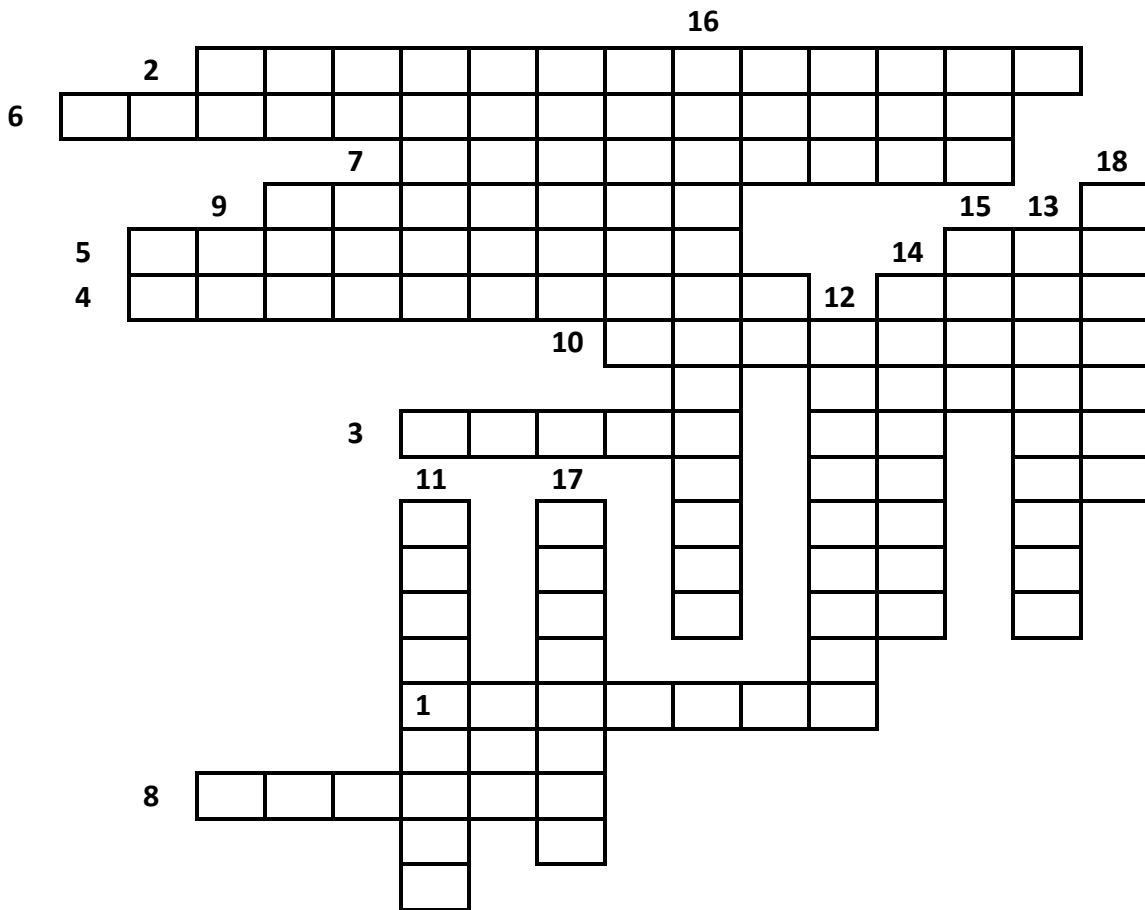
**По горизонталі**

1. До якої групи належать коропові, оселедцеві, осетрові риби за будовою плавального міхура?
2. До якої групи належать окуневі риби за будовою плавального міхура?
3. Яким шляхом чи способом заповнюється плавальний міхур мальків риб атмосферним повітрям?
4. Функцію якого органу виконує повітряний міхур дводишних риб?
5. Який утвір забезпечує наповнення повітряного міхура у дорослих риб? (два слова)
6. Назвіть ділянку повітряного міхура із витонченими стінками та кільцевими і радіальними м'язами, де поглинаються гази кров'ю із міхура ... (два слова)
7. У яких кісткових риб зникає повітряний міхур?
8. Який орган зникає у швидкісних риб: тунців, скумбрій, пеламід, що здійснюють різкі вертикальні переміщення? (два слова)
9. У якої морської окуневої риби відсутній плавальний міхур, але вміст жиру у м'язах досягає 18 – 23%?
10. З яким надбанням риб пов'язують виникнення повітряного міхура для полегшення тіла?

**По вертикалі**

11. Яку із донних кісткових риб за здатність міняти колір тіла протягом декількох хвилин називають *морським хамелеоном*?
12. Що відбувається із тінню під рибою, яка освітлена зверху, а на черевній стороні має гострий кіль?
13. З якої сторони тіла риби забарвлення темніше?
14. Луска із гладеньким зовнішнім краєм.
15. Луска окуня із зубчастим зовнішнім краєм.
16. Що утворюється на лусці риб внаслідок її нерівномірного росту взимку і літом?
17. У яких окунів є отруйна залоза біля шипів і колючок?

## СКЕЛЕТ РИБ



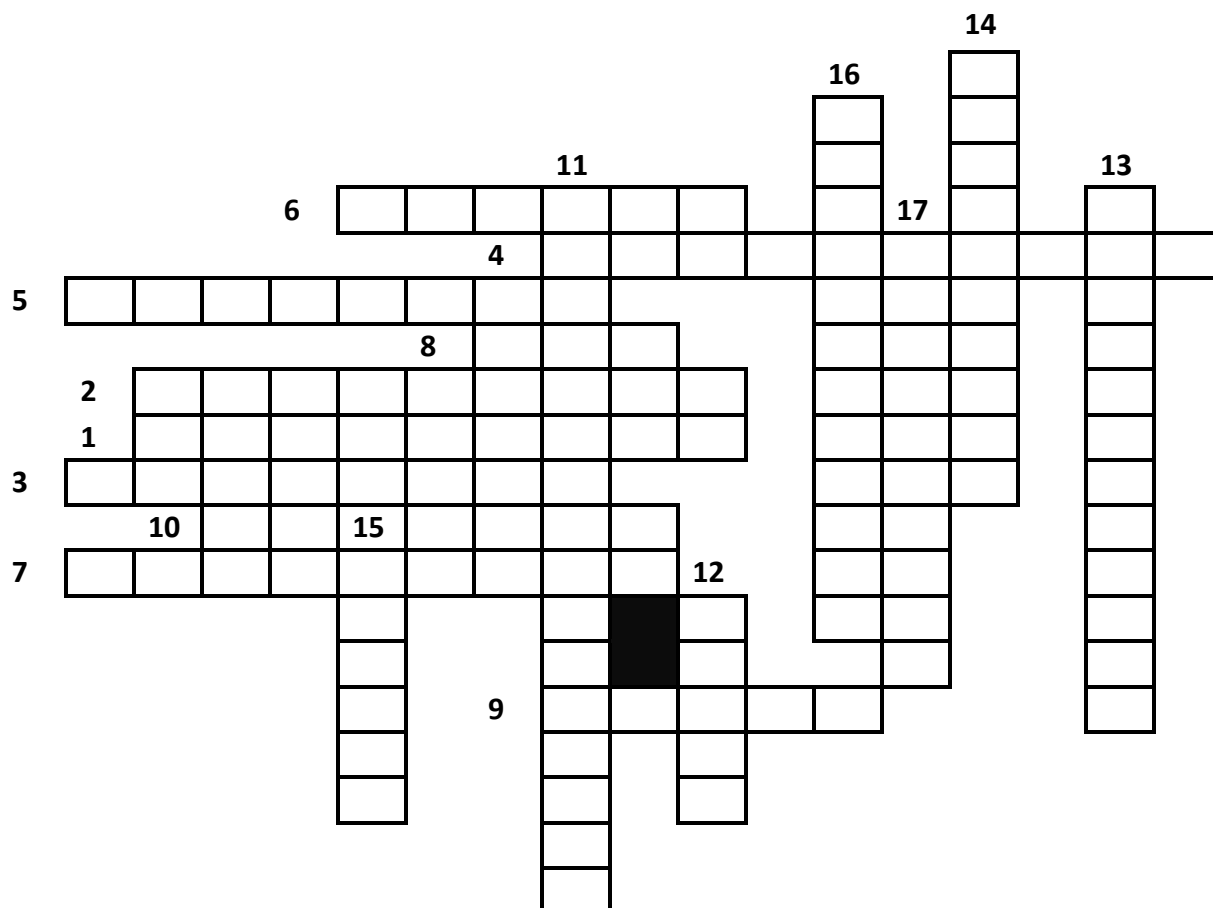
### *По горизонталі*

1. Чим представлений хребет деяких кісткових риб (кистеперих, дводишних, осетрових)?
2. Верхні дуги хребців кісткових риб утворюють канал для... (два слова)
3. До нижніх дуг (відростків) хребців у грудному відділі кісткових риб прикріплюються...
4. Хребці кісткових риб увігнуті з двох сторін, або...
5. Назвіть канал утворений нижніми відростками хребців у хвостовому відділі, де проходить хвостова артерія і вена?
6. У більшості кісткових риб в товщі м'язів є (вказіть елементи скелета) ... (два слова)
7. У яких кісткових риб череп хрящовий?
8. На дні мозкового черепа кісткових риб є дві кістки. Одна із них, парасфеноїд, а на іншій (леміші) розташовані зуби. Дайте рос. варіант назви, яку помилково використовують в посібниках, написаних українською мовою.
9. Яку кришку утворюють чотири покривні кістки лицьового відділа черепа?
10. За рахунок якої кістки верхня щелепа прикріплюється до дна мозкового черепа (гіостилія)?

### *По вертикалі*

11. У яких риб верхня щелепа зростається з дном мозкового черепа без підвіска (аутостилія)?
12. Нижня первинна щелепа зростається із (якою...) щелепою.
13. З яких кісток утворюється вторинна нижня щелепа?
14. Верхній елемент під'язичної дуги
15. Що є в центрі грудних та черевних плавників лопатоперих риб?
16. Що знаходиться біля основи гострих променів-колючок у морського дракончика (скорпіона), морського йоржа (скорпени) та морського окуня? (два слова)
17. У що перетворюються черевні плавники в риб, які живуть у гірських струмках прибережній, припливно-відпливній зонах (бички, пінагори), або перший спинний плавник у риби-прилипало?
18. Одна із кісток первинного поясу грудних плавників променеперих риб (крім коракіда)?

## ТРАВНА СИСТЕМА І ЖИВЛЕННЯ РИБ



### **По горизонталі**

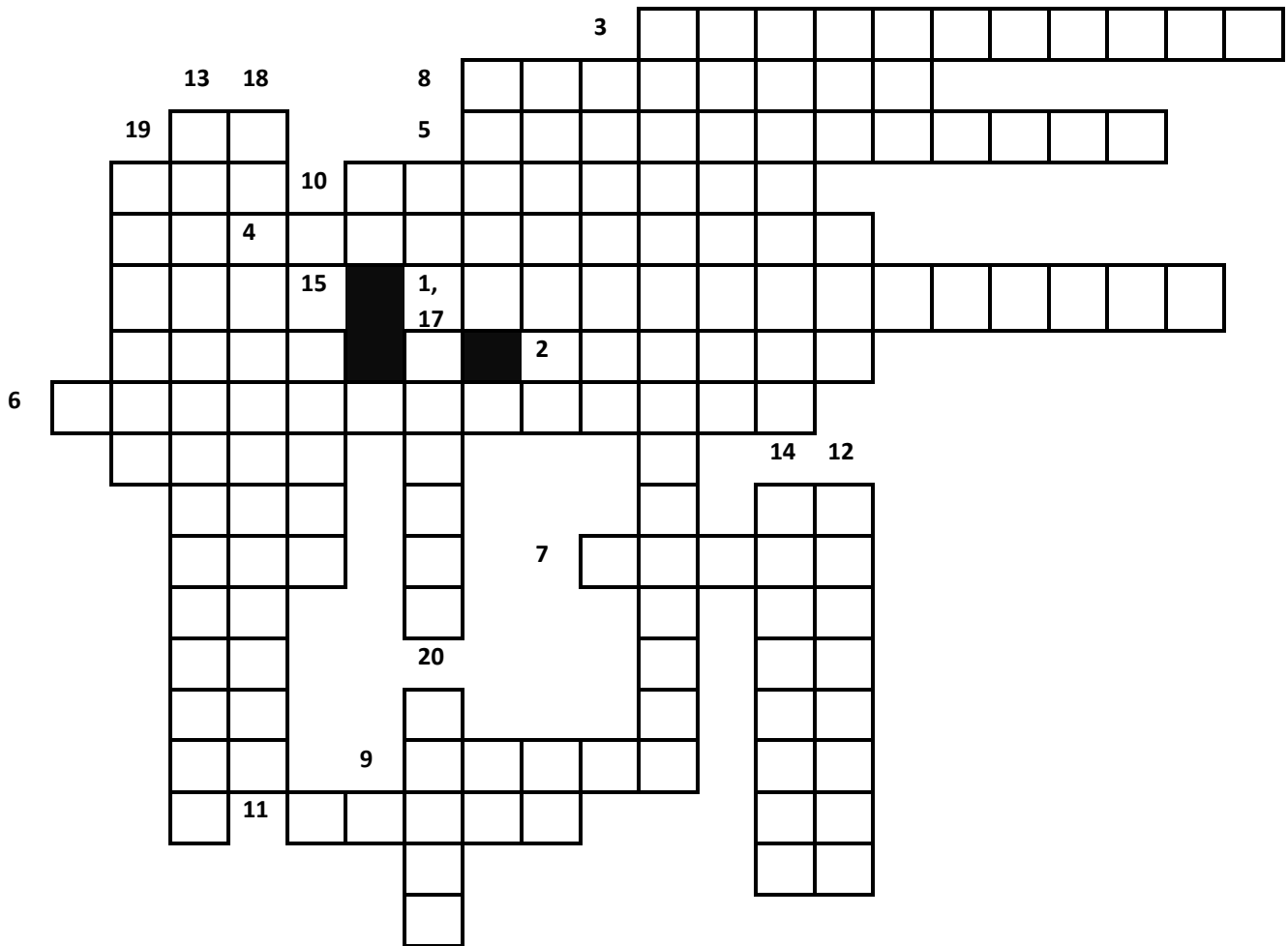
1. Акліматизовану у водоймах України рибу, яка живиться водними рослинами, в Німеччині називають Grasfisch «трав'яна риба»... (два слова)
2. Чим живляться зубатки?
3. Яка прісноводна риба ловить комах над водою?
4. Чим живиться молодь щуки?
5. Які зуби у коропових риб?
6. Який фермент розщеплює білки у шлунку?
7. У яких риб відсутній шлунок?
8. Скільки сліпих (пілоричних) відростків має окунь?
9. Яке рН середовища у кишечнику риб?
10. Яку хижу прісноводну рибу із коропових називають *хватою*?

### **По вертикалі**

11. Який примітивний утвір є у кишечнику осетрових риб? (два слова)
12. У яких риб короткий кишечник?
13. У яких риб довгий кишечник?
14. Яка дрібна прісноводна риба України перед дощем збиває комарів бризками, або вистрибує з води за ними (народна назва *бризкалка*)?
15. У науковій назві цієї риби зазначене місце розташування рота. Назвіть її.
16. У якій народній назві коропа відбита його схильність до риття намулу? (два слова)
17. Яку рибу за характер живлення називають *річковою коровою*?

## ОРГАНИ ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН КІСТКОВИХ РИБ

16



### *По горизонталі*

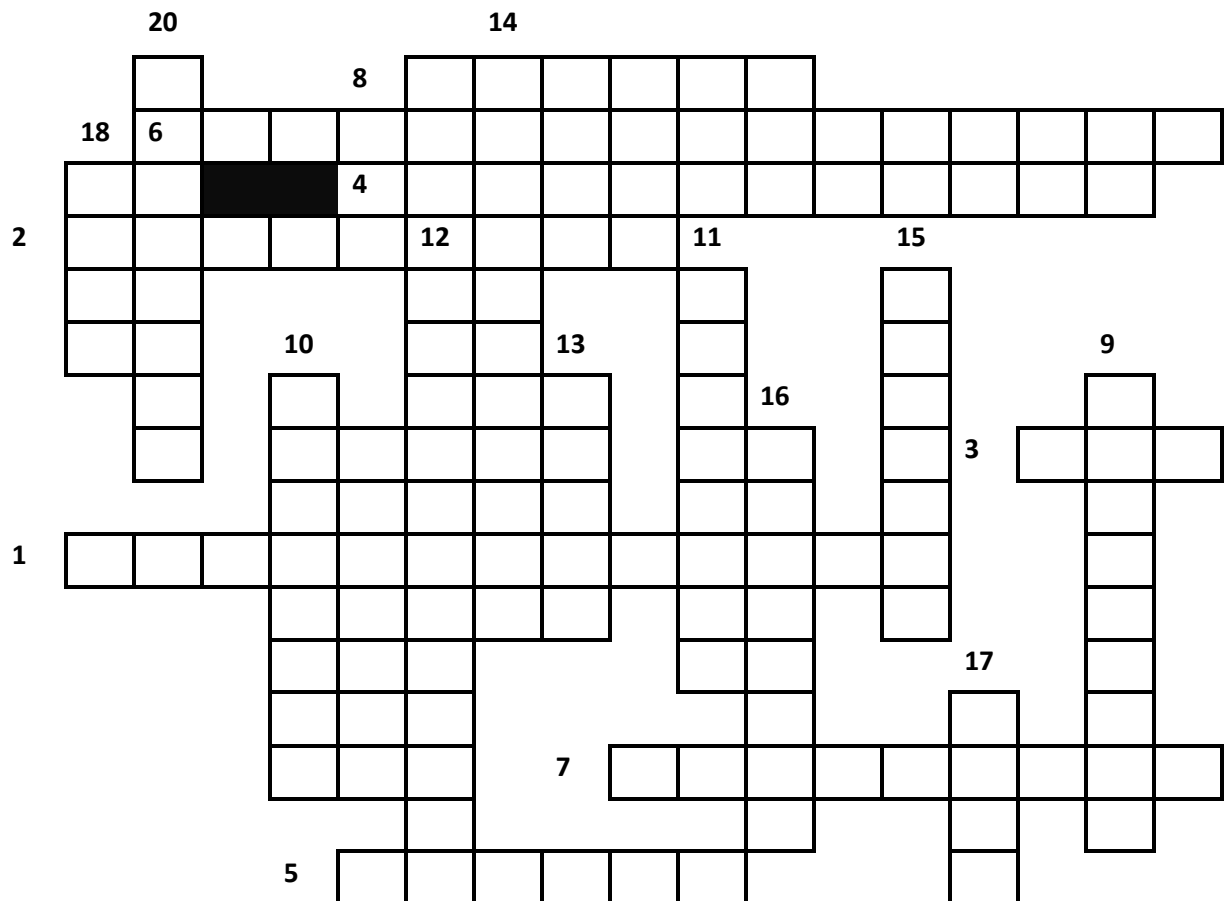
1. Які утвори прикривають зябра кісткових риб? (два слова)
2. На якій зябровій дузі немає зябер?
3. Що відсутнє між зябрами у кісткових риб?
4. Як змінюється тиск у зябровій та ротовій порожнинах під час вдиху?
5. Як змінюється тиск у зябровій та ротовій порожнинах під час видиху?
6. Кров у зябрових капілярах тече назустріч руху води у зябрах. Який це тип обмінника?
7. Яку отруйну сполуку, на відміну від хрящових риб, виділяють зябра кісткових ?
8. Яку органічну сполуку виділяють зябра кісткових риб і не виводять у хрящових?
9. Яка риба України може переповзати із водойми у водойму, дихаючи зволоженою шкірою на 80%.
10. До якої групи належать лососі, гольяни щодо потреб у кисні?
11. Через який утвір виділяється вуглекислий газ у кісткових риб ?

### *По вертикалі*

12. Коропи, лини, карасі від надлишку кисню інколи можуть переходити у стан «кисневого наркозу». До якої групи щодо потреб у кисні вони належать?
13. Який основний орган дихання у ембріонів та передличинок кісткових риб? (два слова)
14. Який додатковий орган дихання є у макропод та гурами?
15. Який додатковий орган дихання у в'юнів, пічкурів, щипавок?
16. Який орган кісткових риб виконує функції барорецептора, акустичного резонатора, додаткового органа дихання та ін.?
17. У який орган перетворюється повітряний міхур у кистеперих та дводишних риб? (два слова)
18. Яким шляхом у повітряний міхур відкритоміхурних риб потрапляє повітря? \*(вказуйте процес)
19. Що відбувається із рибами у водоймах, де багато органічних речовин, водоростей, і проходять інтенсивні процеси гниття ?
20. Що відбувається із водою у водоймах, де на березі є заклади харчування без центральної каналізації?



## КРОВОНОСНА І ВИДІЛЬНА СИСТЕМИ ТА ВОДНО-СОЛЬВИЙ ОБМІН КІСТКОВИХ РИБ



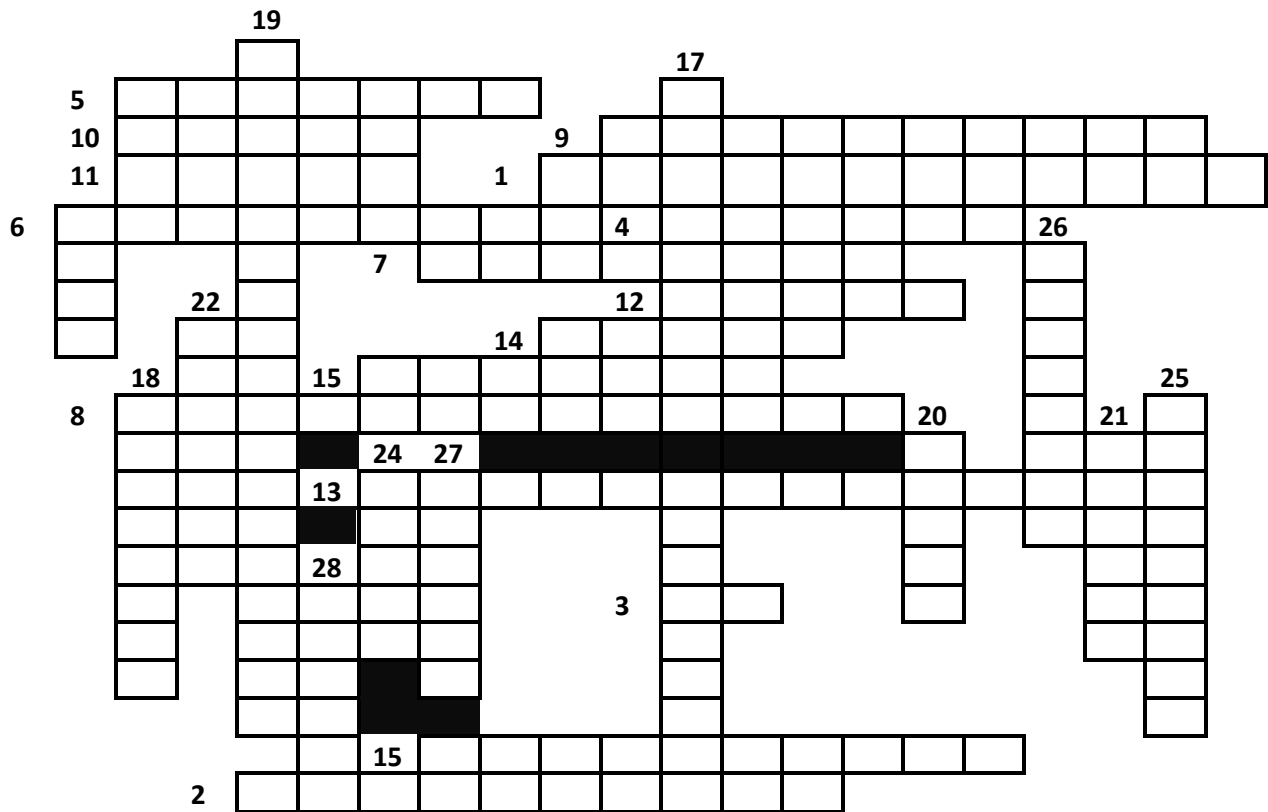
### *По горизонталі*

1. Що виникає у серці кісткових замість артеріального конуса? (два слова)
2. У яких кісткових риб зберігається артеріальний конус?
3. Скільки камер у серці кісткових риб?
4. Яка судина впадає у нирку кісткової риби крім ниркової артерії, що приносить поживні речовини та кисень? (два слова)
5. У якій нирці кісткових риб ворітна система частково редукується ?
6. Куди впадають передня і задня кардинальні вени? (два слова)
7. Що відсутнє у крові нототенієвих білокровних риб Антарктиди?
8. Чим дихають білокровні риби Антарктиди?

### *По вертикалі*

9. У яких риб виникає друге коло кровообігу?
10. Які нирки у дорослих риб?
11. Які канали виконують функцію сечопроводів ?
12. Куди впадають Вольфові канали? (два слова)
13. Що є кінцевим продуктом розпаду білкових сполук у прісноводних кісткових риб?
14. Яку нову функцію виконують нирки деяких морських риб?
15. У риб прісних чи морських вод краще розвинуті нирки?
16. У риб прісних чи морських вод утворюється менше сечі?
17. Що, крім кисню, поглинають зябра прісноводних риб?
18. Що, крім вуглекислого газу, виділяють зябра морських риб?
19. У якій воді риbam загрожує зневоднення?
20. У якій воді кісткові риби п'ють більше води?

## СТАТОВА СИСТЕМА І РОЗМНОЖЕННЯ КІСТКОВИХ РИБ



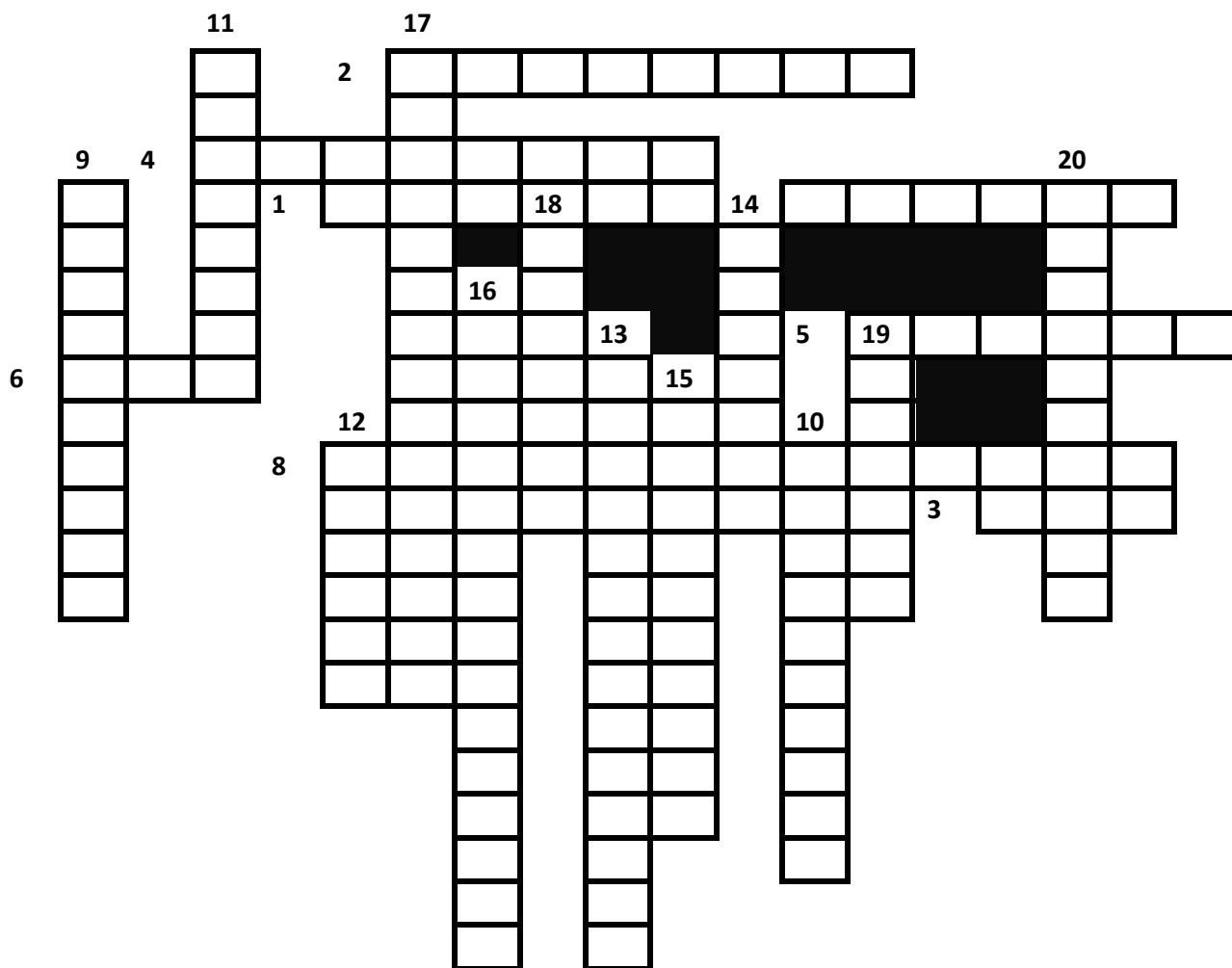
### *По горизонталі*

1. Яку функцію мають Вольфові канали у самців кісткових риб?
2. Куди відкриваються каналці сім'яника у самців кісткових риб (новоутвір)?
3. Чи потрапляє в порожнину тіла яйцеклітина у самок більшості кісткових риб?
4. Які окуні є гермафродитами ?
5. Які карасі є гермафродитами ?
6. У яких акваріумних рибок є реверсія статі (самка перетворюється на самця)?
7. Який тип запліднення у кісткових риб?
8. У яких кісткових риб карликові самці найчастіше прикріплені до самок?
9. Який вид кісткових риб найплодючіший (300 млн. ікринок)? (два слова)
10. Яка раса прохідних риб з'являється внаслідок недостачі нерестових місць?
11. Яка ікра у пелагічних риб, що відкладають ікру в товщі водойми?
12. Яка ікра у риб, що відкладають її на дні водойми?
13. Якого статевого матеріалу більше виділяють кісткові риби?
14. У якого сома самка прикріплює ікру до шкіри на черевному боці?
15. У яких риб ікра виношується в роті?
16. У яких моноциклічних кісткових риб розмноження відбувається один раз у житті ?

### *По вертикалі*

17. У яких кісткових риб відбувається спарювання за допомогою геніального сосочка? (два слова)
18. У яких риб відбувається спарювання за допомогою видозміненого анального плавника гоноподія?
19. У яких кісткових риб самці будують гніздо і охороняють ікру та мальків? (два слова)
20. У яких кісткових риб самці виношують ікру в сумці?
21. Які кісткові риби відкладають ікру у раковину молюсків (беззубки)?
22. У яких кісткових риб розвивається яйцеживородіння ?
23. Який вид кісткових риб нерестує взимку?
24. Від якого виду виведені сучасні породи коропів?
25. Яка інтродукована (завезена) на Україні риба втратила здатність до самостійного розмноження?
26. Яка прохідна риба з чорною ікром переїшла до розмноження у прісних водоймах України? Вона занесена до Червоної книги України.
27. Народна назва прісноводної риби України у якої личинки мають зовнішні зябра, а дорослі можуть дихати за допомогою кишечника
28. Які прісноводні риби України можуть розмножуватися без самців свого виду, а шляхом гіногенезу?

## НЕРВОВА СИСТЕМА, ОРГАНИ ХІМІЧНОГО ЧУТТЯ ТА ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ



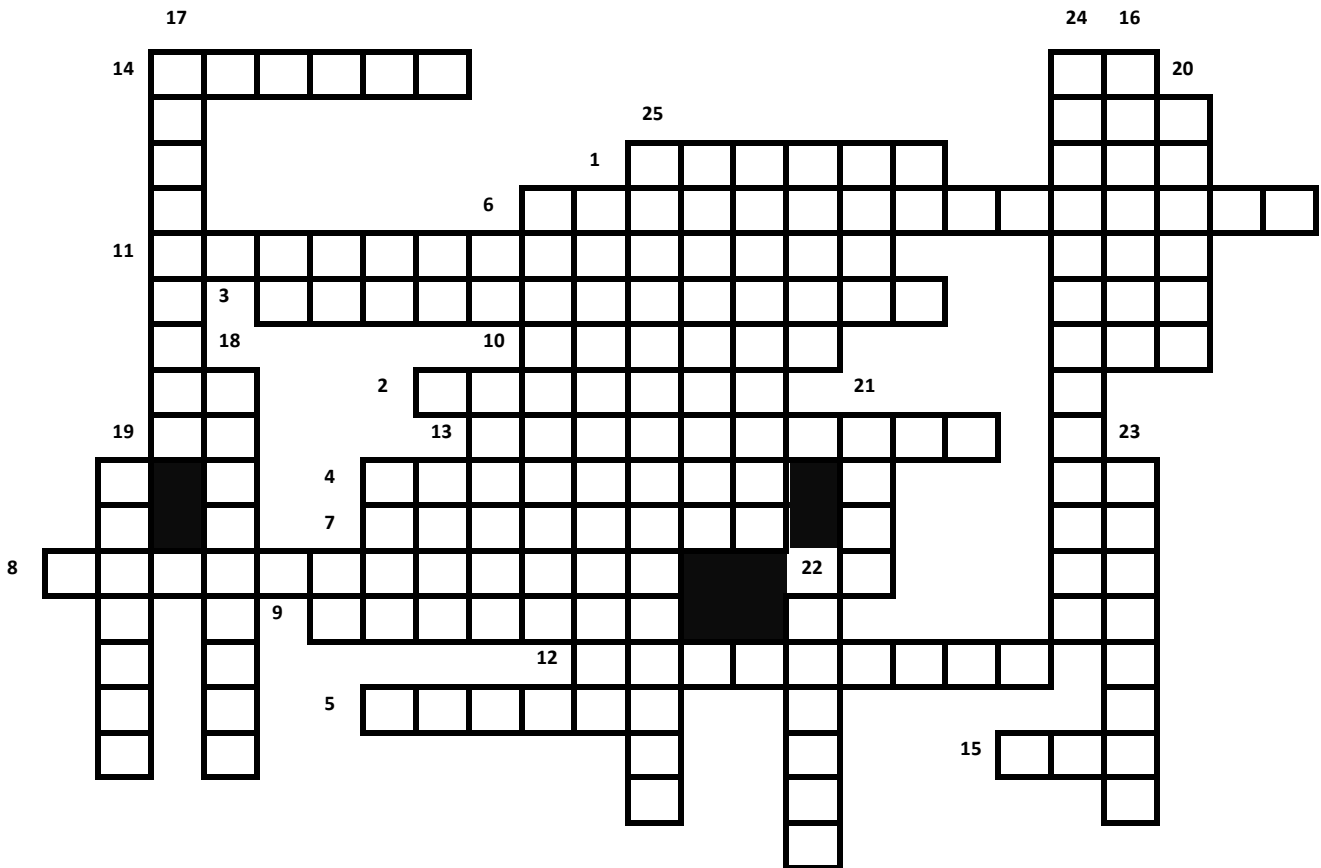
### ***По горизонталі***

1. Які нерви головного мозку утворюють хіазму?
2. Який відділ головного мозку найбільший у більшості кісткових риб і прикриває проміжний мозок?
3. Роботу якого органу чуття регулює середній мозок?
4. У яких риб, за способом переміщення, найкраще розвинений мозочок?
5. На якій частині тіла *електричного ската* та *зіркогляда звичайного* розташовані електричні органи?
6. Шкірястий клапан розділяє ніздрю кісткової риби на ...отвори
7. При допомозі запахів хижак риби шукають...
8. Мігруючі на нерест лососі знаходять «рідні» місця за хімічним складом води. Дайте назву їх орієнтиру. (два слова)

### ***По вертикалі***

9. У якому відділі мозку зосереджені центри зв'язку з мозочком, подовгуватим і спинним мозком?
10. У якому відділі головного мозку розташовані нюхові долі?
11. При допомозі запахів риби шукають...
12. За запахом рослиноїдні риби відчують наближення...
13. У зграйних риб при вигляді хижака виробляються ... (два слова)
14. Смакові рецептори є в роті риб, по всій поверхні їх тіла, ниткоподібних плавниках та ...
15. Органи бічної лінії сприймають механічне коливання води та ...
16. Кісткові риби розрізняють перепади температури на 0,4 градуси за допомогою ...
17. За чим риби орієнтують своє тіло у зоні електричного поля низької напруги? (два слова)
18. Що відбувається зі слабкими індивідуальними електричними полями неелектричних риб, коли вони збираються у зграю?
19. Автономність функціонування спинного мозку у кісткових риб, порівняно з хрящовими, розвинута...
20. На якій частині тіла електричного вугра та сома розташовані м'язи, що генерують струм? (два слова)

## ОРГАНИ ЗОРУ, СЛУХУ ТА ЗВУКУ У КІСТКОВИХ РИБ



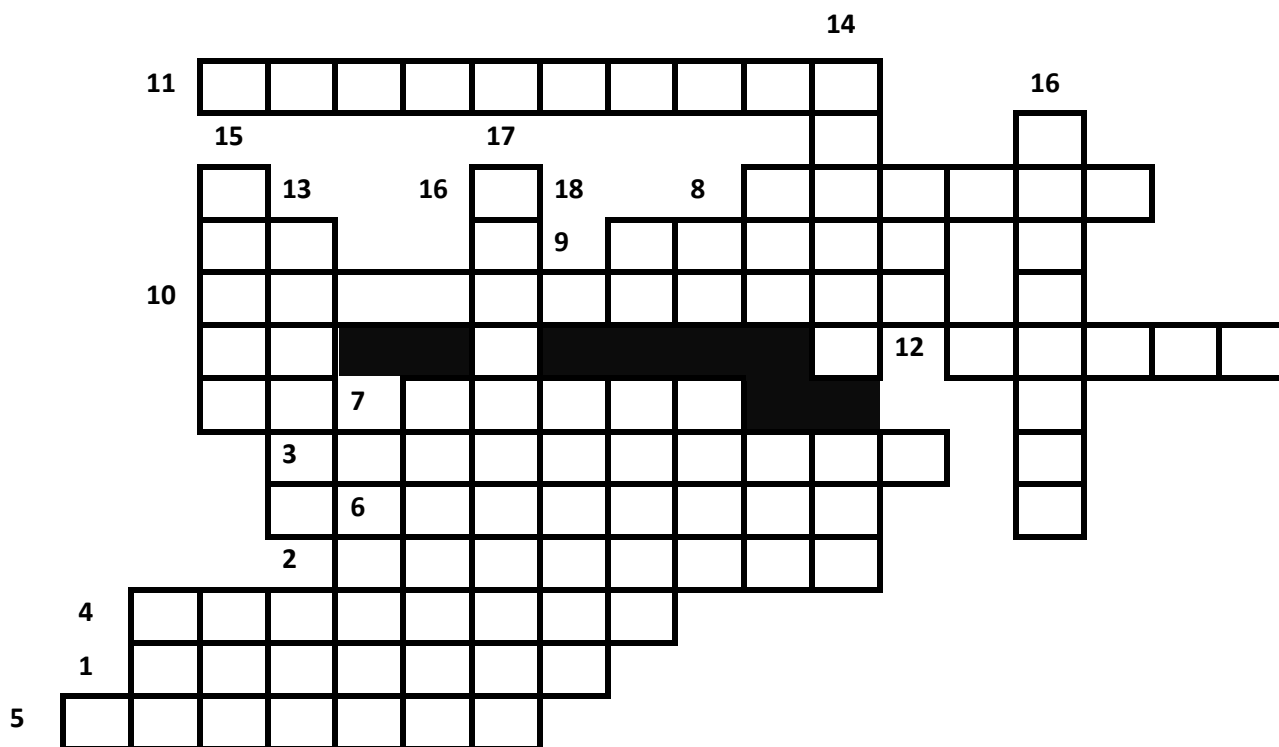
### *По горизонталі*

1. Яка рогівка ока кісткових риб за формою?
2. Який кришталик ока кісткових риб за формою?
3. У яких риб крупні телескопічні очі ?
4. У яких риб очі заховані під шкірою?
5. У яких риб очі зміщені на верхню частину голови?
6. У якої риби очі дуже рухомі і підняті над головою? (два слова)
7. Яка поверхнева риба має подвійну зіницю ока і одночасно бачить у повітрі та воді?
8. Який зір переважає у кісткових риб?
9. У багатьох хрящових та кісткових риб на внутрішній поверхні судинної оболонки ока утворюється дзеркальце, або...
10. Яка срібляста речовина в основі тапетума відбиває промені, що пройшли через сітківку ока і підсилює зір у темноті?
11. За рахунок чого відбувається наведення різкості зображення на сітківку (акомодація)? (два слова)
12. Які клітини в умовах високої освітленості закривають собою палички сітківки, а спереду залишаються колбочки?
13. Який зір щодо кольорів спектра переважає у кісткових риб?
14. Яка звукопровідність води дозволяє риbam мати лише внутрішнє вухо?
15. Що можна визначити за шарами на слухових камінцях (отолітах) риб?

### *По вертикалі*

16. Які клітини сітківки ока попереду у затемненому місці?
17. Яке вухо у кісткових риб?
18. Внутрішнє вухо є органом слуху та...
19. У порожнині круглого і овального мішечків внутрішнього вуха риб є кристалики із вугільної кислоти. Запишіть їх назву.
20. Який апарат з'єднує стінку плавального міхура коропових та сомових риб з внутрішнім вухом і резонуючи, виконує функцію підсилення слуху?
21. Де звук поширюється у чотири з половиною рази швидше (150 м/сек), ніж у повітрі?
22. Орган утворення звуку у кісткових риб...
23. Орган утворення звуку у кісткових риб ...
24. Орган утворення звуку у кісткових риб ... (два слова)
25. Орган утворення звуку у кісткових риб ... (два слова)

## НАРОДНІ НАЗВИ РИБ, ЗУМОВЛЕНІ ЇХ АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ



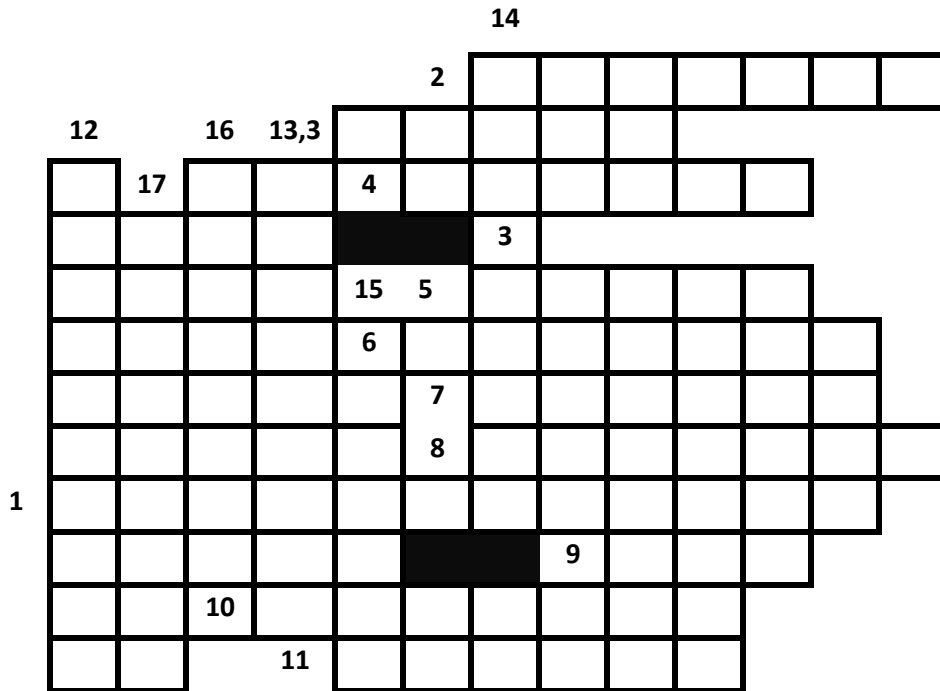
### По горизонталі

1. Яка народна назва **гірчачка звичайного** *Rhodeus sericeus* зумовлена невеликим розміром риби ?
2. Яка народна назва **плоскирки звичайної (густери)** *Blicca bjoerkna* характеризує форму тулуба риби?
3. Яка народна назва **калкана або чорноморської камбали** *Scophthalmus maoticus maoticus* характеризує форму тулуба риби?
4. Яка народна назва **яльця** *Leuciscus leuciscus* характеризує форму тулуба риби?
5. Яка народна назва **колючки триголкової** *Gasterosteus aculeatus* мотивована виростами на спині 2-5 (найчастіше 3) рухомих колючок перед спинним плавником, які ніби роги тварин використовуються для захисту від ворогів?
6. Яка народна назва **окуня звичайного** *Perca fluviatilis* мотивована гострими виростами на плавниках та зябрових кришках риби?
7. Яка народна назва **кефалі звичайної** *Mugil cephalus* є похідними утвореннями від *лоб* і мотивуються формою голови цієї риби?
8. Яка народна назва **вугра європейського, або річкового** *Anguilla anguilla* походить від прикметника *гладкий* і зумовлений тим, що луска вугра дуже дрібна, малопомітна, занурена у товстий шар шкіри, покритої слизом?
9. Яка народна назва **голяна звичайного** *Phoxinus phoxinus* зумовлена тим, що черво риби майже зовсім голе, лише на спинній стороні рідко зустрічається дрібна луска?
10. Яка народна назва **чехоні** *Pelecus cultratus* походить від слова *сухоребрый* «кістлявий, з випнутими ребрами; дуже худий»?
11. Яка народна назва **клепця** *Ballerus sapa* зумовлена тим, що клепець має досить великі випучені очі (діаметр ока дорівнює одній третій довжини голови)?
12. Яка народна назва, завезеної у водойми України, **головешки Глена** *Percottus glehni*, зумовлена великим розміром рота цієї риби ?

### По вертикалі

13. Яка народна і наукова назви **бичка** *Neogobius platystris* зумовлена тим, що цей вид риби має товсті губи (особливо верхня)?
14. Яка народна назва **щипівки звичайної, або сикви** *Cobitis tenia* мотивована виростом під оком (роздвоєним шипом) у шкірній складці, яким риба злегка проколює шкіру, якщо її взяти в руки?
15. Яка народна назва **бистрянки звичайної** *Alburnoides bipunctatus* пов'язана з дієсловом *писати* і зумовлена тим, що вздовж бокової лінії тягнуться "написані" дві пунктирні чорні смужки. (Ця особливість відбита у видовій латинській назві *bipunctatus*.)
16. Яка народна назва **підуста звичайного** *Chondrostoma nasus* зумовлена чорною пігментацією півки, що вистеляє черевну порожнину риби?
17. Яка народна назва **плітки звичайної** *Rutilus rutilus* мотивована рожевим кольором райдужної оболонки очей і червоною плямою в її верхній частині?

## НАРОДНІ НАЗВИ РИБ ЗА ЇХ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ТА ФІЗІОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ



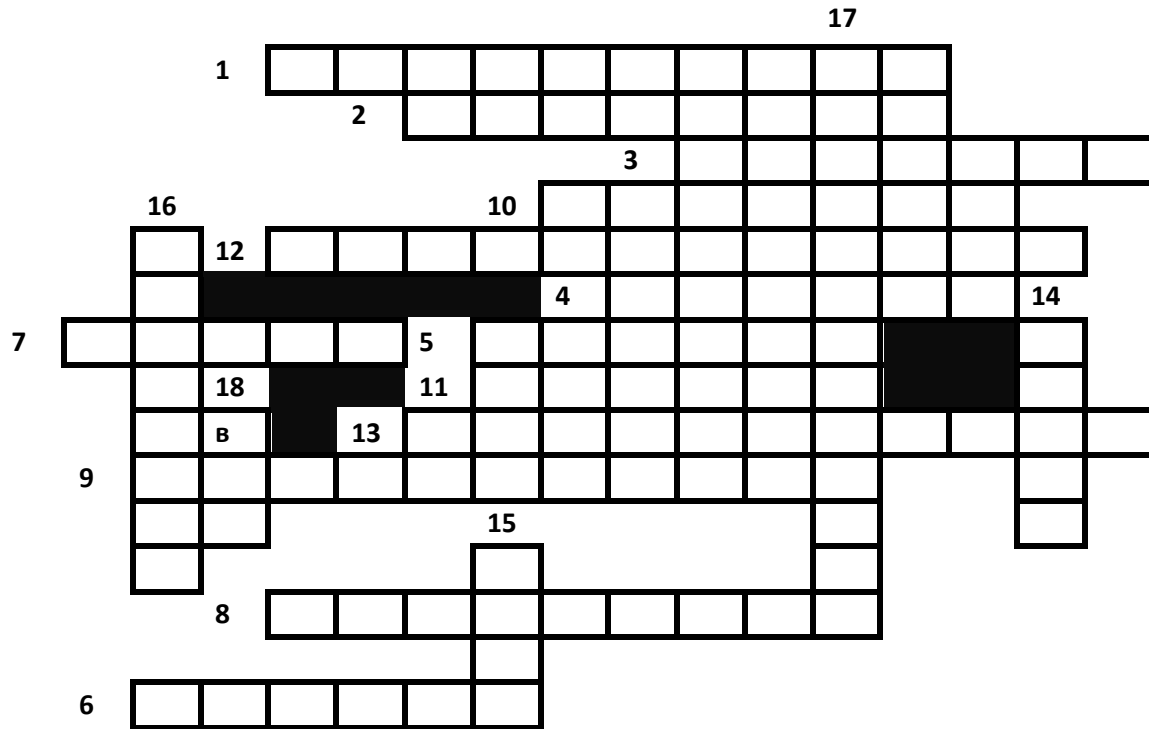
### По горизонталі

1. Яка народна назва **коропа звичайного** *Cyprinus carpio* зумовлена наявністю висувного рота, яким він знаходить черв'яків, дрібних молюсків, личинок комарів тощо у товщі мулу? (два слова)
2. Яку народну назву **скупбрії** *Scomber scombrus* пов'язують із тим, що масові зграї риби створюють характерний шум і добре помітні спостерігачам за плескотом і потемнінням води?
3. Яка назва **білизни** *Aspius aspius* зумовлена зажерливістю хижака родини коропових?
4. Яка народна назва **в'юна** *Misgurnus fossilis* зумовлена тим, що риба ротом заковтує атмосферне повітря, задня частина кишечника, як додатковий орган дихання, забирає кисень, а залишки повітря з писком виходять через анальний отвір?
5. Яка народна назва **головня** *Leuciscus cephalus* мотивована співпадінням часу нересту риб із цвітінням кленів?
6. Яка народна назва **лина** *Tinca tinca* пов'язана з нерестом риб, що припадає на період цвітіння калини?
7. Яку народну назву має **минь звичайний** *Lota lota*? (Вона мотивується придонним способом життя риби, яка перебуває на дні водойми).
8. Яку народну і наукову назву **ляща білоокого** *Abramis sapa* пов'язують із дієсловом *кляпати*...з огляду на великі очі *білоглазки* (цей вид риб має витрішкуваті очі)?
9. Яка назва риби *Abramis brama* (народна і наукова) мотивована тим, що тихими вечорами, а іноді й на світанку у ясну безвітряну погоду риби піднімаються до поверхні й „плавають”, плескаючи по воді?
10. Яка народна назва **щипівки звичайної** *Cobitis tenia* походить від дієслова *сикати* і пов'язана із здатністю риби утворювати писк або сикання?
11. Яка народна назва дана **білизні** *Aspius aspius* за здатність вистрибувати з води, створювати бризки (такі бризки створюють коні на водопої, б'ючи передньою ногою у воду) та способом полювання.

### По вертикалі

12. Яка народна назва **чехоні** *Pelecus cultratus* мотивована тим, що вона може вискакувати з води на висоту до 0,5м і схоплювати комах, які літають над водою або сидять на листках рослин? (два слова)
13. Яка народна назва **гірчака звичайного** *Rhodeus sericeus* пов'язана із звуком, що утворюється коли лопає черевце? (Перед вживанням рибку чистять без будь-яких інструментів, натискаючи чотирма пальцями двох рук на черевце, і воно ніби вистрілює).
14. Яка народна назва **верховодки** *Alburnus alburnus* зумовлена тим, що вона часто вистрибує з води, переслідуючи літаючих над водою комах, а також збиває їх бризками?
15. Яка народна назва **карася сріблястого** *Carrassius gibelio* зумовлена тим, що у холодний період вони зариваються в мул?
16. Яка народна назва **марени дніпровської** *Barbus varbus borysthenticus* зумовлена тим, що її нерест проходить у травні і саме в цей час відбувається запилення в **тиса ягідного** *Taxus baccata*?
17. Яка народна назва **щуки звичайної** *Esox lucius* мотивована часом нересту щуки в березні під час повені, або ще під кригою, коли розпускається береза?

## НАРОДНІ ІХТІОНІМИ, ЯКІ ПОВ'ЯЗАНІ З НАЗВАМИ ПРЕДМЕТІВ



### По горизонталі

1. Яка народна назва дзеркального коропа *Cyprinus carpio* мотивована тим, що він майже немає луски і блистить (лише посередині тіла тягнеться смужка великих лусок)?
2. Яка народна назва яльця *Leuciscus leuciscus* мотивована продовгуватою, а в перерізі майже круглою формою тіла риби?
3. Яка народна назва колючки триголкової *Gasterosteus aculeatus* мотивована наявністю у спинному плавнику трьох рухомих колючок?
4. Яка назва риби *Gadus morhua* зумовлена тим, що під час висушування риба розщеплюється на щепки, які використовують для розпалювання?
5. Яка народна назва верховодки *Alburnus alburnus*, яку використовують як принаду для ловлі хижих риб?
6. Яка народна назва підуста дніпровського *Chondrostoma nasus nasus borysthenticus* та гірчака звичайного *Rhodeus sericeus* мотивовані тим, що очеревина підуста та гірчака має чорний колір?
7. Яка народна назва йоржа звичайного *Gymocephalus cernuus* походить від слова, яким зневажливо називали українців та чортів з рогами?
8. Яка народна назва камбали калкана чорноморського *Scophthalmus maeoticus* мотивована деякою схожістю плоскої форми камбали з кухонним предметом?
9. Яка народна назва лина *Tinca tinca* мотивується народними уявленнями про те, що ніби то поранені риби труться біля ливів і від їх слизу рани на тілі заживають швидше?
10. Зловлені і витягнуті з води підусты *Chondrostoma nasus nasus borysthenticus* випльовують багато мулу і через це у народі їх називають ...
11. Яка народна назва колючки триголкової *Gasterosteus aculeatus* пов'язана з дохристиянським образом злої, демонологічної сили, надприродним персонажем?
12. Яка народна назва сома звичайного *Silurus glanis* пов'язана із міфічним божком природи, який живе у болотистих водоймах?
13. Яка народна назва лосося *Salmo salar* зумовлена кольором м'яса?

### По вертикалі

14. Яка народна назва чехоні *Pelecus cultratus* зумовлена подібністю форми тіла риби до козацької зброї?
15. Яка народна назва бистрянки звичайної *Alburnoides bipunctatus* зумовлена тим, що вздовж бокової лінії риби тягнуться дві пунктирні чорні смужки, ніби вишиті шви на сукні?
16. Яка народна назва голяна звичайного *Phoxinus phoxinus* зумовлена незвичайною строкатістю зафарбування риби і вживається у значенні „мандрівний музикант, танцюрист, чарівник, середньовічний актор”?
17. Яка народна назва лина звичайного *Tinca tinca* мотивується дещо темнішим за інших риб кольором їх шкіри і асоціюється з етнонімом на позначення кочового народу?
18. За народними уявленнями білуга *Huso huso* – вожак, вождь, князь, поводитир, за яким іде руно або зграя чи косяк осетрових риб. Запишіть назву.

**Завдання 47.** Виконайте комплексне тестове завдання «Клас Кісткові риби *Osteichthys*»

Яка форма тіла у щуки?	Стрілоподібна	Змієподібна	Дископодібна	Торпедоподібна
Яка форма тіла у риби-місяць?	Стрілоподібна	Змієподібна	Дископодібна	Торпедоподібна
Чи є певні закономірності у зафарбуванні тіла риб?	Немає	Із спинної сторони риби темніші, а з черевної світліші	Із спинної сторони риби світліші, а з черевної темніші	Риби однакові з усіх боків
Де розташовані зуби у кісткових риб?	На верхній щелепі	На нижній щелепі	На верхній і нижній щелепі	На щелепах, піднебінних кістках, сошнику, язичку, зябрових дугах
За річними кільцями на лусці деяких кісткових риб можна дізнатися про...	Вік риби	Розмір риби протягом декількох попередніх років	Настання нересту	Вік, розмір, настання нересту тощо
Скільки річних кілець у десятирічної тропічної риби?	Десять	Дев'ять	Жодного	Одинадцять
Найбільше слизу серед риб утворюють...	Донні та малорухомі риби	Швидкі риби	Отруйні риби	Прісноводні риби
Найбільше слизу серед риб утворюють...	Бички, соми, окуні, лини	В'юни, лини, щуки, слизики	Вугрі, бички, соми, в'юни, лини	Вугрі, бички, карасі
Які риби не мають на тілі луски?	Донні риби та швидкісні екстремали	Повільні риби	Отруйні риби	Прісноводні риби
У яких риб відсутня луска?	Вугрів, коропів, сомів, в'юнів	Вугрів, скатів, сомів	Вугрів, скатів, сомів, судаків, в'юнів	Линів, скатів, сомів, судаків, в'юнів
У яких риб є луска-жучки?	Сомів	Вугрів	Лососів	Осетрів
Яку роль відіграють плавці у різних риб?	Захищають риб від ворогів	Забезпечують рух риб	Гідродинамічну, захисну, опори організму	Гідродинамічну, захисну, органу присмоктування, функцію копулятивного органу тощо
У яких риб є жировий плавець?	Сомів	Вугрів	Лососів	Осетрів
У яких риб є плавець-присоска?	Сомів	Вугрів	Бичків	Осетрів
Які риби належать до закритоміхурних?	Коропові	Окуневі	Оселедцеві	Осетрові
У яких риб в плавальному міхурі добре розвинута газова залоза або червоне тіло?	Оселедцевих	Осетрових	Закритоміхурних	Коропових
Які риби не мають плавального міхура?	В'юн, бички, тунець, камбала	В'юн, бички, лосось, камбала	Короп, бички, тунець, камбала	В'юн, бички, тунець, лин
У якому вигляді переноситься вуглекислий газ по тілу риб до зябер і повітряного міхура?	У вигляді оксигемоглобіну	У вигляді карбоксигемоглобіну	У вигляді соди $\text{KHCO}_3$	У вигляді міхурців повітря
На яких зябрових дугах	1 – 4	2 – 5	3 – 5	1 – 5



розташовані зябра кісткових риб ?				
У яких риб є рухомі зяброві кришки, що повністю закривають зябра?	Осетрових	Акул	Більшості кісткових риб	Скатів
У яких риб є рухомі зяброві кришки, які частково закривають зябра?	Осетрових	Акул	Більшості кісткових риб	Скатів
У яких риб додатковим органом дихання є кишечник?	Гурами, макроподи	В'юнів, пічкурів, щипавок	Ембріонів та передличинок риб	Коропових
У яких риб додатковим органом дихання є лабіринт?	Гурами, макроподи	В'юнів, пічкурів, щипавок	Ембріонів та передличинок риб	Коропових
У яких риб додатковим органом дихання є жовтковий мішок?	Гурами, макроподи	В'юнів, пічкурів, щипавок	Ембріонів та передличинок риб	Коропових
У яких риб органом дихання є примітивні легені, утворені із плавального міхура?	Дводишних	В'юнів, пічкурів, щипавок	Ембріонів та передличинок риб	Коропових
До якої екологічної групи належать лини, сазани та в'юни?	Оксифіли	Низької кількості O <sub>2</sub>	Достатньої кількості O <sub>2</sub>	Оксифоби
До якої екологічної групи належать форель, лосось, горбуша?	Оксифіли	Низької кількості O <sub>2</sub>	Достатньої кількості O <sub>2</sub>	Оксифоби
У якій екологічній групі риб при надлишку O <sub>2</sub> виникає «кисневий наркоз» ?	Оксифіли	Низької кількості O <sub>2</sub>	Достатньої кількості O <sub>2</sub>	Оксифоби
Які чинники викликають замори риб влітку?	Велика щільність риб у водоймі	Цвітіння води вдень, коли водорості та водні рослини не фотосинтезують	Цвітіння води вночі, коли водорості та водні рослини не фотосинтезують	Цвітіння води протягом доби
Серце кісткових риб має такі відділи...	Венозна пазуха, передсердя, шлуночок, артеріальний конус	Венозна пазуха, передсердя, шлуночок, цибулини аорти	Венозна пазуха, два передсердя, шлуночок, артеріальний конус	Венозна пазуха, два передсердя, шлуночок, цибулини аорти
У яких кісткових риб з'являється друге коло кровообігу?	В'юнів	Пліток	Протоптерусів	Коропів
У крові «білокровних риб» Антарктиди ...	Є гемоглобін, але відсутні еритроцити	Є еритроцити, але відсутній гемоглобін	Відсутній гемоглобін та еритроцити	Відсутня кров, але є лімфа
«Білокровні риби» Антарктиди дихають за допомогою...	Легень	Поверхні тіла	Зябер	Лабіринту
Які кісткові риби належать до рослинноїїдних?	Головень	Лин	Сом	Товстолоб
Які кісткові риби належать	Короп	Лин	Сом	Товстолоб

до хижих?				
Хто із зазначених риб не має шлунка?	Короп	Щука	Сом	Судак
Хто із зазначених риб має пілоричні (сліпі) вирости ?	Карась	Лин	Судак	Білий амур
Хто із зазначених риб має найдовший кишечник?	Товстолоб	Щука	Сом	Судак
У якому відділі травної системи кісткових риб відбувається перетравлення білків тваринного походження?	У кишечнику	У шлунку при допомозі ферменту пепсину	У стравоході	У пілоричних виростах
У якому відділі травної системи кісткових риб відбувається перетравлення білків рослинного походження?	У кишечнику при допомозі ферменту трипсину	У шлунку	У стравоході	У пілоричних виростах
До яких кісток кріпляться зуби у кісткових риб?	Передщелепних	Верхньощелепних	Зубних та сошника	Передщелепних, верхньощелепних зубних, сошника
Чи входять ферменти до складу слизу у ротовій порожнині кісткових риб ?	Ні	Так	У невеликій кількості	У ротовій порожнині риб слиз відсутній
У яких кісткових риб у кишечнику є спіральний клапан?	Коропових	Осетрових, кистеперих, дводишних	Сомових	Окуневих
Які нирки є у дорослих кісткових риб?	Головні	Тазові	Тулубові	Нефридії
Які органи виділення і водно-сольового обміну у кісткових риб?	Зябра, шкіра	Нирки, травна трубка	Нирки, печінка	Нирки, зябра, шкіра, травна трубка, печінка
У прісноводних кісткових риб порівняно з морськими нирки розвинені...	Краще	Гірше	Однаково	Нирки відсутні – є нефридії
Через зябра прісноводних кісткових риб у воду виділяється...	Сечовина	NH <sub>3</sub>	Сечова кислота	Надлишок солей
Через зябра морських кісткових риб у воду виділяється...	Сечовина	NH <sub>3</sub>	Сечова кислота	Надлишок солей
Водно-сольовий обмін прісноводних кісткових риб характеризується...	Значним надходженням води в організм та виділенням великої кількості сечі	Незначним надходженням води в організм та виділенням великої сечі	Значним надходженням води в організм та виділенням малої кількості сечі	Значним виведенням води з організму та виділенням незначної кількості сечі
Водно-сольовий обмін морських кісткових риб характеризується...	Значним надходженням води в організм та виділенням великої кількості сечі	Незначним надходженням води в організм та виділенням великої сечі	Значним надходженням води в організм та виділенням малої кількості сечі	Виведення значної кількості води з організму через шкіру та виділенням незначної кількості сечі
Зябра прісноводних кісткових риб із води вбирають ...	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> та солі	Солі	CO <sub>2</sub>

Реверсія статі у кісткових риб це...	Розвиток із незаплідненої ікринки, стимульованої сперматозоїдом	Розвиток з незаплідненої ікринки	Зміна статі на протилежну (наприклад у мечоносців)	Коли одна особина має жіночі і чоловічі статеві органи
Гіногенез у кісткових риб це...	Розвиток із незаплідненої ікринки, стимульованої сперматозоїдом (наприклад у карася сріблястого)	Розвиток з незаплідненої ікринки	Зміна статі на протилежну (наприклад у мечоносців)	Коли одна особина має жіночі і чоловічі статеві органи
Партеногенез у кісткових риб це...	Розвиток із незаплідненої ікринки, стимульованої сперматозоїдом, (наприклад, у карася сріблястого)	Розвиток з незаплідненої ікринки (наприклад у лососів)	Зміна статі на протилежну (наприклад у мечоносців)	Коли одна особина має жіночі і чоловічі статеві органи
Зустріч статевозрілих особин кісткових риб забезпечується...	Електричними сигналами	Хімічними речовинами (атрактантами)	Кольором тіла, появою виростів, звуковими сигналами	Хімічними речовинами (атрактантами), електричними сигналами, кольором тіла, появою виростів, звуковими сигналами
Для розвитку кісткових риб характерні такі етапи або фази...	Ікринка, доросла форма	Ікринка, передличинка, личинка, доросла форма	Ікринка, личинка, доросла форма	Передличинка, личинка, доросла форма
У яких риб нерестові міграції здійснюються на тисячі кілометрів?	Лин	Сом	Річковий вугор	Форель
Які із перерахованих риб піклуванням за потомством належать до R-стратегів?	Риба-місяць	Тріска	Гірчак	Короп
Які із перерахованих риб піклуванням за потомством належать до K-стратегів?	Риба-місяць	Триголкова колючка	Гірчак	Риба-голка
Які із зазначених риб виношують ікру у сумці?	Сом-аспро	Триголкова колючка	Гірчак	Риба-голка
Які із зазначених кісткових риб належать до родини Окуневих ?	Тюлька звичайна	Судак звичайний	Плітка	В'юн
Які із зазначених кісткових риб належать до родини Оселедцевих?	Тюлька звичайна	Судак звичайний	Плітка	В'юн
Які із зазначених кісткових риб належать до ряду Коропоподібних?	Тюлька звичайна	Судак звичайний	Плітка	В'юн
Які із зазначених кісткових риб належать до родини Щипівкових?	Тюлька звичайна	Судак звичайний	Плітка	В'юн

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

## Змістовий модуль III. Клас ЗЕМНОВОДНІ *Amphibia*

### Заняття 12. Особливості зовнішньої будови та скелета і м'язів земноводних

*Систематичне положення об'єкта*

Царство \_\_\_\_\_  
 Тип \_\_\_\_\_  
 Клас \_\_\_\_\_  
 Ряд \_\_\_\_\_  
 Родина \_\_\_\_\_  
 Рід \_\_\_\_\_  
 Представник \_\_\_\_\_

**Завдання 1.** Розгляньте особливості зовнішньої будови безхвостих земноводних.

- **Робота з рисунком і таблицею.** \*\*Зафарбуйте ставкову жабу природними кольорами. Зверніть увагу на те, яким має бути колір шкіри, черевця, резонаторів, смужок на спині. \*Заповніть таблицю 1.

\*\*\*На рисунку 1 запишіть назви частин тіла, позначені стрілками:

\*\*\*\*Про жабу жартома.

Для чого жабі потрібні резонатори? (підкресліть правильну відповідь):

- А. Щоб м'якше було спати.
- Б. Щоб їжу там ховати.
- В. Щоб повітря набирати і на глибину пірнати.
- Г. Щоб ворогів лякати.
- Д. Щоб голосно співати.
- Е. Щоб на самок враження справляти.

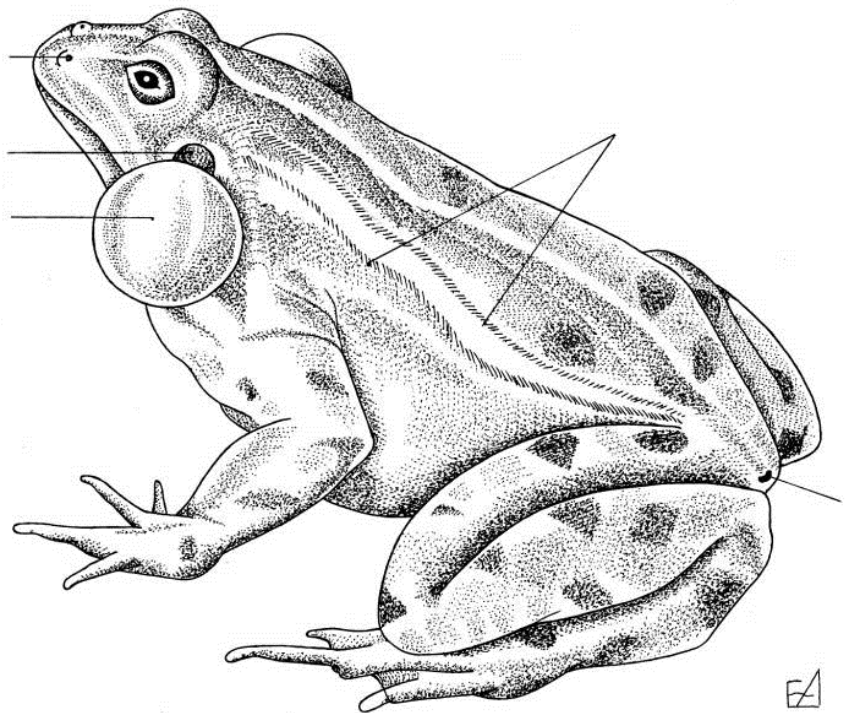


Рис. 1. Зовнішній вигляд ставкової жаби *Pelophylax lessonae*.

Таблиця 1

**Ознаки зовнішньої будови ставкової жаби за якими можна з'ясувати інші відомості про неї**

1. Необхідно з'ясувати або ідентифікувати	2. За якою ознакою зовнішньої будови можна з'ясувати (продовжте речення)	3. Підкресліть правильну відповідь.
Стать	Весною ... має темно-брунатні шлюбні мозолі	<i>самець, самка</i>
Вік	Особина за розміром досягає...см	<i>в 2 річному віці</i>
Пору року	Резонатори добре функціонують ...	<i>весною, літом, восени, зимою</i>
Ставкову жабу	Резонатори ...	<i>світлосірі, темносірі</i>
Натомість озерна жаба	Має п'ятковий ... горбик	<i>високий, низький</i>
Натомість їстівна жаба	Має задні ... кінцівки	<i>коротші, ніж у ставкової жаби, довші, ніж в ставкової жаби</i>

- Ознайомтесь з деякими назвами ознак, абрєвіатурою і точками для зняття розмірних показників земноводних, запозичених з визначника «Земноводні України», автор Є. Писанець, с. 23 – 24.

Таблиця 2

### Назви ознак, абрєвіатура і точки для зняття розмірних показників земноводних

Українська назва	Латинська назва	Абрєвіатура	Крайні точки виміру
<b>Хвостаті амфібії</b>			
Довжина тіла	Longitudo corporis	L.	Від кінця морди до переднього краю клоакальної щілини
Довжина голови	Longitudo capitis	L. c.	Від кінця морди до заднього кута щелепи
Ширина голови	Latitudo capitis	Lt. c.	У ділянці закінчення ротової щілини (кути рота)
Довжина хвоста	Longitudo caudae	L. cd.	Від переднього краю клоакальної щілини до кінця хвоста
Довжина передньої кінцівки (ноги)	Pes anterior	P. a.	Від преаксіальної основи до кінця найдовшого з пальців
Довжина задньої кінцівки (ноги)	Pes posterior	P. p.	Від преаксіальної основи до кінця найдовшого з пальців
Індекс Вольтерсторфа	Index Wolterstorffi	IW (WI*)	Відношення довжини передніх кінцівок до відстані між передніми та задніми кінцівками (у %)
<b>Безхвості амфібії</b>			
Довжина ока	Longitudo oculi	L. o.	Найбільша горизонтальна довжина ока (натиснути пальцем на горло знизу)
Довжина паротиди	Longitudo glandulae parotidis	L. pr.	Найбільша довжина залози уздовж поздовжньої осі тіла
Довжина передньої лапки (п'ясті)	Longitudo manus	L. m.	Від основи 1-го пальця до кінця найдовшого пальця
Ширина п'ясті	Latitudo manus	Lt. m.	Ширина п'ясті біля основи 1-го пальця
Довжина першого пальця передньої кінцівки	Digitus pollex	D. p.	Довжина першого (внутрішнього) пальця передньої кінцівки від основи (з боку другого пальця) до кінця
Довжина стегна	Longitudo femoris	F.	Довжина стегна від центру клоакального отвору до дистального кінця стегнової кістки (вимірювати на зігнутій кінцівці)
Довжина гомілки	Longitudo tibiae	T.	Довжина гомілки (вимірювати на зігнутій кінцівці)
Довжина додаткової гомілки	Longitudo cruris secundaris	L. c. s.	Від кінця гомілки до основи ступні (вимірювати на зігнутій кінцівці)
Довжина першого пальця задньої ноги	Digitus hallux	D. h.	Від дистальної основи внутрішнього п'яtkового горбка до кінця першого (внутрішнього) пальця задньої ноги
Довжина четвертого пальця задньої ноги	Digitus quartus (Longitudo digiti quarti pedis postenorіs)	D. q.	Довжина четвертого (найдовшого, зовнішнього) пальця задньої кінцівки
Довжина внутрішнього п'яtkового горбка	Longitudo tuberi calcanei interni	L. t. ci.	Найбільша довжина внутрішнього п'яtkового горбка біля його основи
Висота внутрішнього п'яtkового горбка	Altitudo tuberi calcanei interni	A. t. ci. (C. h. *)	Найбільша висота внутрішнього п'яtkового горбка, виміряна по вертикальній лінії від його основи

\*\*Заповніть «науково-жартівливу» таблицю 3 щодо «розпорядку дня» за сезонами, вказавши години доби, коли жаби стають активними, полюють, розмножуються, ціпеніють.

Таблиця 3

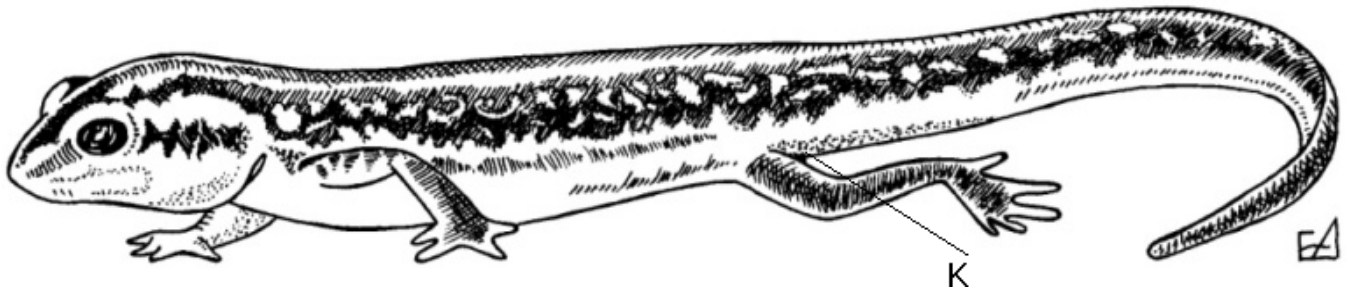
### Добова та сезонна активність ставкової жаби

	підйом	полювання	шлюбні ігри	«сон»
навесні				
влітку				
восени				
зимом				

**Завдання 2.** Ознайомтесь з морфологічними ознаками хвостатих земноводних та, пов'язаних з ними умовами існування тварин. Повніші дані про розмірні показники земноводних є у визначнику Є. Писанця «Земноводні України», с. 23 – 24.

• **Робота з рисунком. 1).** \*На рис. 2 вкажіть **крайні точки виміру**, які використовують для зняття розмірних показників, (клоакальна щілина позначена стрілкою і літерою **К**) та підпишіть їх **аббревіатурою**, яку використовують у Міжнародній анатомічній номенклатурі: **а)** у верхній частині рисунка – *довжини тіла, довжини голови, довжини хвоста*; **б)** у нижній частині рисунка: *довжини передньої кінцівки (ноги), довжини задньої кінцівки (ноги), відстань між передніми та задніми кінцівками*.

**2).** Запишіть, що означає *Індекс Вольтерсторфа*? \_\_\_\_\_.



**Рис. 2.** Хвостата амфібія.

**3).** Запишіть. За якими ознаками можна з'ясувати **вид** хвостатої амфібії, зображеної на рис. 2, якщо це особина на останній стадії метаморфозу (щойно вийшла з води; її довжина 36 – 40 мм)?

**4)** Визначте вид хвостатої амфібії, зображеної на рис. 2 \_\_\_\_\_

\*\*Дайте відповіді на запитання.

**1.** Чому хвостаті земноводні не мешкають у морі? \_\_\_\_\_

**2.** Яку роль виконують кінцівки дорослих хвостатих земноводних у воді? \_\_\_\_\_

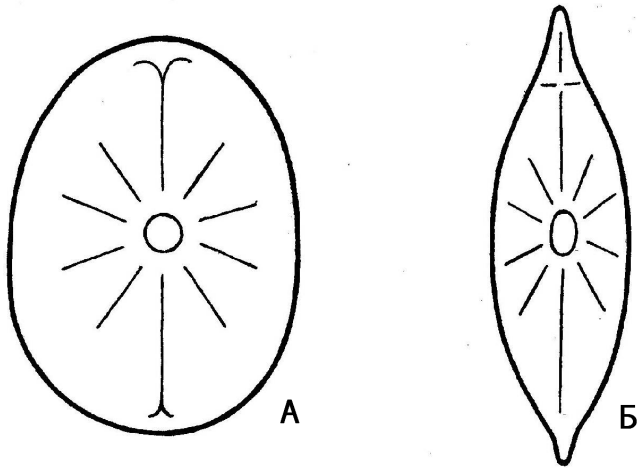
**3.** Що станеться із личинкою тритона, якщо її розрізати навпіл? \_\_\_\_\_

**4.** Де зазвичай зимують хвостаті амфібії? \_\_\_\_\_. Назвіть представника хвостатої амфібії, яка витримує найнижчу температуру \_\_\_\_\_

**5.** Чому хвостаті земноводні не мешкають в урбанізованих зонах? \_\_\_\_\_

\*\*\*Чому у систематиці для *безногих* земноводних беруть до уваги не наявність хвоста, а відсутність кінцівок? \_\_\_\_\_

Якщо в один терраріум помістити *тритона звичайного, тритона карпатського, саламандру плямисту і жабу ставкову*, що можна очікувати? \_\_\_\_\_



**Завдання 3.** Ознайомтесь з особливостями будови хвостів земноводних. • **Робота з рисунком 3.**

Розгляньте малюнок і поясніть.

1. Яка форма хвоста (рис. 3) в еволюційному процесі з'явилася пізніше?

---



---

2. Які рухові функції ( у воді, на суші) обмежені у представників з будовою хвоста А і Б:

**Рис. 3. Поперечний розріз хвоста:**  
**А саламандри, Б тритона.**

А. \_\_\_\_\_

Б. \_\_\_\_\_

**\*\*Частину життя земноводні проводять у воді. Яку роль виконує хвіст дорослої особини у воді:**

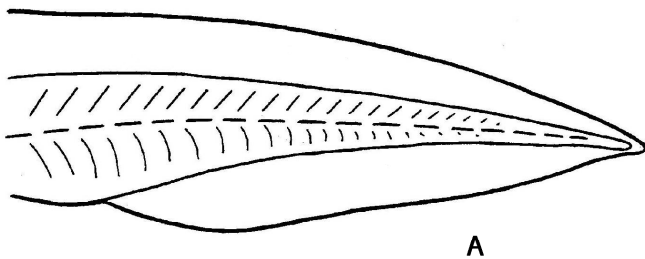
- в тритона звичайного \_\_\_\_\_
- в тритона гребінчастого \_\_\_\_\_
- в саламандри плямистої \_\_\_\_\_

**\*Чи можна за ознакою перериву гребеня біля хвоста відрізнити тритона звичайного від тритона гребінчастого? Підкресліть назву виду (вище) у якого гребінь між спиною і хвостом переривається.**

**Завдання 4.** Розгляньте особливості будови хвоста тритонів на личинковій та дорослій стадіях розвитку. \* За допомогою визначника Є. Писанця «Земноводні України» (с. 53 – 64) визначте, хто із самців роду малих тритонів України на личинковій стадії має будову хвоста схожу до тих, які зображені на рис. 4 (А і Б):

А. \_\_\_\_\_

Б. \_\_\_\_\_



А

Ознайомтесь із описами тритонів за визначником Є. Писанця «Земноводні України», с. 53 – 59, с. 70 – 82, книгою «Жизнь животных», Т. 4, Ч. 2, с. 54 та довідником-визначником В.Є. Куриленка, Ю.Г. Вервеса «Земноводные и пресмыкающиеся Украины», с. 34.

**\*\*За якими ознаками можна відрізнити?**

**а) дорослу самку від самця у тритона звичайного**

---



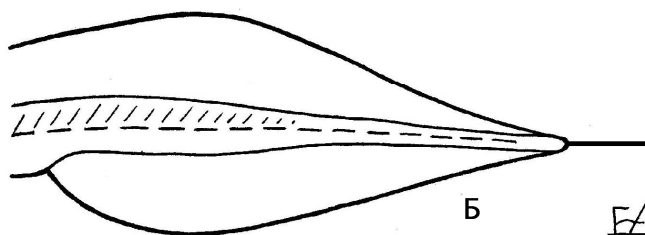
---

**в) личинку звичайного і гребінчастого тритонів**

---



---



Б



**Які функції виконує гребінь у тритонів?**

- Т. звичайного \_\_\_\_\_
- Т. гребінчастого \_\_\_\_\_
- Т. карпатського \_\_\_\_\_

**Рис. 4. Форма хвоста личинок тритонів.**

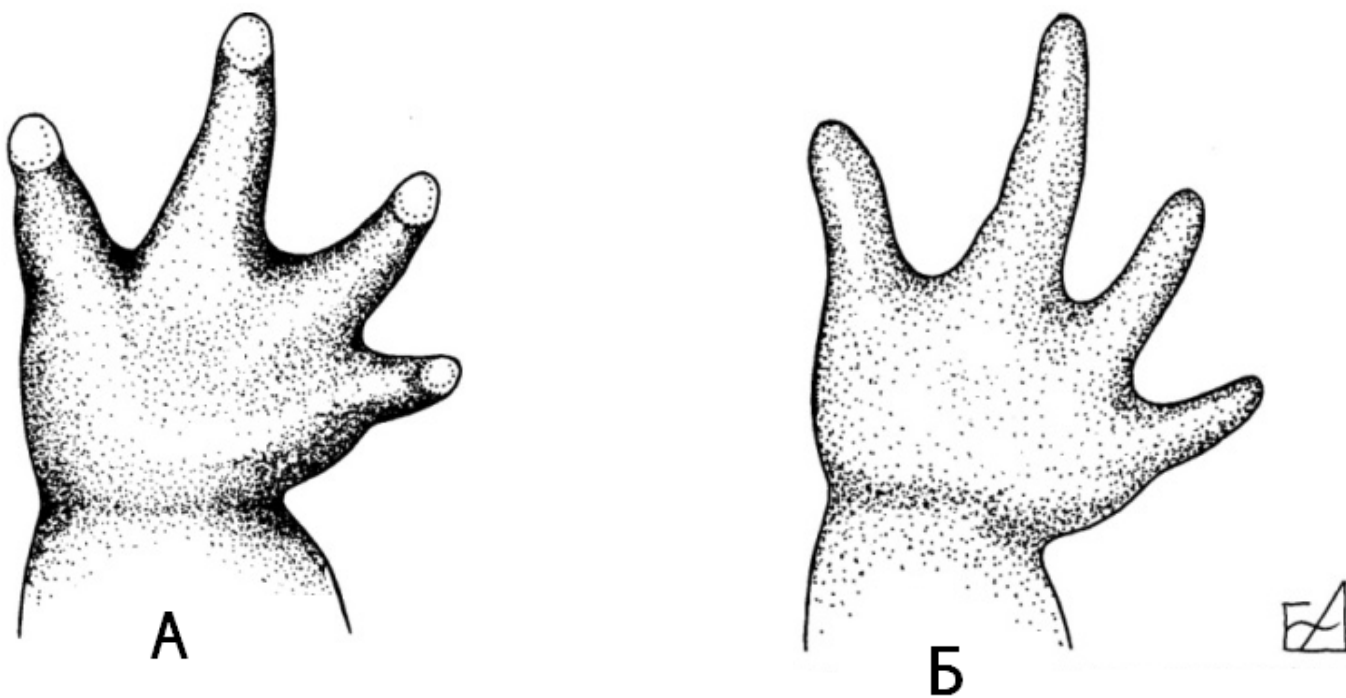
**Завдання 5.** Ознайомтесь з особливостями будови передніх кінцівок безхвостих земноводних.

• **Робота з рисунком 5.** \*На рис. 5 А позначте цифрами: **1** – перший палець; **4** – четвертий палець.

\*\*На рис. 5 Б *стрілками і аббревіатурою* позначте **крайні точки виміру**, які використовуються для зняття розмірних показників: *Longitudo manus* — **L. m.**; *Latitudo manus* — **Lt. m.**; *Digitus pollex* — **D.p.** (див. вище наш посібник табл. 2 або визначник Є. Писанця «Земноводні України», с. 23 – 25).

\*\*\***1).** Зафарбуйте лапку *далекосхідної джерелянки* кольорами, які вона зазвичай має.

**2).** Підкресліть правильну відповідь на запитання. Які кінці пальців у *далекосхідної джерелянки* низу: *світлі чи темні?*



**Рис. 5.** Передні кінцівки джерелянок: А — *далекосхідної*; Б — *червоночереві*.

\*\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. Що станеться із земноводними, якщо в акваріум з водою помістити *тритона звичайного, жабу гостроморду та джерелянку червоночереву?* \_\_\_\_\_.
2. Які функції має *фриноліцян?* \_\_\_\_\_.
3. Які морфологічні ознаки беруть до уваги для визначення *жовточереві джерелянки?* \_\_\_\_\_.
4. Яку специфічну позу приймає *потурбована червоночерева та жовточерева та джерелянки?* \_\_\_\_\_.
5. Які функції подушечок на пальцях передніх кінцівок жаб? \_\_\_\_\_.
6. Що робить жаба передніми кінцівками коли плаває у воді? \_\_\_\_\_.
7. Чим *кваша філомедуза Phyllomedusa* схожа на мавпу? \_\_\_\_\_.
8. *Веслоногі жаби Polypedatidae*, мають на пальцях передніх і задніх кінцівок добре розвинуті перетинки. Навіщо вони їм, якщо жаби ведуть деревний спосіб життя? \_\_\_\_\_.

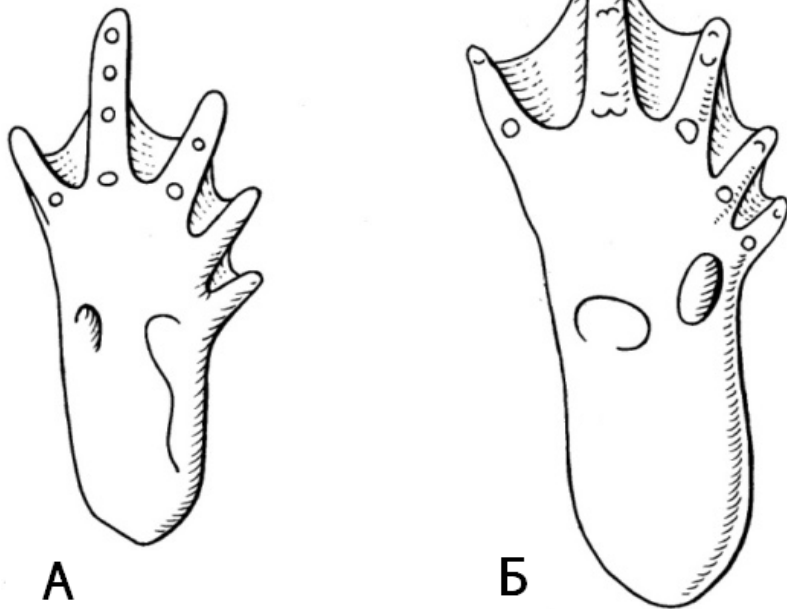


**Завдання 6.** Ознайомтесь з морфологічними особливостями задніх кінцівок безхвостих амфібій і таблицями для визначення родин, родів і видів дорослих особин.

• **Робота з рисунком 6.** \*На рис. 6 позначте стрілками і підпишіть цифрами головні ознаки, за якими можна віднести особину до певного виду та занотуйте ознаки:

*ропухи зеленої –*

*ропухи сірої –*



\*\*\*Художник нечітко зобразив подвійні зчленівні горбки на найдовшому пальці ропухи. Домалюйте їх.

Напишіть, як вимірюється висота внутрішнього п'яtkового горбика.

\*\*У яких земноводних України найкраще розвинений п'яtkовий горбик?

Рис. 6. Задня кінцівка (з нижнього боку): А зеленої ропухи; Б сірої ропухи.

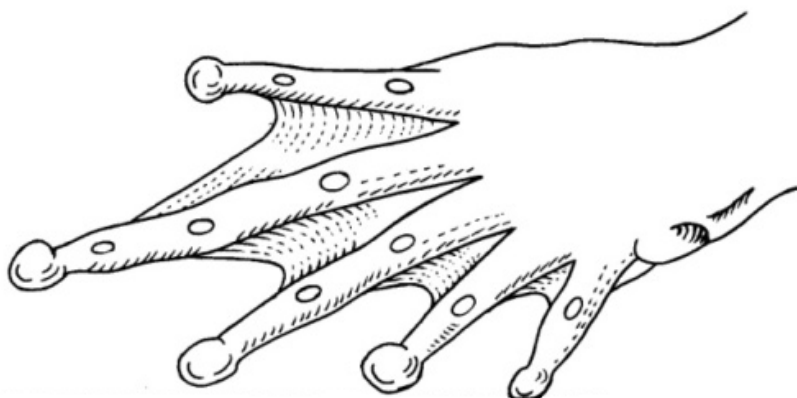
**Завдання 7.** • **Робота з рисунком.** На рис. 7 стрілками позначте **крайні точки виміру**, які використовують для зняття розмірних показників:

- а) довжину внутрішнього п'яtkового горбика задньої ноги;
- б) довжину першого пальця задньої ноги;
- в) довжину четвертого пальця задньої ноги; позначте їх на рисунку аббревіатурою, яку використовують у Міжнародній анатомічній номенклатурі (див. Є. Писанець «Земноводні України», с. 23 – 25, або табл. 2) і запишіть як вони вимірюються.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_



\*\*\*Дайте відповіді на запитання і запишіть.

**А.** Яку функцію виконують диски на кінцях пальців у земноводних?

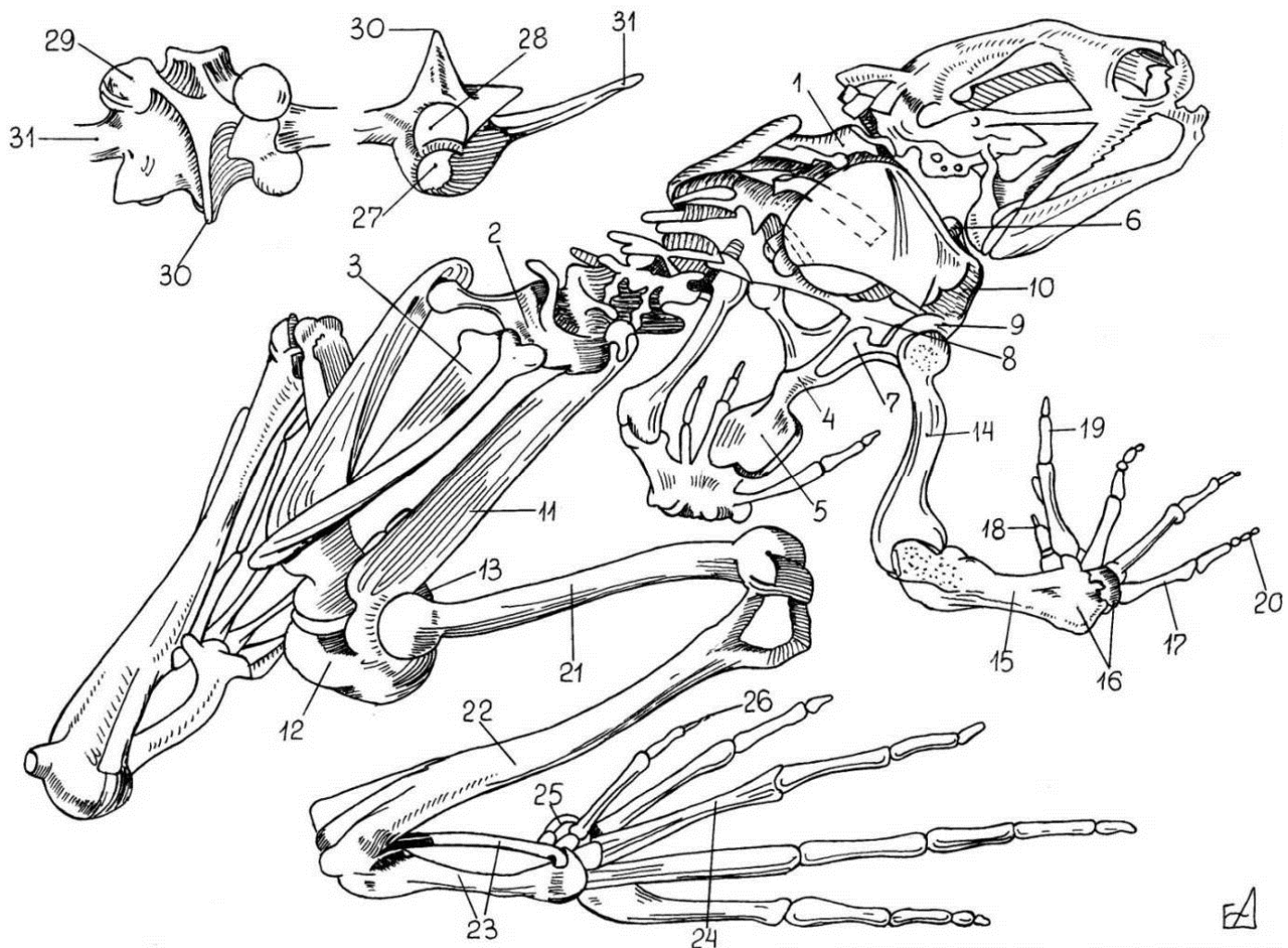
**Б.** Назву родини безхвостих земноводних, які мають на кінцях пальців диски.

Рис. 7. Задня кінцівка квакші (кінці пальців розширені в диски).

**В.** Завдяки яким пристосуванням квакші можуть утримуватися на гладенькій поверхні стовбура дерев?

**Завдання 8.** Ознайомтесь із будовою скелета жаби.

• **Робота з рисунком 8.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами кістки: осьового черепа П); вісцерального черепа Ч); осьового скелета Б); тазового пояса С); задніх кінцівок Ф); плечового пояса Ж); передніх кінцівок З).



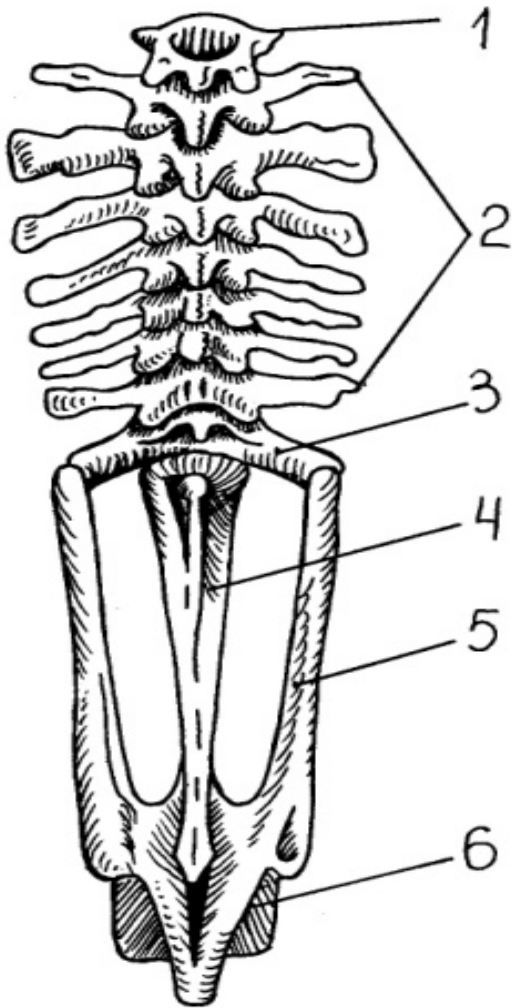
**Рис. 8. Скелет жаби.**

\*\*Запишіть назви кісток, позначених цифрами:

1 \_\_\_\_\_; 2 \_\_\_\_\_; 3 \_\_\_\_\_;  
 4 \_\_\_\_\_; 5 \_\_\_\_\_;  
 6 \_\_\_\_\_; 7 \_\_\_\_\_; 8 \_\_\_\_\_.

\*\*\*Запишіть цифри, якими позначені кістки на рисунку:

лобковий хрящ \_\_\_\_\_; гомілкорова кістка \_\_\_\_\_; стегорова кістка \_\_\_\_\_; підклуборова кістка \_\_\_\_\_;  
 Передплесно \_\_\_\_\_; плечорова кістка \_\_\_\_\_; передпліччорова кістка \_\_\_\_\_; пясток \_\_\_\_\_; поперековий хребець \_\_\_\_\_.



**Завдання 9. Розгляньте будову осьового скелета жаби**

• **Робота з рисунком 9.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами *відділи скелета*: шийний <sup>Ч</sup>), тулубовий <sup>Б</sup>), крижовий <sup>З</sup>), хвостовий <sup>Ж</sup>); кістки тазового пояса <sup>П</sup>).

\*\*Запишіть назви хребців відповідно до рис. 9.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

\*Дайте відповідь на запитання. Скільки хребців має тулубовий відділ жаби?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Рис. 9. Осьовий скелет і тазовий пояс жаби (вигляд зверху).**

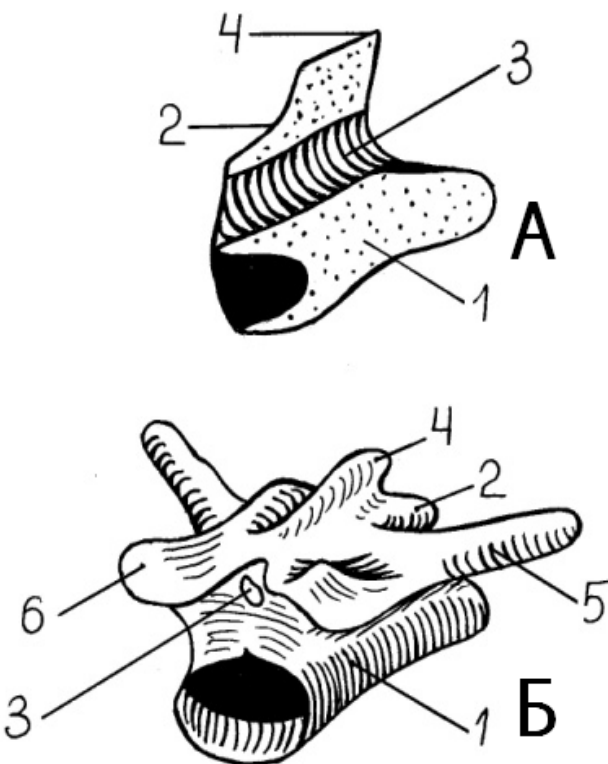
**Завдання 10. Розгляньте будову тулубових хребців жаби.**

• **Робота з рисунком 10.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

- *тіло хребця* <sup>З</sup>);
- *спинномозковий канал* <sup>Ч</sup>);
- *поперечний відросток* <sup>Ж</sup>).

\*\*Запишіть назви елементів будови тулубового хребця жаби згідно з рисунком.

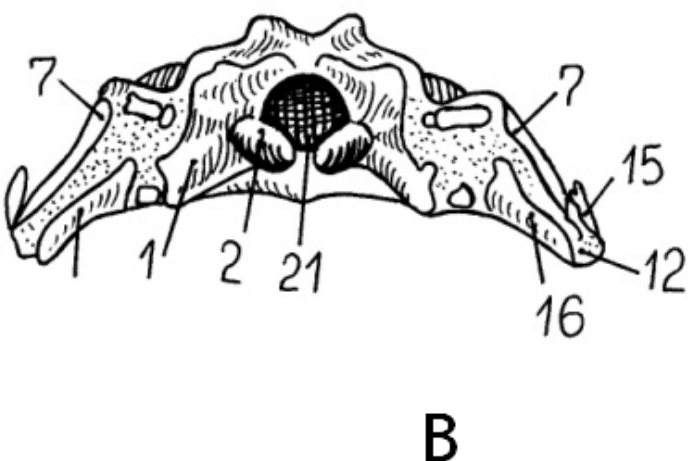
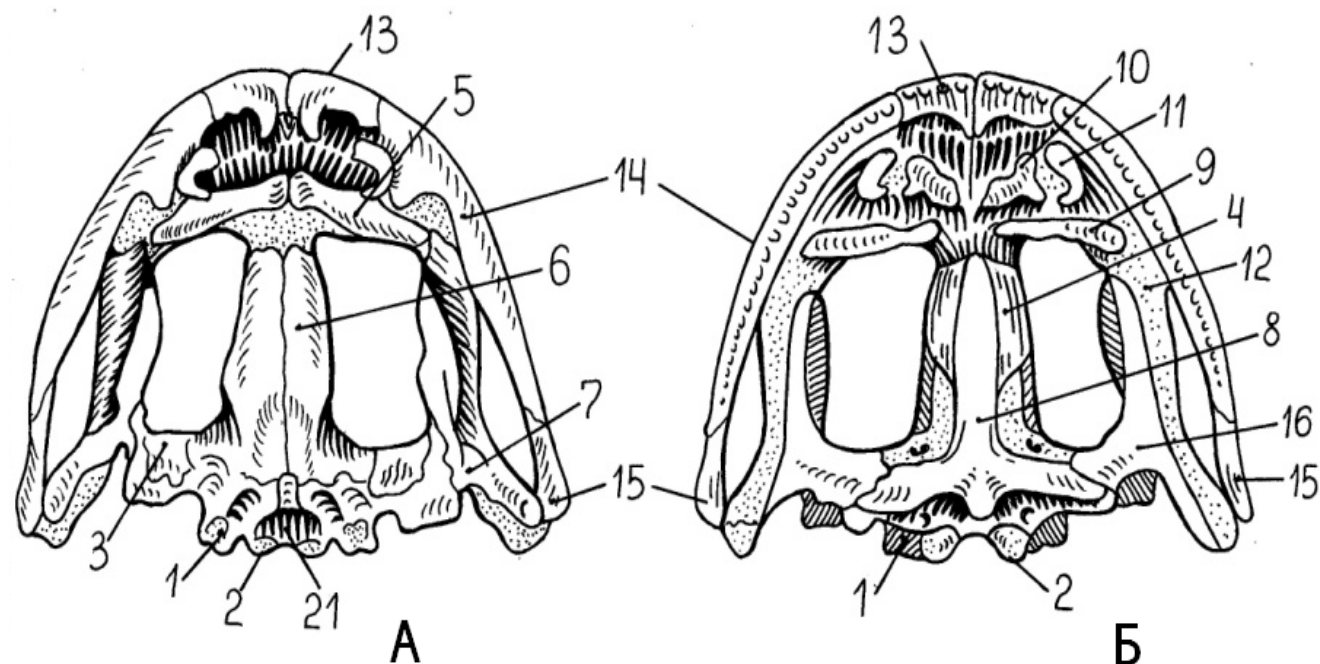
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_



**Рис. 10. Тулубовий хребець: А – повздовжний розріз; Б – загальний вигляд.**

**Завдання 11.** Розгляньте будову черепа жаби.

• **Робота з рисунком 11.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами **найщільніші** кістки черепа жаби: **бокову потиличну<sup>3)</sup>**, **потиличний відросток<sup>4)</sup>**, **передньовушну<sup>ж)</sup>**, **клиноподібно-нюхову<sup>б)</sup>**.



\*\*Запишіть цифри, якими на рис. 11 (А, Б, В, Г) позначені хрящові кістки черепа:

носова \_\_\_\_\_, лобнотім'яна \_\_\_\_\_, леміш \_\_\_\_\_,  
 підборіднощелепна \_\_\_\_\_, луската \_\_\_\_\_,  
 парасфеноїд \_\_\_\_\_, піднебінна \_\_\_\_\_, кутова \_\_\_\_\_,  
 піднебінно-квадратний хрящ \_\_\_\_\_,  
 Меккелів хрящ \_\_\_\_\_, верхньощелепна \_\_\_\_\_,  
 квадратновилична \_\_\_\_\_, криловидна \_\_\_\_\_, зубна \_\_\_\_\_,  
 міжщелепна \_\_\_\_\_

\*\*\*Запишіть *назви отворів* мозкового відділу черепа та вкажіть *цифри*, якими вони позначені на рисунку:

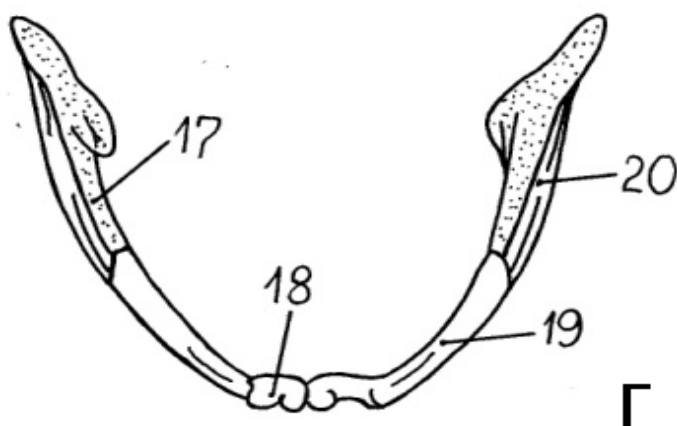
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*\*\*\*На рис. А художник не зобразив два отвори (фонтанелі), які зображені на рис. 14 далі. Домалюйте їх.

\*\*\*\*Зафарбуйте *кістки вісцерального (лицевого) черепа<sup>ф)</sup>* і запишіть *назву найдовшої кістки* цього відділу: \_\_\_\_\_.



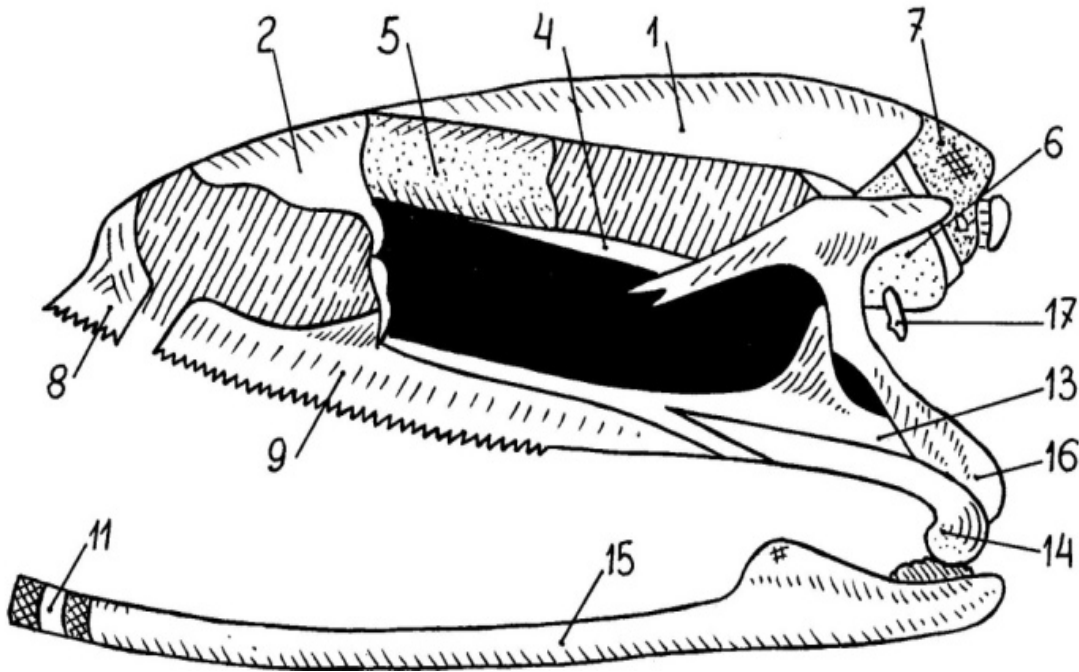
**Рис. 11.** Череп жаби.

**Завдання 12.** Ознайомтесь з будовою осьового та вісцерального черепа жаби. Використайте посібник О.П. Корнеєва та ін. «Практикум із зоології хордових», с. 84.

**Робота з рисунком 12.**

\*Зафарбуйте кістки черепа (власний варіант кольорів).

\*\*Запишіть назви кісток, позначених цифрами:

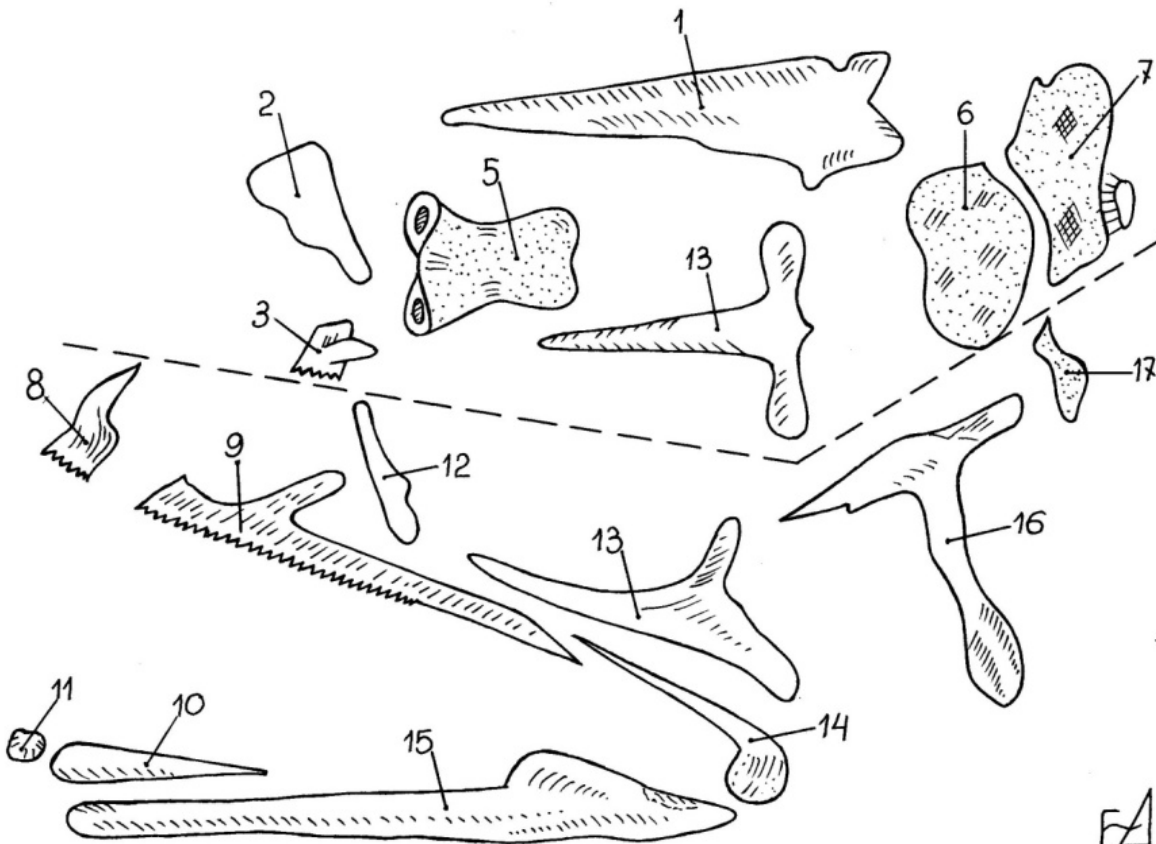


- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_
- 14 \_\_\_\_\_
- 16 \_\_\_\_\_
- 17 \_\_\_\_\_

Рис. 12. Схема будови черепа жаби.

**Завдання 13.** • **Робота з рисунком 13.** Розгляньте штамп-схему черепа жаби. \*1) Зафарбуйте рекомендованим кольором: непарні кістки<sup>3)</sup>; 2) запишіть, до якого відділу черепа вони належать \_\_\_\_\_;

3) запишіть назви і цифри, якими вони позначені на рис. 12 і 13.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*Яку функцію виконує кістка, позначена цифрою 17? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*\*Зафарбуйте ☐ кістки вісцерального черепа.

Рис. 13. Штамп-схема черепа жаби.

\*\*\*Запишіть назви кісток, які на штамп-схемі позначені цифрами:

- 3 \_\_\_\_\_ ; 8 \_\_\_\_\_ ; 9 \_\_\_\_\_ ;
- 10 \_\_\_\_\_ ; 11 \_\_\_\_\_ ; 12 \_\_\_\_\_ .

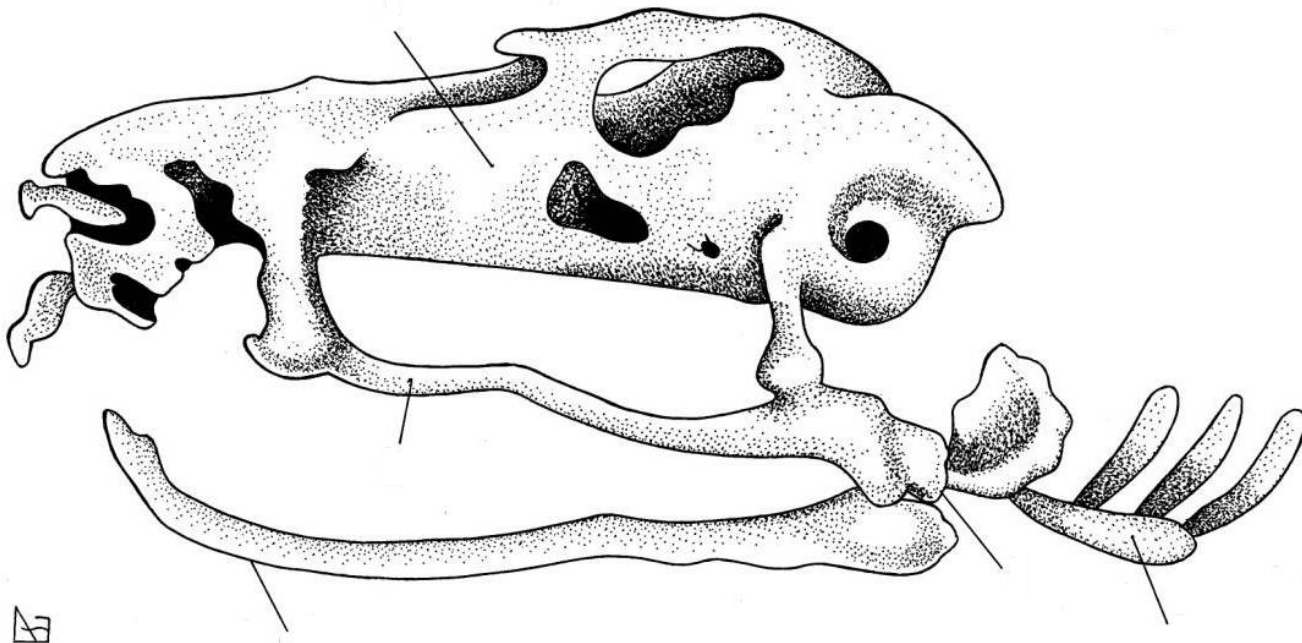
**Завдання 14.** Розгляньте будову хрящового черепа пуголовка жаби. Використайте «Практикум по зоології позвоночных» за ред Н.Н.Карташева, с. 91.

• **Робота з рисунком 14.**

\*Запишіть назви елементів будови черепа пуголовка жаби, позначених стрілками.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: підорбітальну дугу <sup>Б</sup>); лобну фонтанель <sup>Ж</sup>); верхні, нижні й передносові хрящі <sup>З</sup>); зчленівний відросток <sup>Ч</sup>).

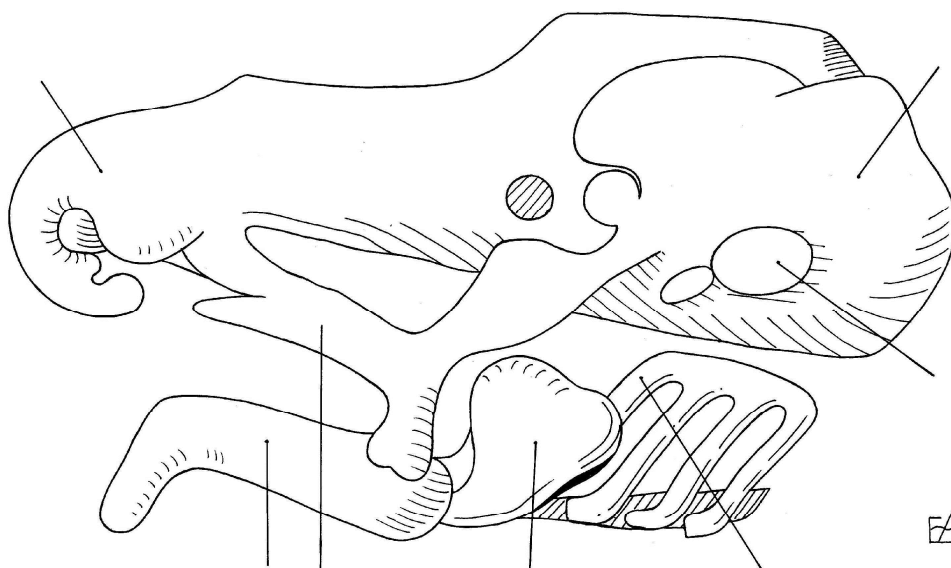
\*\*\*Позначте стрілками і підпишіть цифрами: **1** – овальне віконце; **2** – тім'яну фонтанель; **3** – косі хрящі.



**Рис. 14.** Хрящовий череп пуголовка жаби.

**Завдання 15.** Ознайомтесь із особливостями розвитку черепа пуголовка земноводних за книгою «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 19.

• **Робота з рисунком 15.** \*Зафарбуйте запропонованими кольорами капсули: нюхову <sup>Ф</sup>); слухову <sup>С</sup>); стовпчик <sup>Рож</sup>); хрящі: Меккелев <sup>З</sup>); піднебінно-квадратний <sup>Б</sup>); нижню частину підязикової дуги <sup>Ж</sup>); зяброві дуги <sup>П</sup>);



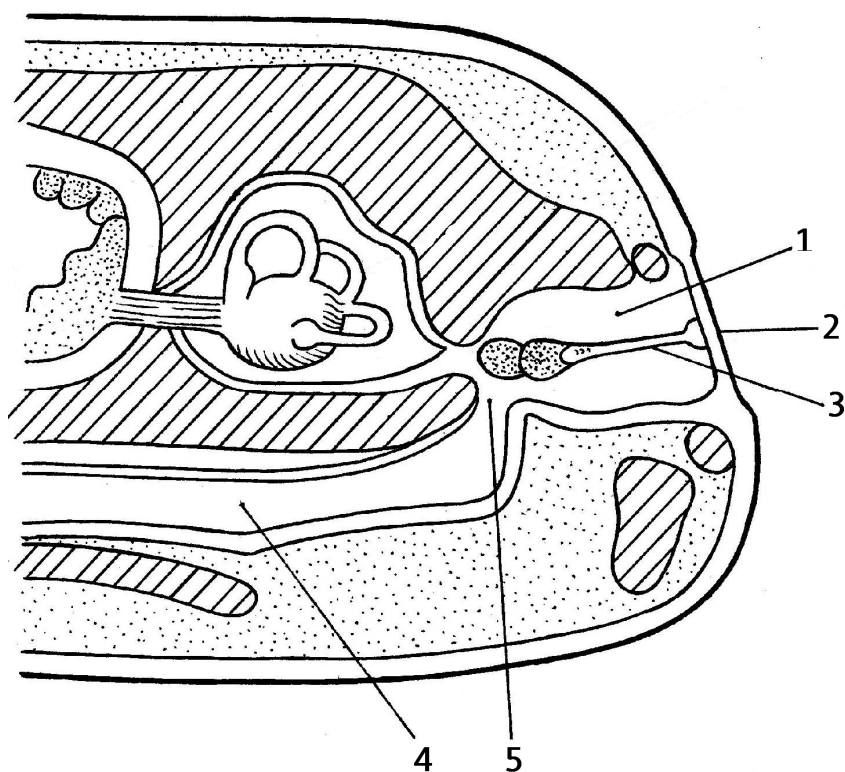
\*Підкресліть назви елементів будови, які у пуголовка жаби (порівняно із рибами) зазнали еволюційного метаморфозу.

**Рис. 15.** Хрящовий череп пуголовка жаби.

**Завдання 16.** Ознайомтесь з особливостями метаморфозу черепа земноводних та будовою органів слуху. Використайте посібник Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоночних», ч.1, с. 311 – 313.

• **Робота з рисунком 16.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: черепну коробку  $\Phi$ ); довгастий мозок  $\text{C}$ ); слуховий нерв  $\text{B}$ ); півколові канали  $\text{Ж}$ ).

\*\*Запишіть назви елементів будови слухового відділу жаби, позначених на рисунку стрілками:



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_

\*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

А. Порожнину, яка утворилася в зв'язку з перебудовою порожнини бризкальця  $\text{3}$ );  
 Б. Кісточку, яка утворилася в зв'язку з перебудовою підвіска  $\text{4}$ ).

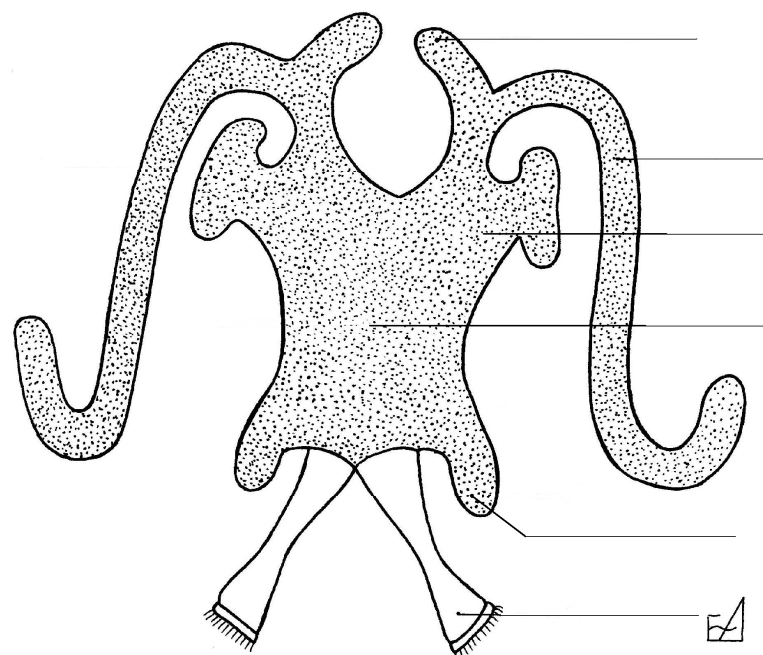
\*\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

- 1). З якого середовища сприймають та підсилюють звукові хвилі стремінце, барабанна перетинка і овальне вікно? \_\_\_\_\_
- 2). Які кістки черепа жаби забезпечують роботу додаткового механізму сприйняття звукових хвиль у твердому субстраті?  
 \_\_\_\_\_

Рис. 16. Поперечний розріз через слухову ділянку голови жаби.

3). Яку роль у сприйманні звукових хвиль виконують кровоносні судини жаби? \_\_\_\_\_

**Завдання 17.** Розгляньте особливості будови під'язикового апарата жаби. Використайте посібник О.П. Корнеева та ін. «Практикум із зоології хордових», с. 83. Дайте відповідь на запитання.



\*Які функції виконує під'язиковий апарат у жаби? 1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

• **Робота з рисунком 17**

. \*\*Запишіть назви елементів будови під'язикового апарата жаби.

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. Які елементи і якої зябрової дуги риби гомологічні зябровим рижкам під'язикового апарату жаби:

- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_.

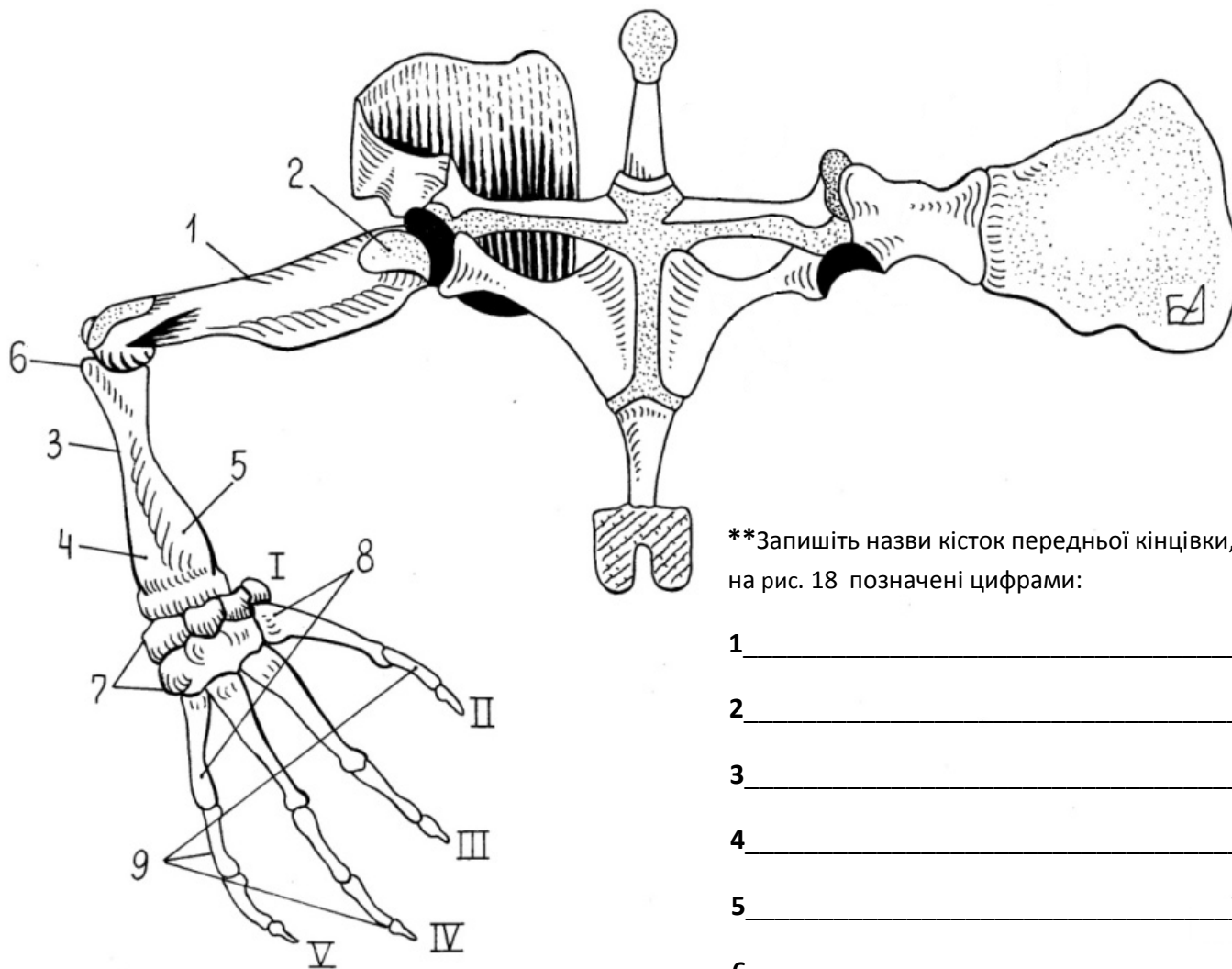
2. Відозмінені гіюіди, це...  
 \_\_\_\_\_.

Рис. 17. Під'язиковий апарат жаби.

**Завдання 18.** Ознайомтесь з будовою скелета передніх кінцівок і плечового пояса безхвостих земноводних.

• **Робота з рисунком 18.** Розгляньте будову передньої кінцівки і плечового пояса жаби.

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами елементи плечового пояса жаби: надлопатковий хрящ <sup>Ч</sup>), коракоїд <sup>П</sup>), суглобова западина для голівки плеча <sup>Ж</sup>), прокоракоїдний хрящ <sup>З</sup>), ключиця <sup>Б</sup>), грудина <sup>С</sup>), передгрудинник <sup>Ф</sup>).



\*\*Запишіть назви кісток передньої кінцівки, які на рис. 18 позначені цифрами:

- 1 \_\_\_\_\_;
- 2 \_\_\_\_\_;
- 3 \_\_\_\_\_;
- 4 \_\_\_\_\_;
- 5 \_\_\_\_\_;
- 6 \_\_\_\_\_;
- 7 \_\_\_\_\_;
- 8 \_\_\_\_\_;
- 9 \_\_\_\_\_.

**Рис. 18.** Скелет передньої кінцівки і плечового пояса жаби.

\*\*\*Запишіть цифри, якими позначені: *редукований перший палець* \_\_\_\_\_, *добре розвинуті пальці* \_\_\_\_\_.

Запишіть ознаку, на підставі якої безхвостих амфібій поділяють на *рухомогрудих* і *нерухомогрудих*:

\_\_\_\_\_.

\*\*\*\*Підкресліть правильне твердження: «У личинок безхвостих амфібій плечовий пояс – *рухомий*, *нерухомий*».

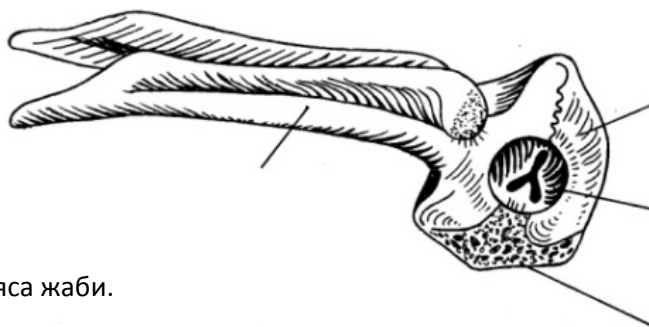


**Завдання 19.** Розгляньте будову задньої кінцівки тазового пояса жаби.

• **Робота з рисунком 19(А).**

\*Позначте фіолетовим кольором кістки, які утворюють вертлужну западину.

\*\*\*\*\*Запишіть назви елементів будови тазового пояса жаби.



**Рис. 19 А.** Тазовий пояс жаби (вигляд збоку).

• **Робота з рисунком 19 (Б).** \*Динамічно накладіть рисунок 19 Б на 19 А. З'єднайте пунктиром стегнову кістку із тазовим поясом так, щоб її головка потрапила у вертлужну западину, утворивши тазовий суглоб.

\*На рис. 19 Б підпишіть цифрами кістки:

- 1 — стегнову,
- 2 — головку стегна,
- 3 — гомілку,
- 4 — велику гомілку,
- 5 — малу гомілку,
- 6 — tibiale
- 7 — fibulare
- 8 — передплесно,
- 9 — плесно,
- 10 — фаланги пальців,
- 11 — рудимент VI пальця ,
- 12 — пальці I – V.

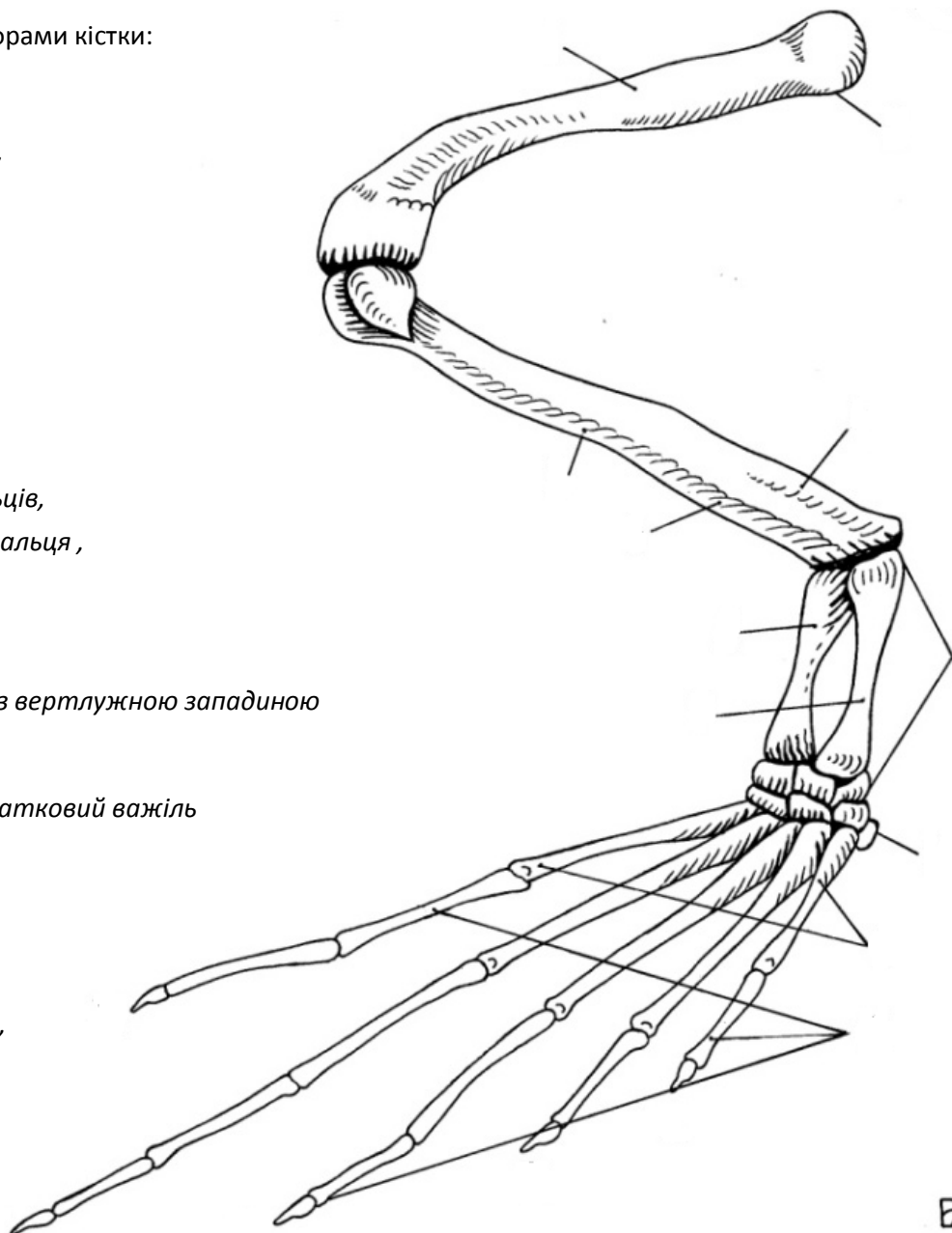
\*\*Позначити кольором:

• кістку, яка сполучається з вертлужною западиною тазового пояса <sup>Б</sup>),

• кістки, які складають додатковий важіль задньої кінцівки <sup>З</sup>),

• дистальний ряд кісток передплесна <sup>Ж</sup>),

• «передперший палець» <sup>Ч</sup>),



**Рис. 19 Б.** Задня кінцівка жаби (підкресліть) ліва чи права.

\*Напишіть цифри на позначення кісток, з яких складається: додатковий важіль: \_\_\_\_\_ .

**Завдання 20.** Вивчіть будову і функції м'язової системи жаби. Використайте «Практикум із зоології хордових» за ред. О.П. Корнеєва та ін., с. 74 – 77.

• **Робота з рисунком 19.** \*Виділіть (власний варіант кольорів): *поверхневі м'язи жаби.* \*\*Запишіть *назви м'язів*, позначених на рисунку цифрами:

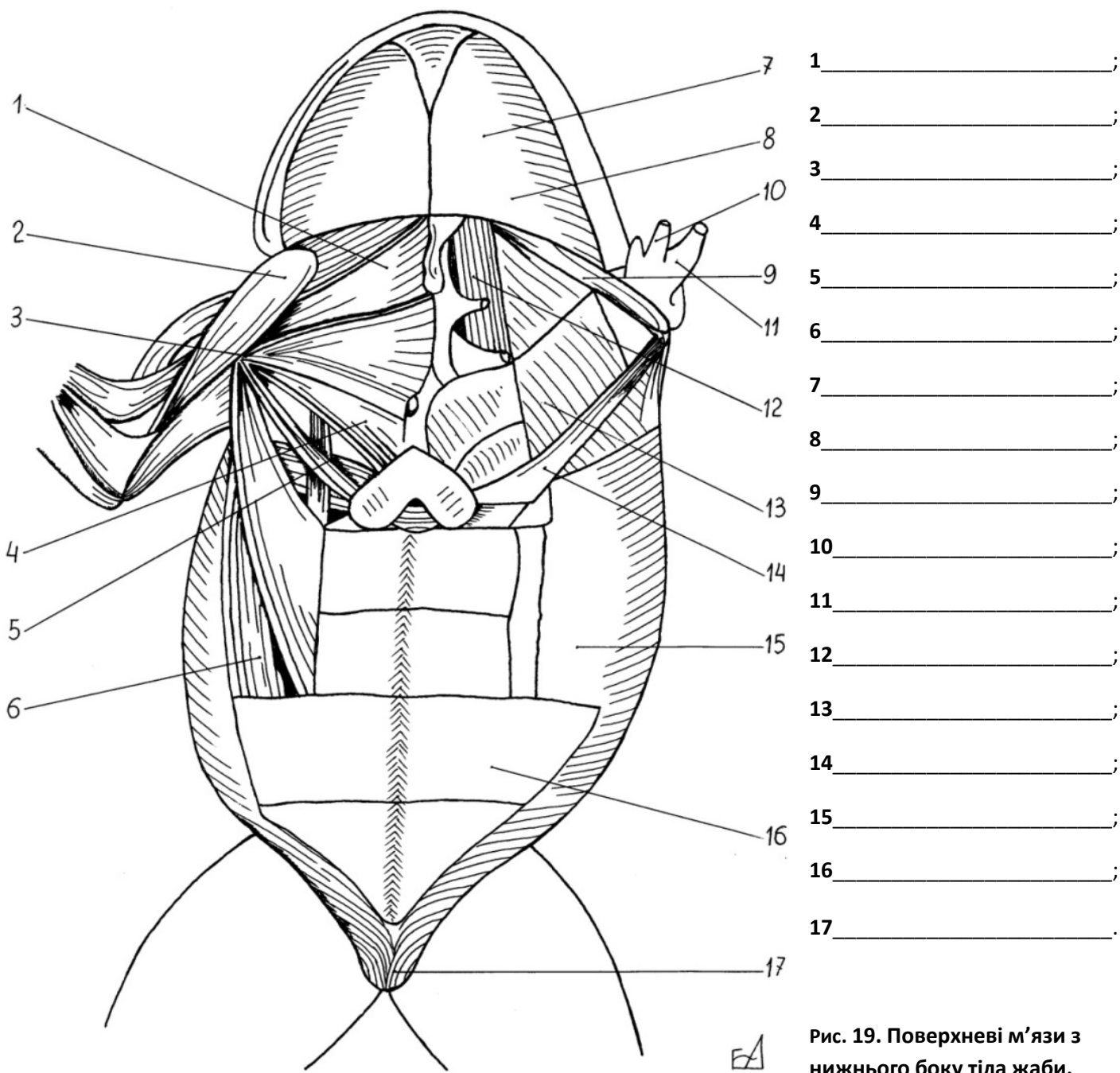


Рис. 19. Поверхневі м'язи з нижнього боку тіла жаби.

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. У зв'язку з чим м'язова система амфібій (порівняно з рибами) зазнала прогресивних змін? \_\_\_\_\_

2. Яка частина м'язів амфібій зазнала дегенерації у зв'язку з редукцією зябрового апарату? \_\_\_\_\_

\*\*\*\*Запишіть *назви шарів*, на які поділяється м'язова система амфібій? \_\_\_\_\_

**Завдання 21.** Розгляньте функції м'язів задніх кінцівок жаби. Використайте «Практикум із зоології хордових» за ред. О.П. Корнеєва та ін., с. 76.

• **Робота з рисунком 20.** \*Зафарбуйте рекомендованими кольорами м'язи-антагоністи: **1)** на рис. 20 А — розгиначі <sup>3)</sup>; **2)** на рис. 20 Б — згиначі <sup>4)</sup>; **3)** на рис. 20 А, Б — привідні <sup>ж)</sup> та відвідні <sup>б)</sup>.

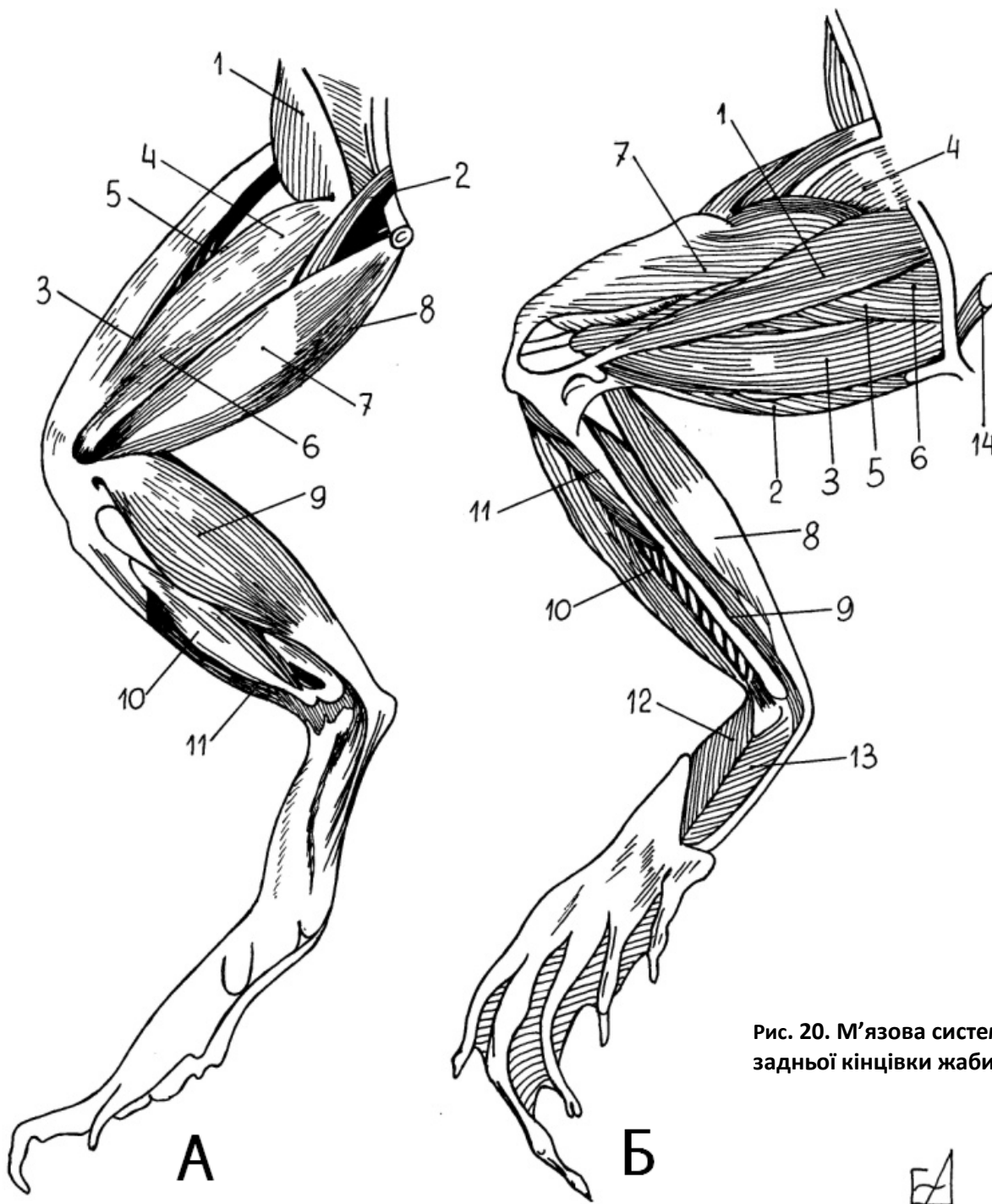


Рис. 20. М'язова система задньої кінцівки жаби.

\*\*Запишіть назви м'язів задньої кінцівки жаби, позначених на - рис. 20 (А, Б) цифрами:

- |          |            |
|----------|------------|
| 1 _____  | ; 2 _____  |
| 3 _____  | ; 4 _____  |
| 5 _____  | ; 6 _____  |
| 7 _____  | ; 8 _____  |
| 9 _____  | ; 10 _____ |
| 11 _____ | ; 12 _____ |
| 13 _____ | ; 14 _____ |

**ВНУТРІШНЯ БУДОВА, ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕХАНІЗМИ, РОЗМНОЖЕННЯ, РОЗВИТОК, ЕКОЛОГІЯ,  
СИСТЕМАТИКА ЗЕМНОВОДНИХ**

**Завдання 1.** Ознайомтесь з послідовністю розтину земноводних.

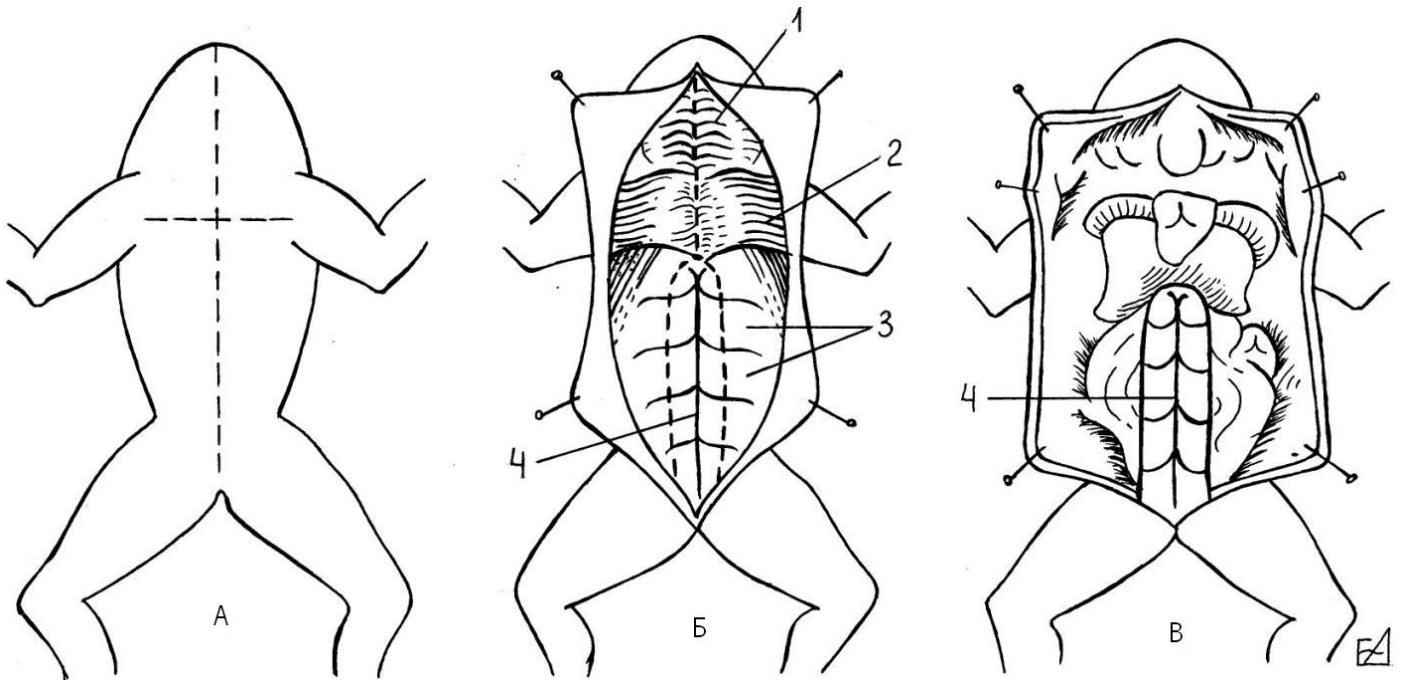
Віртуальний розтин тіла жаби проводять за динамічними електронними навчальними посібниками!

- **Робота з рисунком 1.** \*Під рисунком занотуйте етапи проведення розтину жаби в послідовності А, Б, В.

\*\*Стрілками зазначте напрями, в яких здійснюється віртуальний розтин жаби.

\*\*\*На рис. 1 Б зафарбуйте рекомендованими кольорами м'язи, які:

- забезпечують вдих і видих<sup>4</sup>);
- зумовлюють рух кінцівок<sup>ж</sup>);
- зберегли метамерність будови<sup>3</sup>).



**Рис. 1. Послідовність проведення віртуального розтину жаби:**

А \_\_\_\_\_; Б \_\_\_\_\_; В \_\_\_\_\_.

\*\*\*\* Запишіть назви м'язів, позначених на рис. 1 Б цифрами:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*На рис. 1 Б і В штриховкою позначте частину тіла, яку потрібно розтинати дуже обережно. Запишіть назву судини, яка знаходиться в цій ділянці \_\_\_\_\_

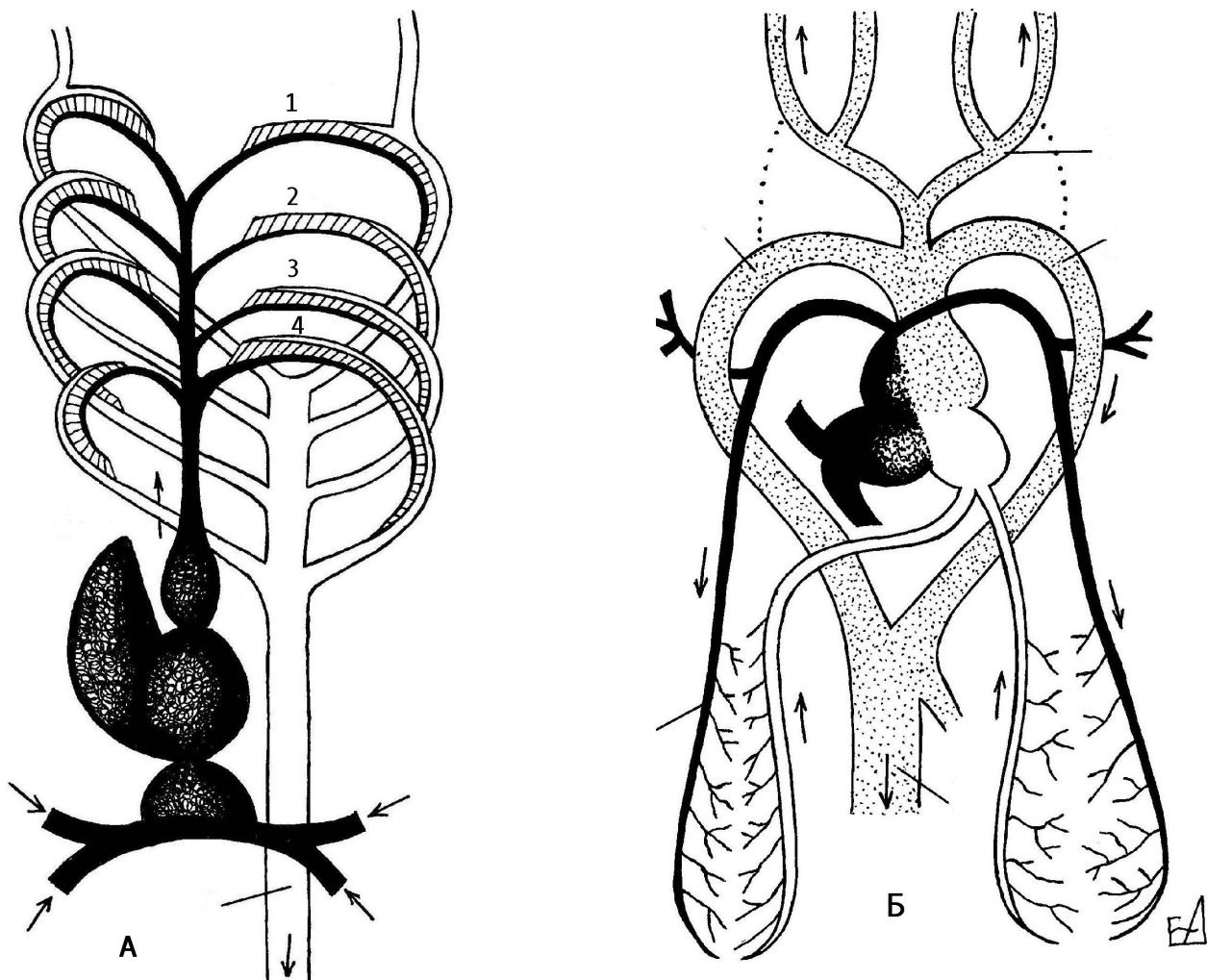
\*\*\*\*\*Дайте відповідь на запитання: Чого не слід робити з препаратом, якщо під час розтину пошкоджена судина?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Завдання 2.** Розгляньте будову артеріальної частини кровоносної системи земноводних і кісткових риб.

- **Робота з рисунком 2. \* 1).** На рис. 2 А зафарбуйте рекомендованими кольорами *артеріальні дуги кісткової риби: 1— ч), 2— б), 3— ф), 4— с); черевну аорту — л).* **2).** На рис. 2 Б зафарбуйте *гомологічні судини амфібії кольорами, які використали на рис. 2 А. \*\*\*\* 3).* На рис. 2 Б знайдіть неточність в інтенсивності зафарбування судин про яку йшлося в змістовному модулі «Риби» рис. 6.



**Рис. 2.** Зміни у будові кровоносної системи земноводних (Б ) порівняно з рибами (А)

\*\*Заповніть таблицю. Запишіть назви судин амфібії, які *гомологічні* судинам кісткової риби.

Таблиця 1

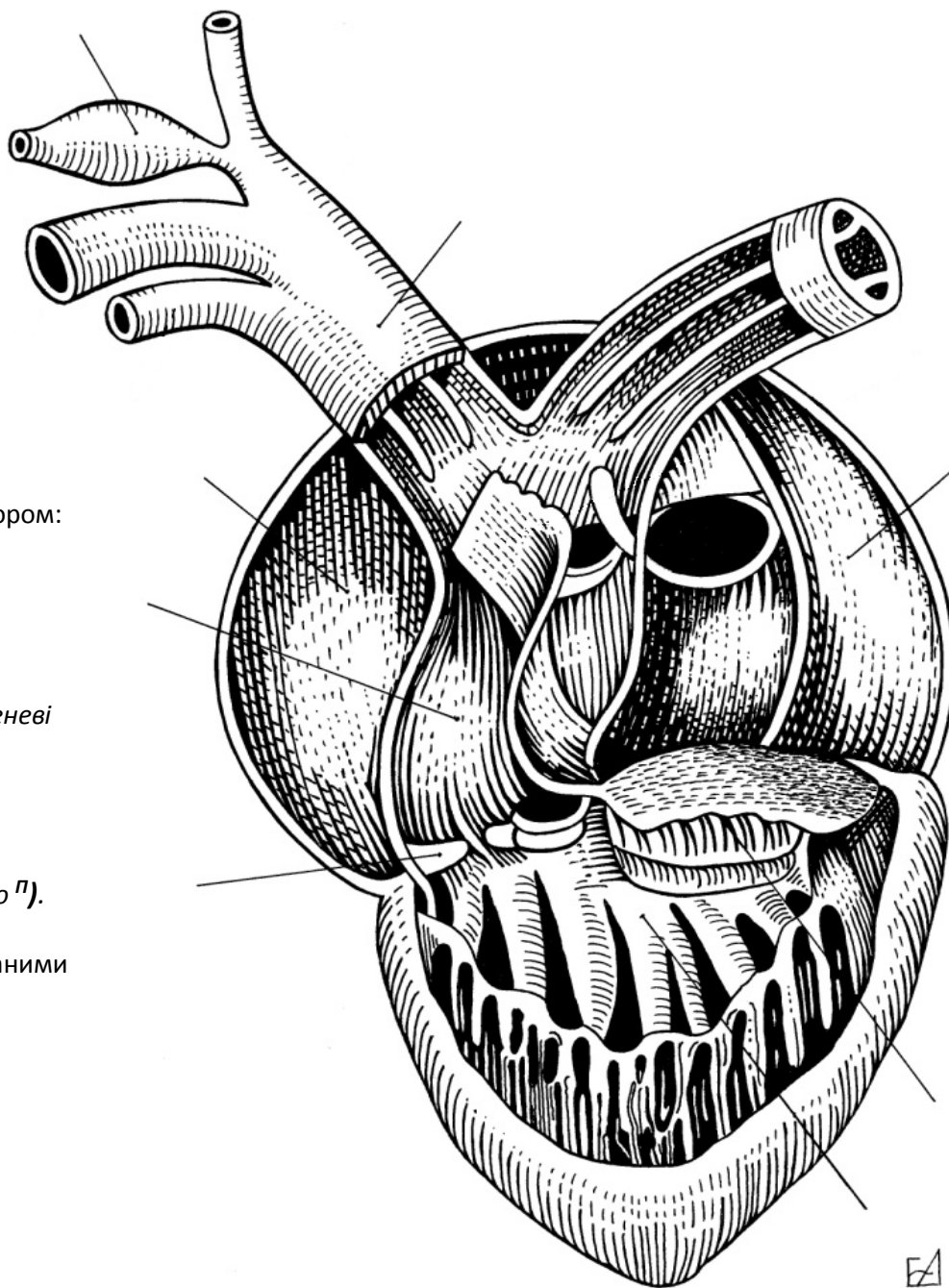
**Порівняльна таблиця гомологічних відділів серця і артеріальних судин кісткової риби і амфібії**

Артеріальні судини і відділи серця кісткової риби	Гомологічні органи (судини) амфібії
1	Перша зяброва артеріальна дуга
2	Друга зяброва артеріальна дуга
3	Третя зяброва артеріальна дуга
4	Четверта зяброва артеріальна дуга
5	Черевна аорта
6	Венозна пазуха
7	Передсердя
8	Шлуночок
9	Цибулина аорти
10	Спинна аорта

\*\*\*Після виконання попереднього (\*\* ) завдання позначте цифрами судини на рис. 2 Б на основі даних табл. 1.

**Завдання 3.** Розгляньте будову серця жаби. • **Робота з рисунком 3.** \*Підпишіть цифрами:

- 1 — праве передсердя;
- 2 — ліве передсердя;
- 3 — шлуночок;
- 4 — клапани;
- 5 — артеріальний конус;
- 6 — загальний артеріальний стовбур;



\*\*Зафарбуйте зеленим кольором:

- спіральний клапан артеріального конуса <sup>3)</sup>);
- праву і ліву шкірно-легеневі артерії <sup>ж</sup>);
- дугу аорти <sup>б</sup>);
- загальну сонну артерію <sup>п</sup>).

\*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами відділи серця, які заповнюються кров'ю:

- артеріальною <sup>ч</sup>);
- венозною <sup>с</sup>);
- змішаною <sup>ф</sup>).

Рис. 3. Схема розрізаного серця жаби.

\*\*\*\*Запишіть назви відділів серця земноводних: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\* Дайте відповіді на запитання.

1). Яку функцію виконують:

сонна «залоза» \_\_\_\_\_;  
клапани серця \_\_\_\_\_.

2). Які судини гомологічні зябровим артеріальним дугам кісткової риби:

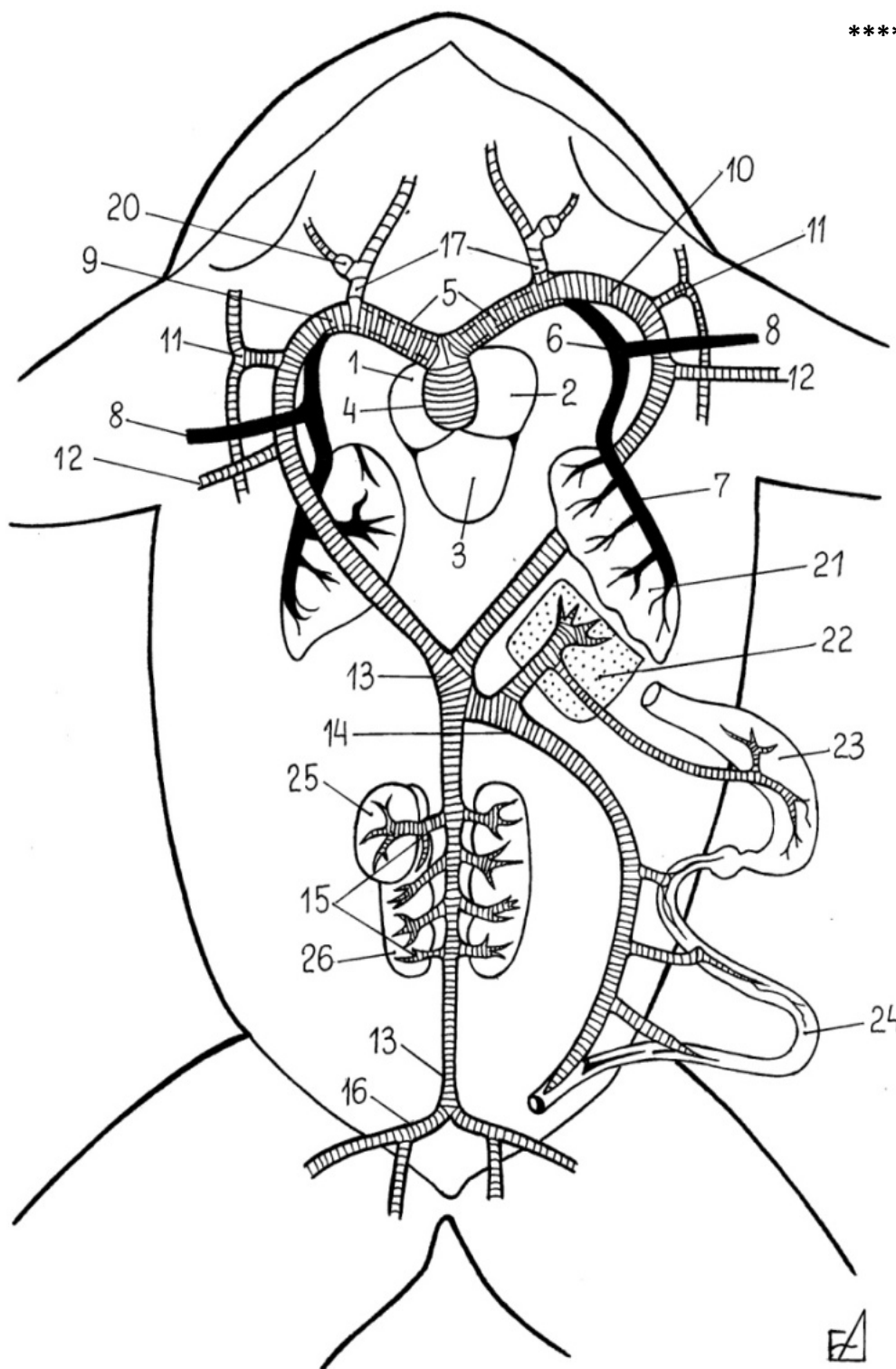
II парі \_\_\_\_\_, IV парі \_\_\_\_\_.

**Завдання 4.** Розгляньте особливості будови і функціонування артеріальної системи жаби.

• **Робота з рисунком 4.** \*Зафарбуйте червоним кольором судини, які несуть *артеріальну кров* <sup>Ч</sup>).  
Запишіть назви судин, на які розпадається артерія, позначена цифрою 17 \_\_\_\_\_.

\*\* Зафарбуйте *органи систем:* дихальної <sup>Б</sup>); травної <sup>З</sup>); видільної <sup>Ж</sup>); статеві <sup>П</sup>).

\*\*\*Зафарбуйте фіолетовим кольором судини, які несуть *змішану кров* <sup>Ф</sup>) і позначте напрямок руху артеріальної крові по судинах.



\*\*\*\*Запишіть назви судин, позначених цифрами:

- 5 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_
- 11 \_\_\_\_\_
- 12 \_\_\_\_\_
- 13 \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*Запишіть назви і цифри на позначення судин:

• **а)** які несуть кров до печінки

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• **б)** які гомологічні четвертій парі зябрових артеріальних дуг риби

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• **в)** які відходять від спинної аорти

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• **г)** які розгалужуються у шкірі спинної поверхні тіла

\_\_\_\_\_

Рис. 4. Артеріальна система жаби.

**Завдання 5.** Розгляньте особливості будови і функціонування системи венозного кровообігу жаби.

• **Робота з рисунком.** \*Знайдіть помилку художника. 1). Запишіть назви двох вен, які виконують різні функції, але позначені на рисунку однаковими цифрами. Зазначте їх функції та виправіть на рисунку цифрову помилку.

2). Запишіть назву вени, яка має зайве цифрове позначення та закресліть на рисунку цифрову помилку.

\*\*Зафарбуйте на рисунку органи систем: дихальної<sup>Б</sup>); травної<sup>З</sup>); видільної<sup>Ж</sup>); статевої<sup>П</sup>).

\*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами судини, які несуть артеріальну кров<sup>Ч</sup>), змішану кров<sup>Ф</sup>) та запишіть назви вен, які збирають венозну кров і цифри на їх позначення:

• а) з голови –

\_\_\_\_\_;  
\_\_\_\_\_;

• б) з шкіри, збагачену киснем \_\_\_\_\_;

• в) з передніх кінцівок –

\_\_\_\_\_;

• г) з органів певних систем

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

\*\*\*\*Запишіть:

а) цифри, якими позначені вени:

• підключична \_\_\_\_\_;

• сіднична \_\_\_\_\_;

• черевна \_\_\_\_\_,

б) назву відділу серця, в який впадає артеріальна кров з легень

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

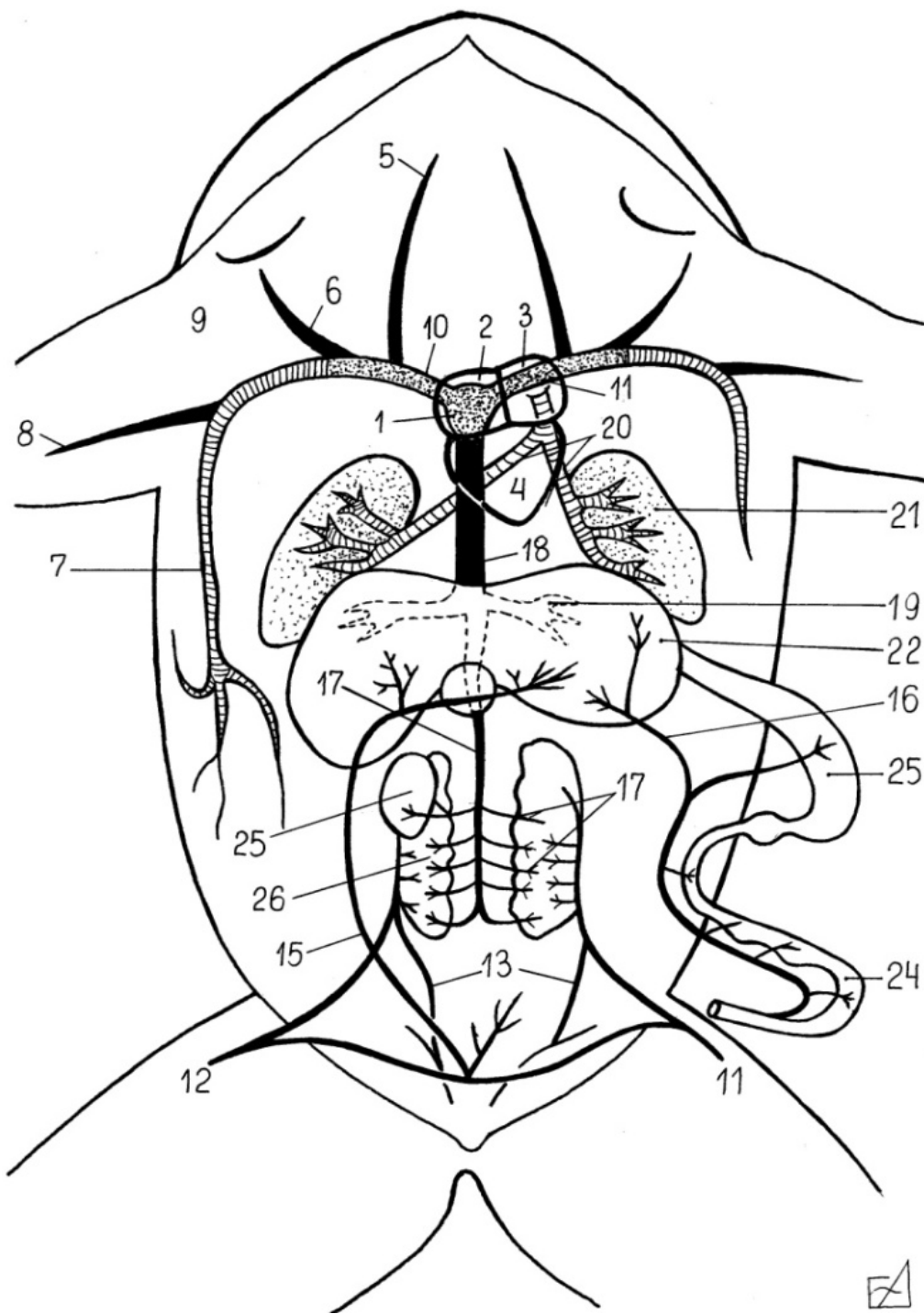


Рис. 5. Венозна система жаби.



**Завдання 6.** Розгляньте особливості будови легень безногих, безхвостих і хвостатих земноводних.

• **Робота з рисунком 6.** \*Зафарбуйте легені земноводних рекомендованими кольорами: хвостатих <sup>Б</sup>); безхвостих <sup>Г</sup>).

\*\*Запишіть видові назви представників земноводних, які мають схожу будову легень.

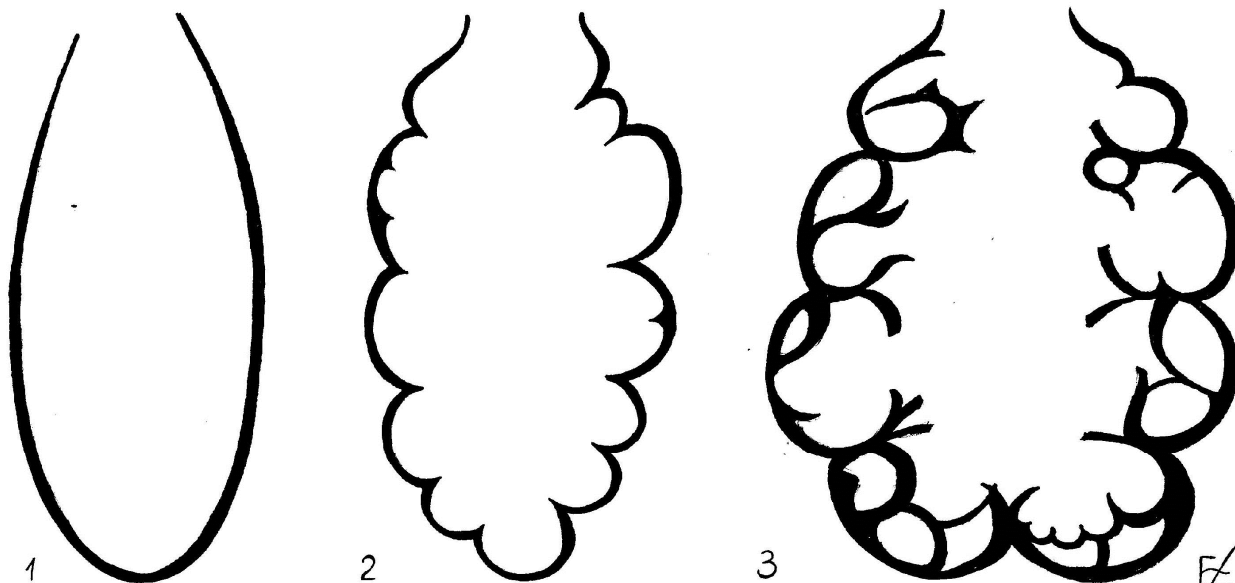


Рис. 6. Схема будови легень у земноводних.

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

**Завдання 7.** • **Робота з рисунком.** Розгляньте будову легені земноводного і плазуна.

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами легені: амфібії <sup>Б</sup>); плазуна <sup>Ж</sup>).

\*\*Порівняйте будову легень і зазначте ознаки їх подібності та відмінності.

Відмінність:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

Подібність:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

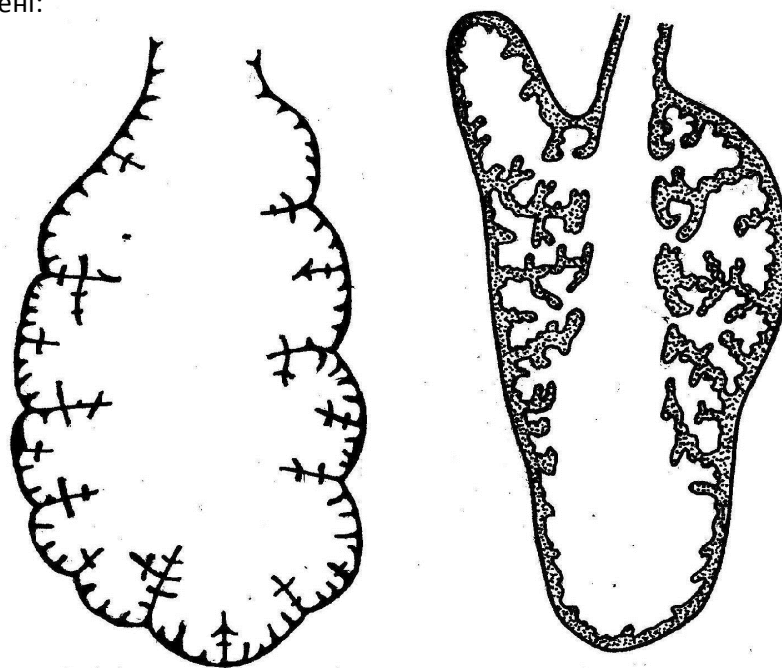
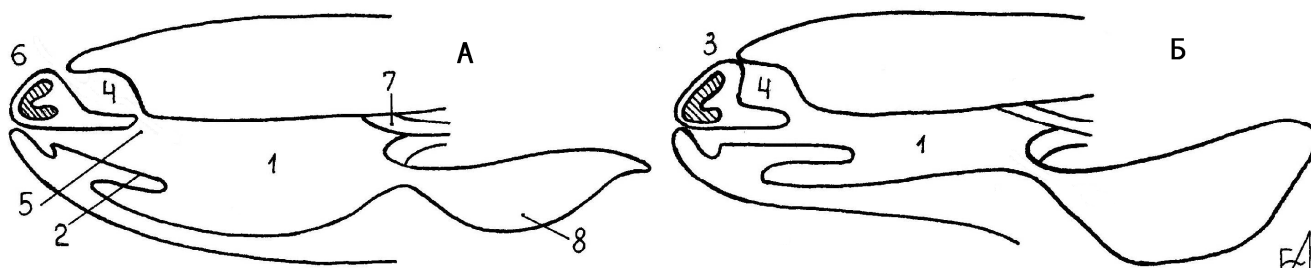


Рис. 7. Схема розрізів легень безхвості амфібії і ящірки.



**Завдання 9. •Робота з рисунком 9. \*Під рисунком запишіть назви елементів будови дихального апарата жаби.**

**\*\***На рисунку кольоровими стрілками позначте шлях повітря при вдиху. **\*\*\***Визначте, який це етап вдиху: \_\_\_ етап <sup>Б</sup>); \_\_\_ етап <sup>Ф</sup>). \*Запишіть назви елементів будови, підписаних цифрами.



**Рис. 9. Механізм вдиху жаби.**

1 \_\_\_\_\_ ; 2 \_\_\_\_\_ ; 3 \_\_\_\_\_ ; 4 \_\_\_\_\_ ;  
5 \_\_\_\_\_ ; 6 \_\_\_\_\_ ; 7 \_\_\_\_\_ ; 8 \_\_\_\_\_ .

**\*\*\***Що означає у перекладі з грецької «амфіобіос»? \_\_\_\_\_ .

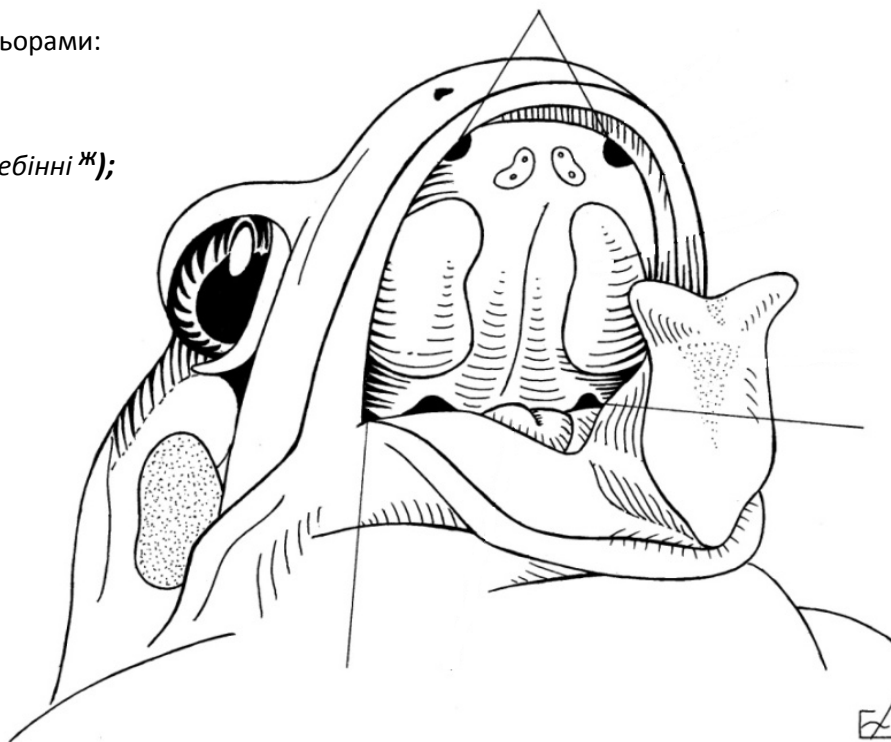
**Завдання 10. Розгляньте будову ротової порожнини жаби. • Робота з рисунком 10.**

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

- піднебіння <sup>Рож</sup>);
- очне яблуко і його профіль на піднебінні <sup>Ж</sup>);
- барабанну перетинку <sup>Ф</sup>);
- мигальну перетинку <sup>Бір</sup>);
- леміш із лемішевими зубами <sup>З</sup>);
- язик <sup>П</sup>);
- гортань <sup>Б</sup>).

**\*\***Підпишіть цифрами отвори:

- 1 – резонатор;
- 2 – Евстахієві труби;
- 3 – хоани.

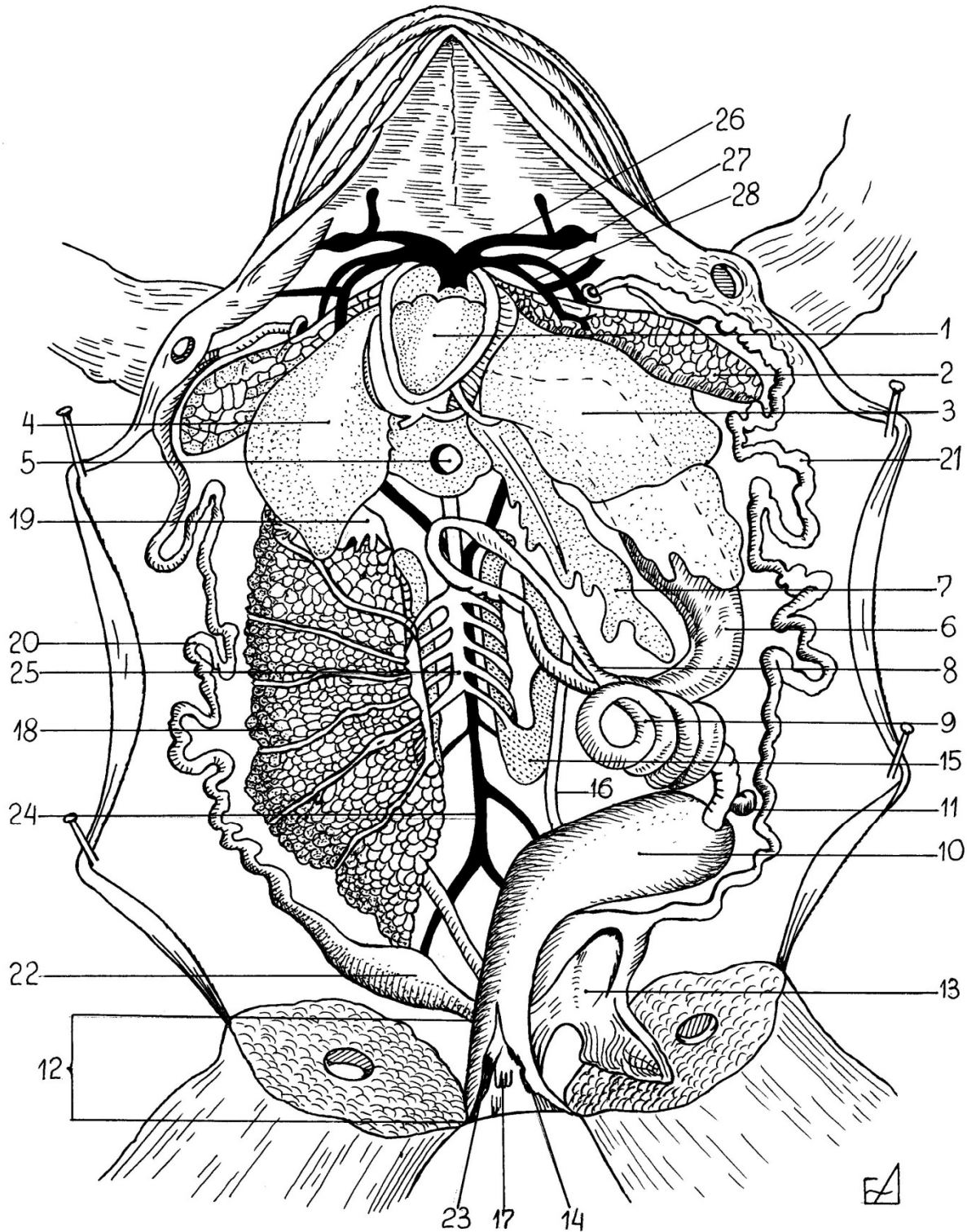


**Рис. 10. Ротова порожнина жаби.**

**\*\*\***Дайте відповіді на запитання.

1. Чому у жаб такий широкий рот, адже вони живляться переважно дрібними комахами? \_\_\_\_\_
2. Які особливості будови язика виробилися у безхвостих земноводних, що повністю перейшли до водного існування? \_\_\_\_\_
3. На яку відстань жаба може викидати язик? \_\_\_\_\_
4. В якого виду безхвостих земноводних відсутній язик? \_\_\_\_\_

**Завдання 11.** Розгляньте загальну топографію внутрішніх органів жаби. • **Робота з рисунком.** \*Зафарбуйте вказаними кольорами системи організму: дихальну <sup>б</sup>); кровоносну <sup>ч</sup>); травну <sup>з</sup>); видільну <sup>ж</sup>); статеву <sup>п</sup>).



**Рис. 11.** Розташування внутрішніх органів самки жаби.

**\*\*Запишіть назви органів травної системи і цифри, якими вони позначені на рисунку.**

---



---



---



---

**Завдання 12.**

Ознайомтесь з будовою сечостатевої системи земноводних. Використайте посібник Н.П. Наумова та ін. «Зоология позвоночных», ч. 1, с. 298 – 299.

**• Робота з рисунком 12.**

Розгляньте будову сечостатевої системи самця жаби.

\*Зафарбуйте:

*Вольфів канал* – кольором, яким він забарвлений у живому організмі земноводного.

\*\*Позначте рекомендованими кольорами органи, які виконують:

- *лише видільну функцію* <sup>ж</sup>),
- *лише статеву функцію* <sup>п</sup>).

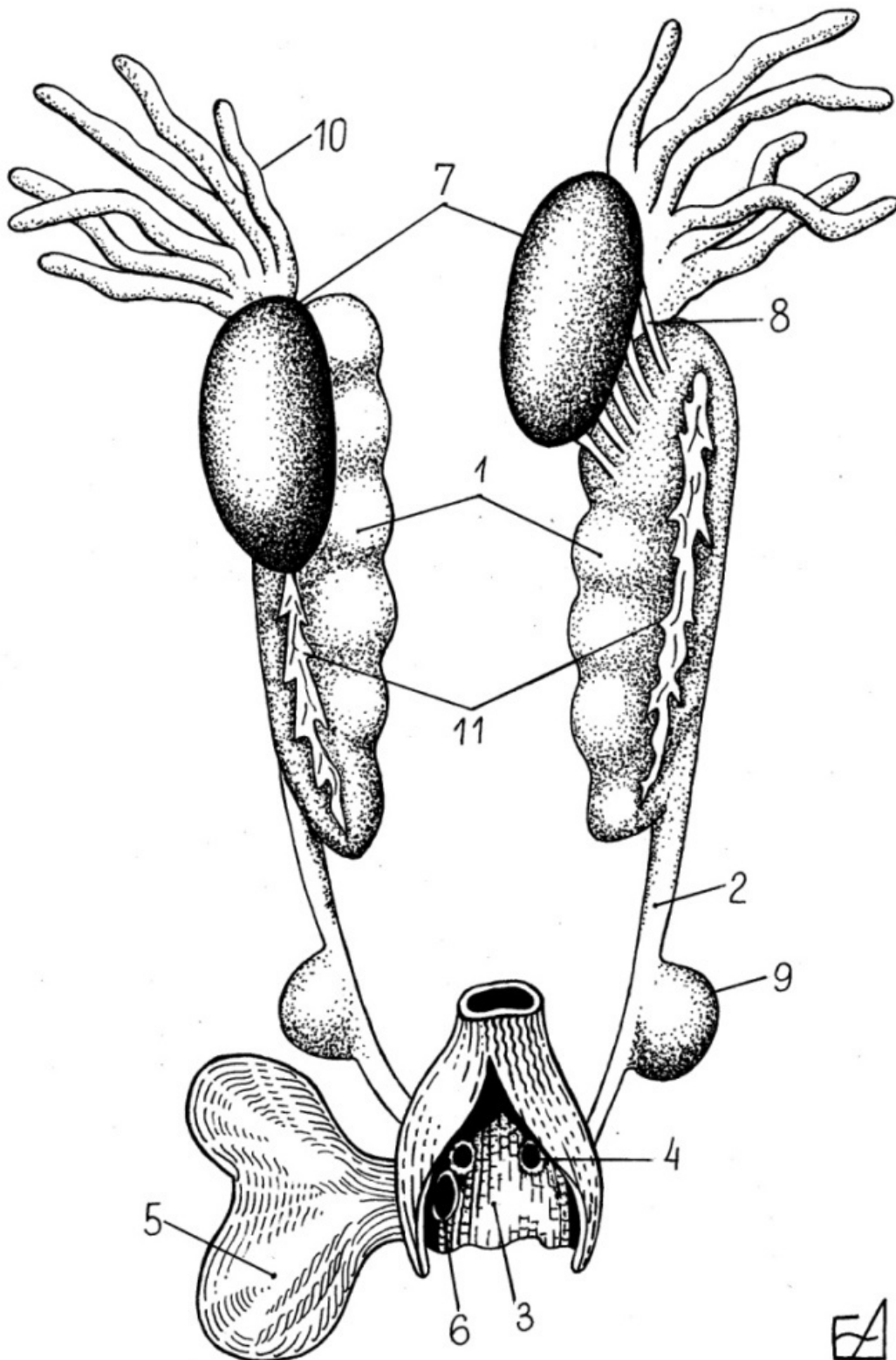
Дайте відповіді на запитання.

1. Яку роль виконують жирові тіла?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Що рухається по Вольфовому каналу, крім сечі? \_\_\_\_\_



**Рис. 12. Сечостатева система самця жаби.**

\*\*\*Запишіть *назви органів* сечостатевої системи, позначених на рисунку цифрами:

1 _____	2 _____
3 _____	4 _____
5 _____	6 _____
7 _____	8 _____
9 _____	10 _____
11 _____	

**Завдання 13.** Ознайомтеся з особливостями будови сечостатевої системи земноводних.

• **Робота з рисунком 13.** Розгляньте будову сечостатевої системи самки жаби.

\*Зафарбуйте жовтим кольором органи, які виконують лише видільну функцію. Запишіть їх назви і цифри ліворуч від рисунка.:

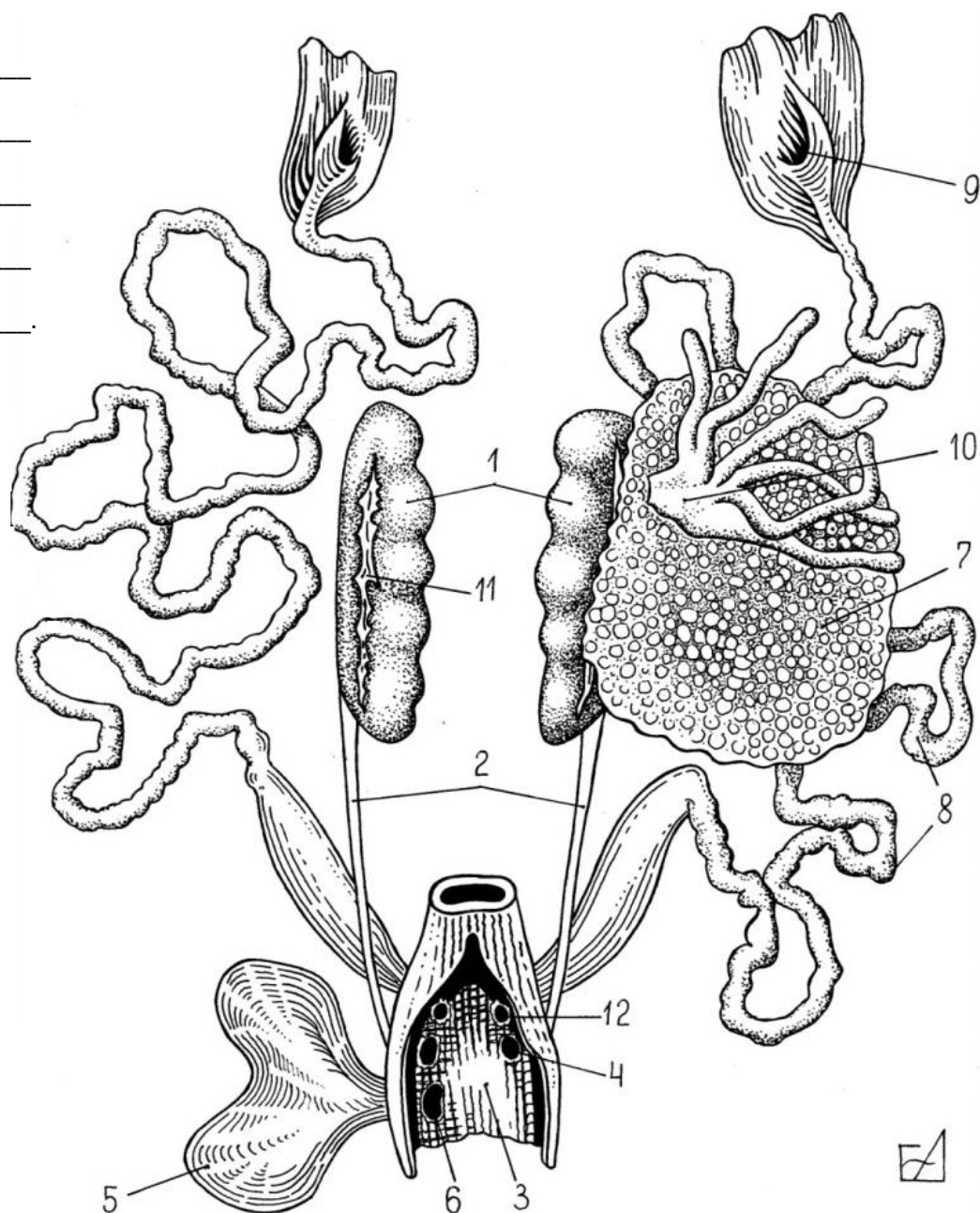
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Рис. 13.** Сечостатева система самки жаби.

\*\*Зафарбуйте помаранчевим кольором органи, які виконують лише статеву функцію; запишіть назви й цифри на їх позначення. \_\_\_\_\_

\*\*\*Зафарбуйте зеленим кольором органи, які виконують загальні функції; запишіть назви й цифри на їх позначення. \_\_\_\_\_

\*\*\*\*Порахуйте і запишіть кількість отворів у клоаці самки \_\_\_\_\_ і самця \_\_\_\_\_.

\*\*Який отвір у клоаці не позначений цифрою на рисунку? \_\_\_\_\_

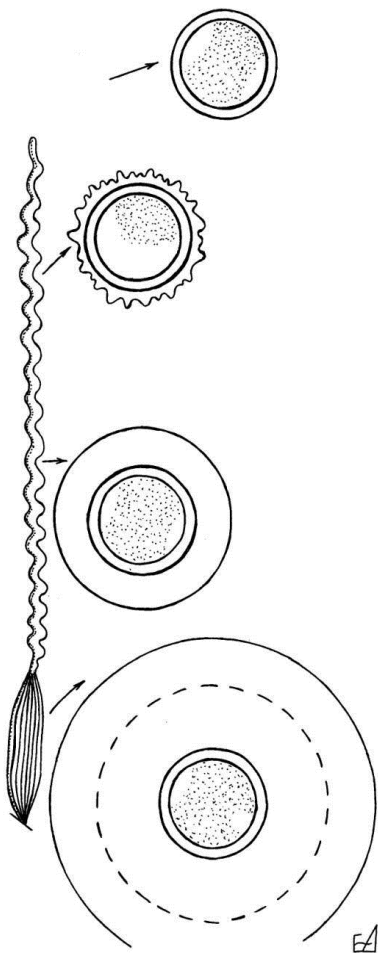
\*\*\*\*Скільки отворів у сечовому міхурі людини \_\_\_\_\_ і жаби? \_\_\_\_\_

**Завдання 14.** Розгляньте особливості будови і функціонування статевої системи самки жаби.

• **Робота з рисунком 14.** \*Зафарбуйте вказаними кольорами:

Мюллерів канал Ж); матковий відділ П).

\*\*Дайте відповіді на запитання.



1. У якому відділі у самки жаби:
  - а) відбувається формування яєць? \_\_\_\_\_.
  - б) яйця вкриваються оболонками? \_\_\_\_\_.

2. З чого складаються оболонки яєць земноводних? \_\_\_\_\_.

3. Чому оболонки яйця не здатні вберегти його від висихання? \_\_\_\_\_.

4. За рахунок чого відбувається зменшення товщини яйцевих оболонок, під час виходу з них ембріонів? \_\_\_\_\_.

\*\*\*Наведіть приклад безхвостого земноводного, в якого:

а) яйця можуть розвиватися без води \_\_\_\_\_;

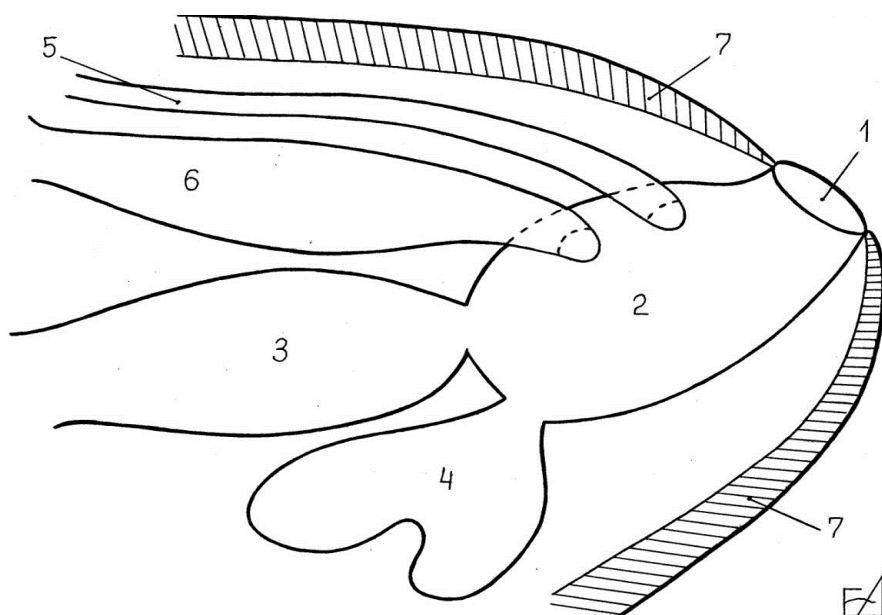
б) ембріональний розвиток особини відбувається в (розширеному) нижньому відділі яйце вода \_\_\_\_\_; опишіть спосіб її життя \_\_\_\_\_.

в) личинки гинуть, якщо потраплять у воду \_\_\_\_\_; опишіть середовище в якому відбувається розвиток цього виду амфібій \_\_\_\_\_.

**Рис. 14.** Схема утворення яйцевих оболонок у травяної жаби.

**Завдання 15.** • **Робота з рисунком 15.** Розгляньте будову клоаки самки жаби.

\*Зафарбуйте елементи будови клоаки традиційними кольорами систем органів, з якими вони функціонують спільно.



\*\*Запишіть назви елементів будови клоаки самки жаби, позначених на рис. 15 цифрами.

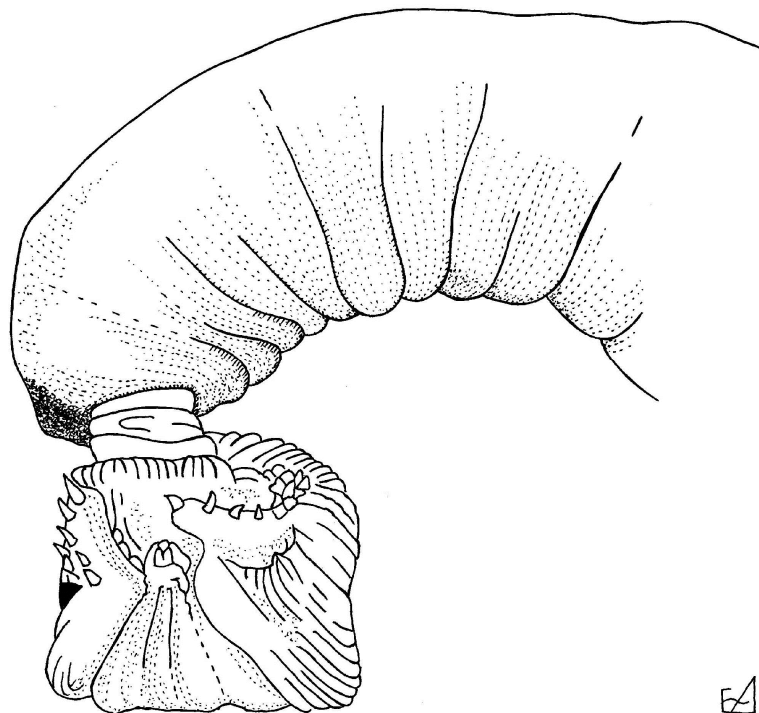
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

**Рис. 15.** Схема будови клоаки самки жаби.

**Завдання 16. • Робота з рисунком 16, додатковою літературою та ресурсами Інтернету.**

Ознайомитися з морфологічними та фізіологічними аспектами розмноження безногих земноводних.

**\*\*Який окрас безногих земноводних (черв'яг)?**  
Зафарбуйте тіло безногого земноводного характерним для цих тварин кольором, та виділіть рожевим кольором особливості копулятивного органа.



**Рис. 16. Висувний копулятивний орган африканської черв'яги *Scolecomorphium uluguruensis*.**

**\*\*\*Продовжити речення:**

1. У всіх видів безногих амфібій запліднення .....
2. У видів, які відкладають яйця у ґрунт, не відбувається висихання яйцевих оболонок завдяки .....
3. Розвиток личинок у видів, які мешкають на суші відбувається в .....
4. Розвиток личинок водних видів безногих амфібій відбувається в.....
5. Безногі амфібії не мешкають у Австралії і на Мадагаскарі, тому що.....
6. Рибозмії не мешкають у .....
7. Копулятивний орган водного безногого земноводного, на відміну від свого наземного «родича» має .....

**\*\*\*Дайте відповіді на запитання.**

1. У яйцеводах самки *стиснутохвості черв'яги* розвивається усього 6 – 14 яєць. Коли в яйцях закінчується запас жовтка, личинки залишають яйцеві оболонки, але ще довго живуть у яйцеводі матері. Чим і як вони живляться? \_\_\_\_\_

2. Як дихають личинки черв'яг, які знаходяться у яйцеводах? \_\_\_\_\_

3. Яку специфічну позу приймає самка черв'яги, коли народжує потомство? \_\_\_\_\_

4. Яку мінімальну кількість особин може народити самка черв'яги? Як це пояснити? \_\_\_\_\_

**\*\*Обґрунтуйте відповідь на запитання. На якому еволюційному шаблі (вищому, чи нижчому) знаходяться безногі земноводні порівняно з хвостатими та безхвостими амфібіями? Чому?**



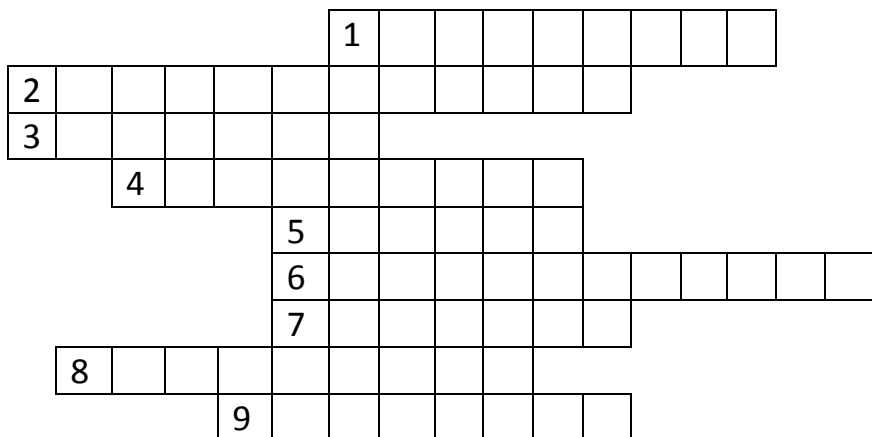
**Завдання 17. • Робота з рисунком 17, додатковою літературою та ресурсами Інтернету.**

Ознайомтесь з морфологічними і фізіологічними аспектами розмноження хвостатих жаб.

Відомо, що два види хвостатих жаб живуть в гірських струмках з дуже холодною водою у США й Канаді. Щоб встановити назву представника, який зображений на рис. 17 Вам необхідно розгадати кросворд-опис. Для цього у речення вставте позначення характерної ознаки, або назву органу тощо.

**Кросворд-опис «Хвостата жаба»**

**\*По горизонталі:** Шкіра (1), або має (4). Найбільший вклад у забезпечення організму киснем відіграє (5) дихання. Для утримання самки шлюбні мозолі з'являються не лише на пальцях, а й на (2). Хвіст не має (3) та сухожилок. В умовах швидкої течії хвіст виконує невластиву для нього функцію, будучи фактично (6) органом. У самки замість хвоста коротенька (7) трубка. У цього виду, як і в саламандри плямистої, (8) запліднення. Їх ікринки безколірні, тому, що не мають (9).

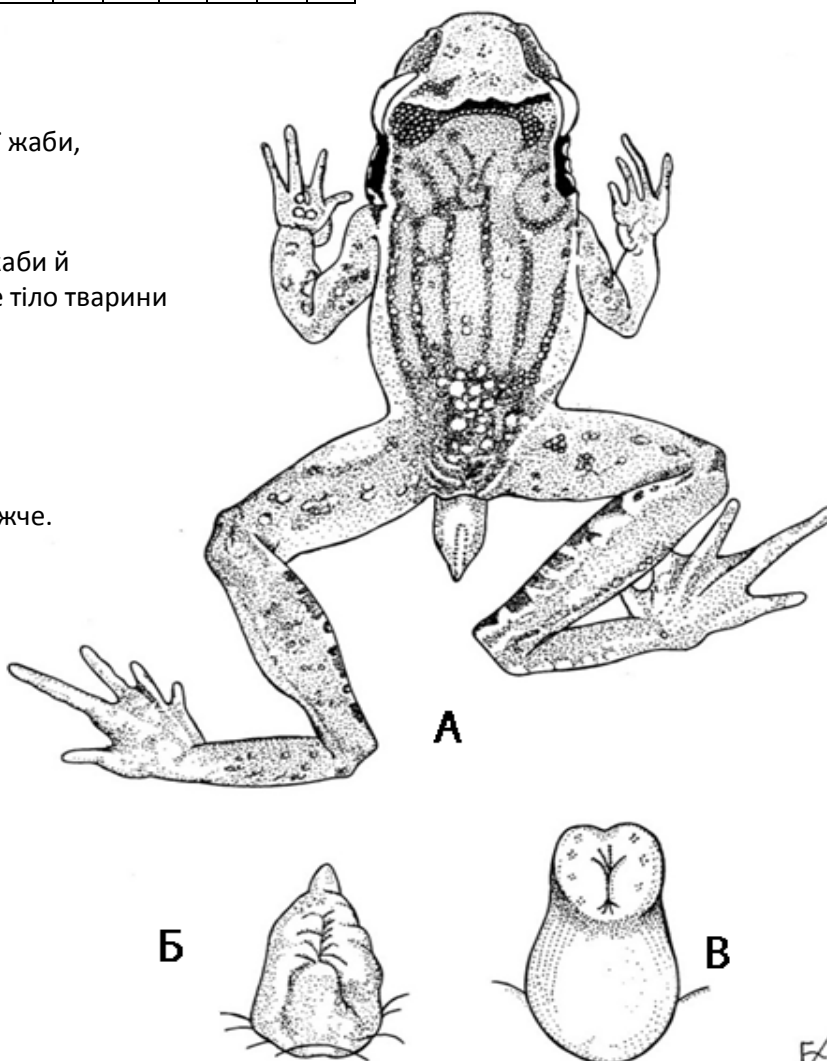


**\*\*По вертикалі:** (1) представник хвостатої жаби, зображений на рис. 17.

**\*\*\***Якщо Ви відгадали назву хвостататої жаби й ознайомилися із її біологією – зафарбуйте тіло тварини природними кольорами.

\*На основі ресурсів Інтернету дізнайтесь про назву іншого представника хвостатих земноводних, який живе у Новій Зеландії і запишіть її нижче.  
\_\_\_\_\_

**Рис. 17. Самець хвостататої жаби *Ascaphus truei* з клоакальним придатком:**



- А – загальний вигляд;
- Б – придаток з черевного боку;
- В – повністю розтягнутий придаток, у якому видно внутрішні горбки.

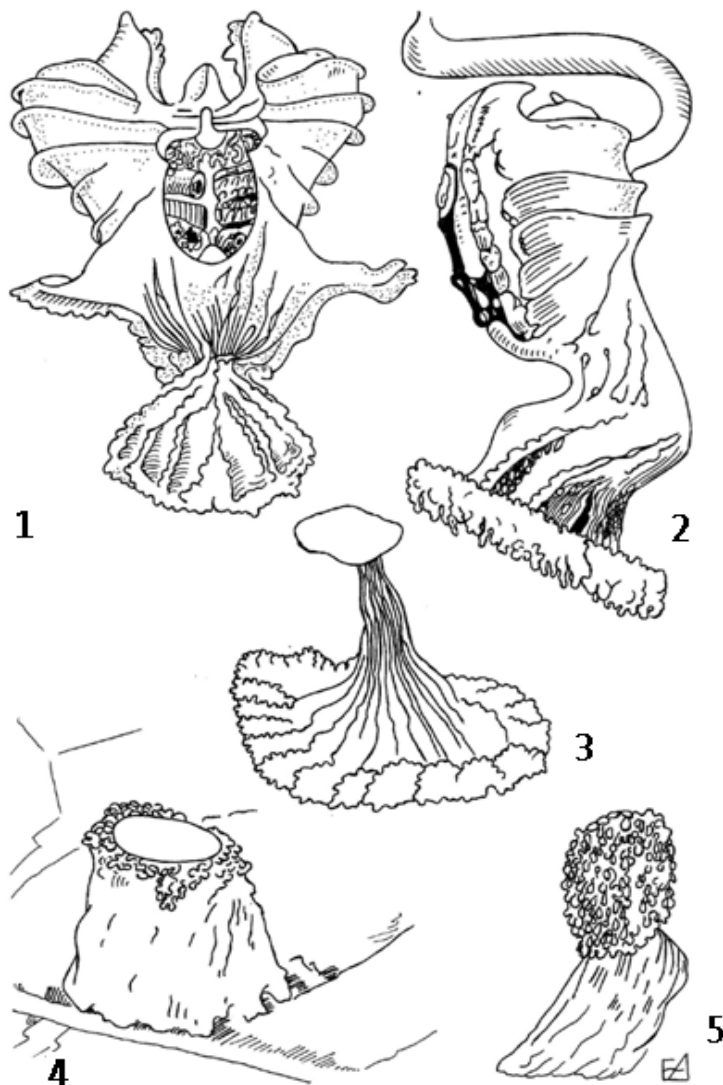


**Завдання 18. • Робота з рисунком 18, додатковою літературою та ресурсам Інтернету.**

Ознайомтесь з морфологічними та фізіологічними аспектами розмноження хвостатих земноводних, зокрема: *тритона звичайного*; *тритона зеленкуватого*; *саламандри смугастої*; *саламандри темної*.

\*Допишіть визначення. 1). Сперматофори це: \_\_\_\_\_

2). Спермотека це: \_\_\_\_\_



\*Зафарбуйте сперматофори <sup>Б</sup>), слизовий тяж сперматофора <sup>Кор</sup>), рослину <sup>З</sup>).

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

1). В яких екологічних умовах існування у хвостатих земноводних виникли сперматофори?

\_\_\_\_\_

2). Чому переважна більшість хвостатих земноводних мають внутрішнє запліднення?

\_\_\_\_\_

3). Чому безлегенева саламандра (фрагмент 5) відкладає менше яєць, ніж легенева?

\_\_\_\_\_

4). Які відмінності в турботі про нащадків у цих видів саламандр?

\_\_\_\_\_

5). В якого хвостатого земноводного самка загортає яйця у листя водної рослини?

\_\_\_\_\_

**Рис. 18. Сперматофори хвостатих земноводних:**

**1 і 2 – тритона звичайного *Triturus vulgaris*; 3 – тритона зеленкуватого *Diemictylus virigescens*; 4 – саламандри двосмугої *Eyrisea bisliniata*; 5 – саламандри темної *Desmognathus fuscus*.**

\*\*\*Опишіть «обманні демонстрації» у *тритона зеленкуватого*? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*\*\*Навесні для розмноження тритони рухаються до водойм. Вони приходять не одночасно, а з інтервалом 1,5 місяця. Хто приходять першим (*самці чи самки*)? Чому вони не приходять разом? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

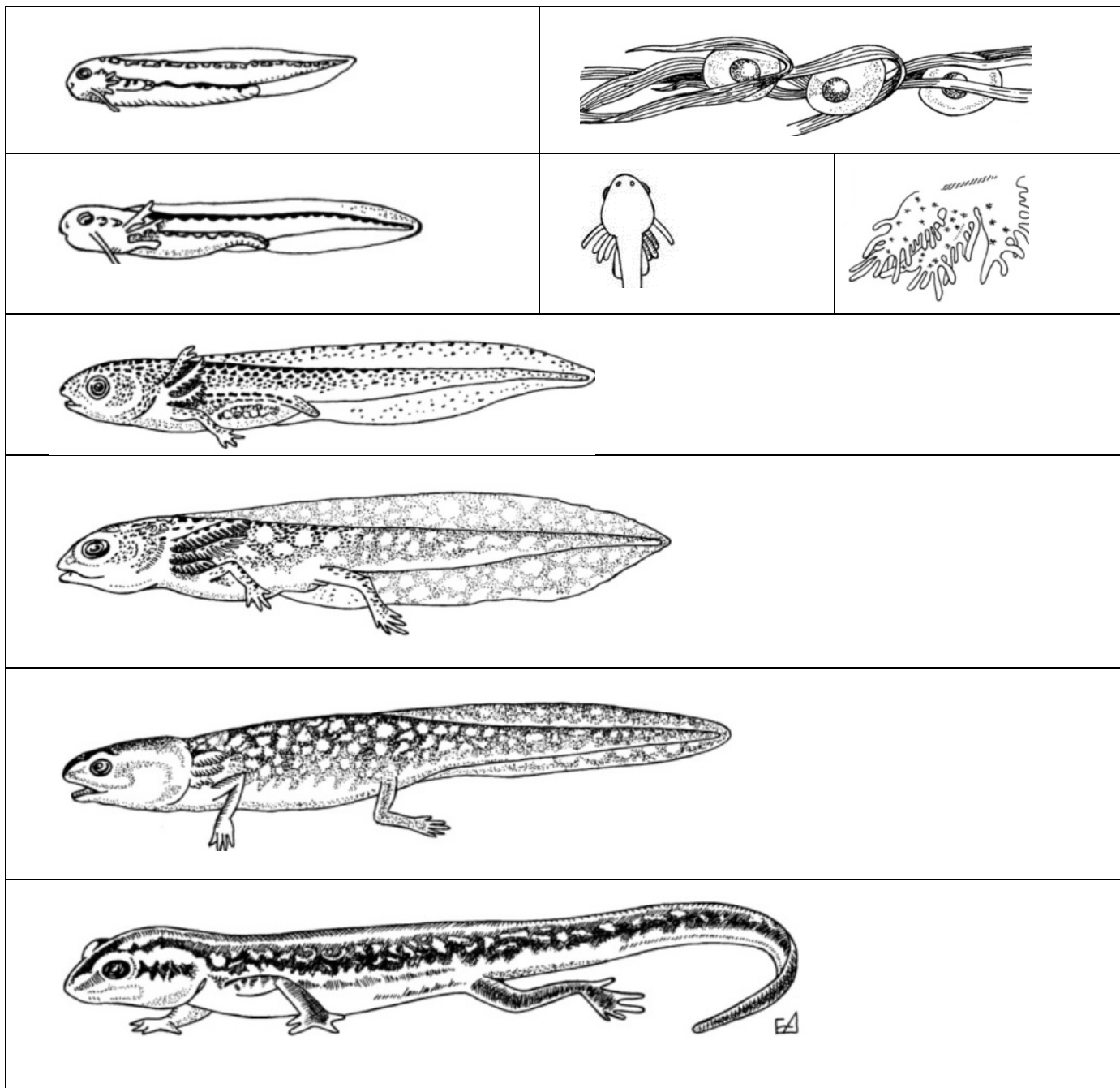
**Завдання 19. • Робота з рисунком-таблицею 19 та додатковою літературою.** Опрацюйте матеріали щодо розвитку земноводних за книгою «Жизнь животных», т. 4, с. 51 – 53. Розгляньте рисунки і виконайте завдання.

\*Пронумеруйте і запишіть у комірках назви стадій розвитку *тритона звичайного*.

\*\*Зафарбуйте органи прикріплення личинки.

Рисунок-таблиця 19

**Розвиток тритона звичайного**



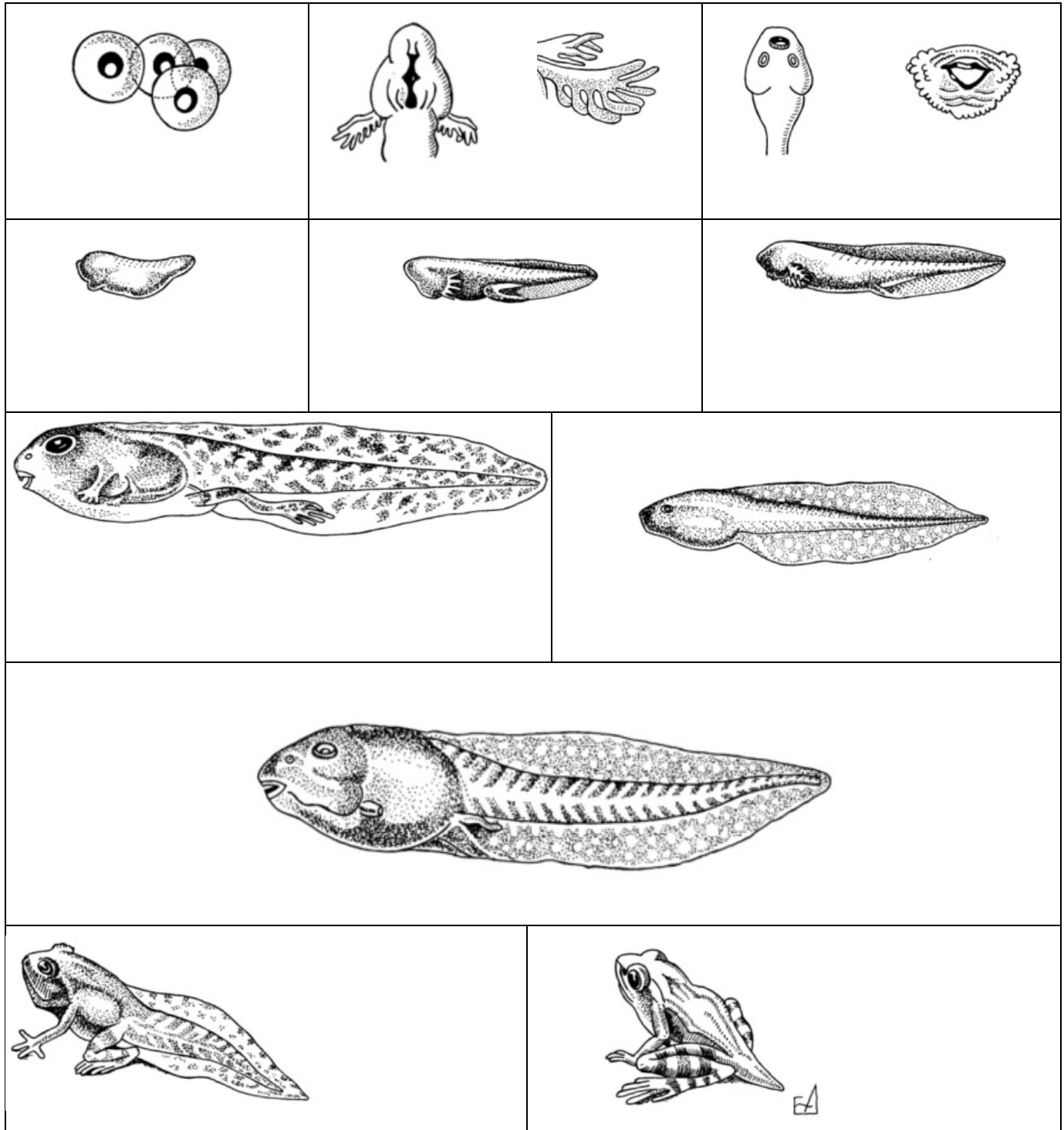
\*\*\*Термін розвитку личинок залежить від екологічних умов. В яких умовах (лабораторних чи в природних) розвиток відбувається швидше? Чому? \_\_\_\_\_

\*\*\*За яких умов не відбувається повний метаморфоз в личинки тритона звичайного? Чому? \_\_\_\_\_

**Завдання 20. • Робота з рисунком-таблицею 20 та додатковою літературою.** Проаналізуйте матеріал щодо розвитку земноводних за книгою «Жизнь животных», т. 4, с. 109 – 115. Розгляньте рисунки в таблиці і запишіть в кожній комірці: \*номер стадії розвитку личинки; \*\*характерні особливості розвитку личинок *гостромордої жаби*, які притаманні цій стадії розвитку (вік, довжина тіла, кардинальні морфологічні та анатомічні зміни).

Рисунок-таблиця 20

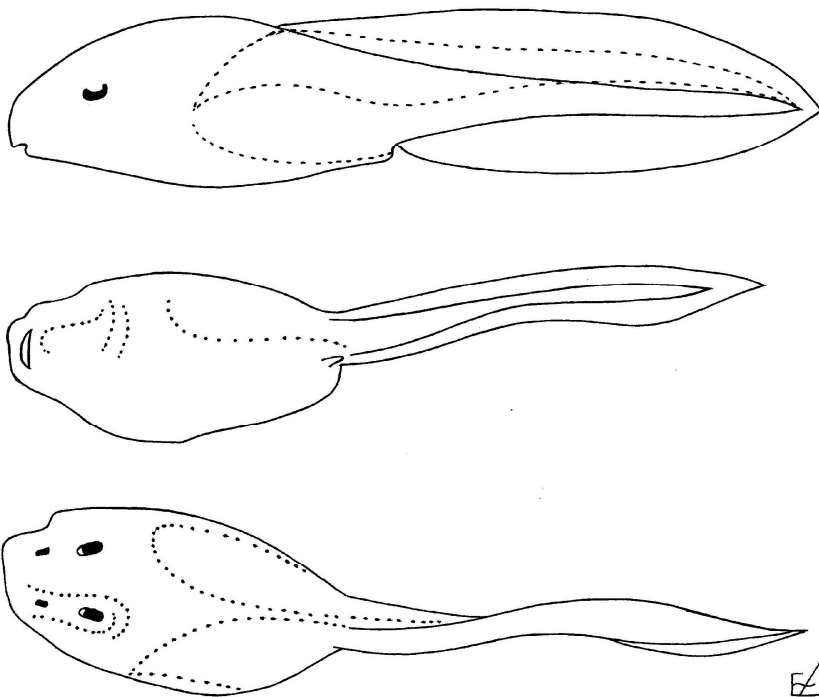
**Розвиток гостромордої жаби *Rana arvalis***



\*\*\* Дайте відповіді на запитання.

1. Яка температура води необхідна для відкладання ікри *гостромордої жаби*? \_\_\_\_\_
2. Де вона зимує, на суші чи у воді? \_\_\_\_\_
3. Який екологічний фактор впливає на забарвлення дорослої особини і в якій прикметі це відображено? \_\_\_\_\_
4. Чому самець *гостромордої жаби* не живиться до появи потомства? \_\_\_\_\_

**Завдання 21.** Ознайомтесь з особливостями функціонування органів чуття земноводних. • **Робота з рисунком.** \*На рис. 21 зафарбуйте кольорами бічні лінії пуголовка джерелянки (за спектральною послідовністю веселки) .



\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. Яку функцію виконує бічна лінія в личинок земноводних? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Наведіть приклади дорослих амфібій, в яких зберігається бічна лінія: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Яку функцію вона виконує в дорослих земноводних?

\_\_\_\_\_

4. На якій ділянці тіла амфібій бічна лінія виражена краще? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Яка відмінність між бічною лінією амфібій і бічною лінією риб?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Рис. 21.** Розташування бічної лінії в пуголовків джерелянки.

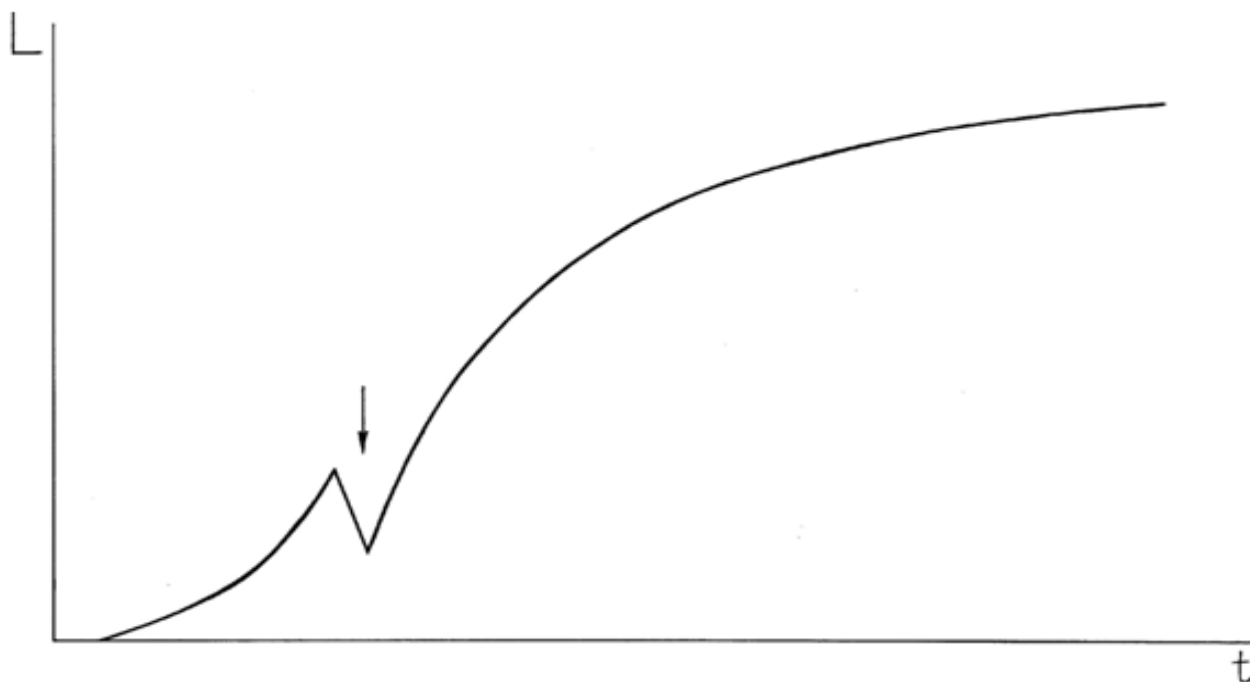
**Завдання 22.** Ознайомтесь з особливостями розвитку земноводних. • **Робота з рисунком та додатковою літературою.** За книгою «Жизнь животных» т. 4, с. 99 – 107 розгляньте матеріал «Озерна жаба».

На прикладі схематичної кривої росту озерної жаби (рис. 22) побудуйте три аналогічні графіки за таких умов:

1)  $t^{\circ}$  води нижча за оптимальну; їжі недостатньо <sup>9</sup>);

2)  $t^{\circ}$  води вища за оптимальну; їжі достатньо <sup>4</sup>);

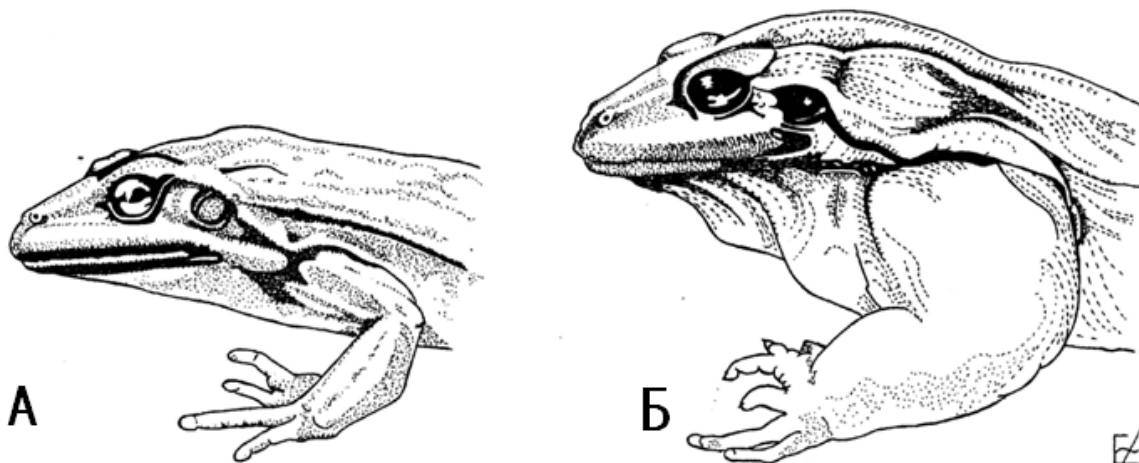
3) за ідеальних умов (в лабораторії) <sup>3</sup>.



**Рис. 22.** Схематична крива росту земноводних.

**Завдання 23.** Опрацюйте матеріал щодо особливостей статевого диморфізму безхвостих земноводних. Ознайомтесь з додатковою літературою за книгою «Жизнь животных», т. 4, с. 28.

- **Робота з рисунком 23.** Розгляньте рисунок. Порівняйте самця і самку південноамериканської жаби за ознаками вторинного статевого диморфізму.



**Рис. 23.** Статевий диморфізм у будові передніх ніг самки (А) та самця (Б) південноамериканської жаби *Leptodactylus ocellatus*.

\*\*Запишіть анатомо-морфологічні ознаки та їх функції в самця південноамериканської жаби.

Таблиця 4

**Вторинні статеві ознаки самця *Leptodactylus ocellatus* та їх функції**

Ознака		Функції
1	Загальний розмір	
2	Розмір передніх кінцівок	
3	Шлюбні мозолі	
4	Очі	
5	Лопатоподібний виріст	
6	Шкіра	
7	Резонатори	
8	Легені	
9	М'язи передніх кінцівок	
10	Обмін речовин	
11	Вага мозку	
12	Розмір печінки	
13	Серце	



**Завдання 24.** Ознайомтесь із вторинними статевими ознаками передніх кінцівок безхвостих земноводних.

• **Робота з рисунком 24.** \*Зафарбуйте блакитним кольором <sup>Б</sup>) «шлюбні мозолі» жаби й запишіть іншу назву на їх позначення.

\_\_\_\_\_

\*\*Запишіть назви безхвостих амфібій, в яких «шлюбні мозолі»:

• з'являються на плечах \_\_\_\_\_

• відсутні \_\_\_\_\_

\*\*На що вказує їх відсутність у безхвостих амфібій?

\_\_\_\_\_

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. Чому у хвостатих амфібій «шлюбні мозолі» відсутні?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Від чого залежить величина «шлюбних мозолів» у безхвостих амфібій? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Рис. 24.** Передня лапка самця трав'яної жаби *Rana temporaria* з «шлюбними мозолями».

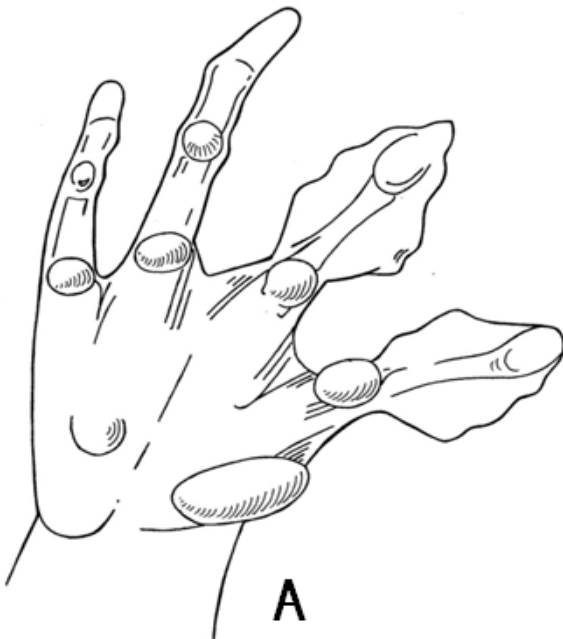
\*Як Ви вважаєте, чому у хвостатих амфібій «шлюбні мозолі» відсутні?

\_\_\_\_\_

**Завдання 25.** Ознайомтесь із вторинними статевими ознаками передніх кінцівок безхвостих земноводних.

• **Робота рисунком 25.** Розгляньте будову передніх кінцівок земноводних.

\*\*Зафарбуйте запропонованими кольорами елементи вторинних статевих ознак у самця <sup>Ф</sup>), самки <sup>Р<sup>о</sup></sup>) і зафарбуйте лапки жаб <sup>З</sup>).



\*\*Опишіть їх пристосувальні можливості:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

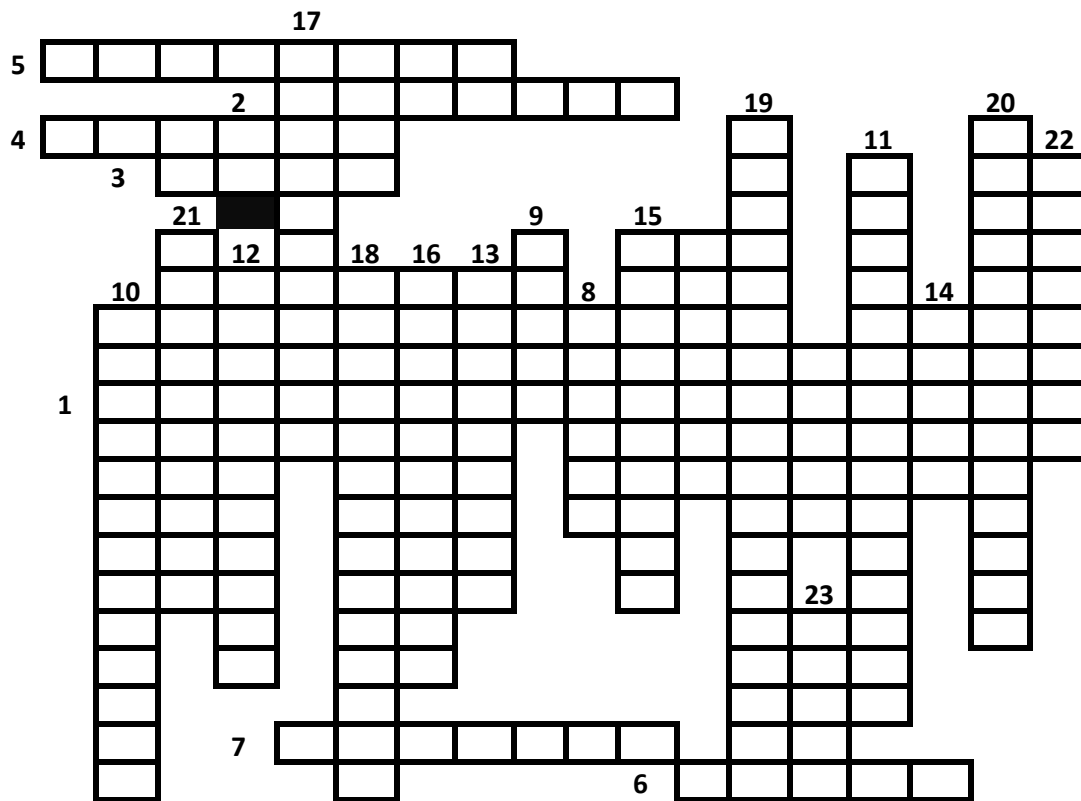
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Рис. 25.** Вторинні статеві ознаки на передній нозі новогвінейської жаби *Lechriodus*.

Завдання 26. Розв'яжіть тематичні кросворди.

### ВИХІД ЗЕМНОВОДНИХ НА СУШУ



**По горизонталі**

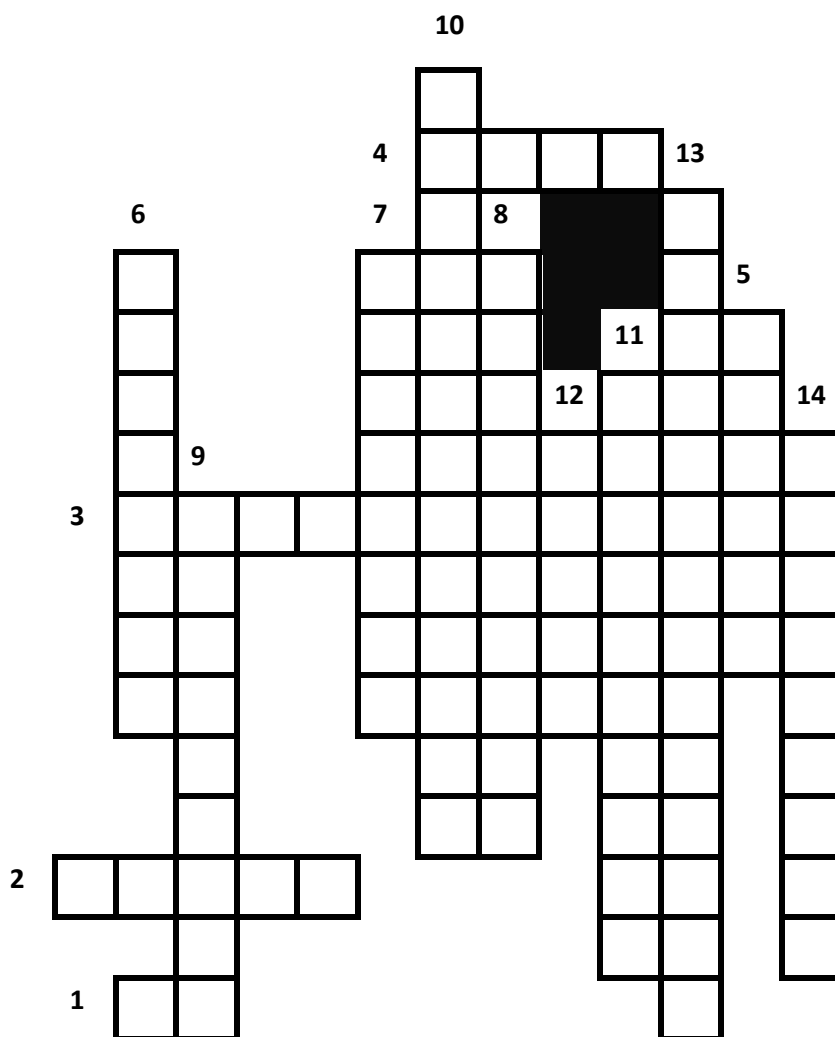
1. Першими двома наземними групами організмів у протерозої стали ... (два слова)
2. У зв'язку з виходом земноводних на сушу у них зникли органи...лінії
3. Одним із доказів того, що земноводні пішли від риб є те, що личинки більшості видів живуть у ...
4. У зв'язку з виходом на сушу у хребті земноводних з'явився ...відділ
5. У зв'язку з виходом на сушу у хребті земноводних з'явився ...відділ
6. У зв'язку з виходом земноводних на сушу сформувалися внутрішні ніздрі або...
7. Група первинноводних тварин (риби та земноводні), яйця яких розвиваються у воді...

**По вертикалі**

8. У зв'язку з виходом земноводних на сушу для захисту їх очей з'явилися ...
9. Одним із доказів того, що земноводні пішли від риб є те, що у їх пуголовків є органи бокової ...
10. Одним із доказів того, що земноводні пішли від риб є те, що дихання личинок більшості видів ...
11. Температура тіла земноводних залежить від температури зовнішнього середовища тому їх називають...
12. Що примусило морських тварин перейти до життя у прісних водоймах, а згодом і на суші?
13. Які зміни із прісноводними водоймами прискорили вихід таких риб, як **анабас** та **змієголов** на сушу, пристосування до пересування, дихання атмосферним повітрям тощо?
14. Зменшення вмісту (вказіть назву газу) у воді силурійських та девонських прісних водойм прискорило вихід риб на сушу.
15. Від прісноводних кистеперих риб пішли найдавніші хвостаті земноводні (вказіть перехідну форму між рибами і земноводними, яку називають «чотириногими рибами»). Вони жили 350 млн років тому, мали бічну лінію, луски на череві, рудиментарний хвостовий плавець; від них пішли **стегоцефали**.
16. Яким терміном позначають систематичні назви земноводних.
17. У перекладі з грецької **Amphibia** означає...
18. У зв'язку з виходом на сушу у земноводних з'явилося...дихання
19. У зв'язку з виходом земноводних на сушу їх кінцівки набули типового для наземних хребетних вигляду ... (два слова) типу
20. Після виходу земноводних на сушу на формування їх скелету найбільше впливала сила... (два слова)
21. У зв'язку з виходом земноводних на сушу відбулася заміна двокамерного серця на ...
22. Вимерлі земноводні із підкласу батрахозаври, які за будовою черепа і кінцівок займають проміжне місце між викопними земноводними (**лабіринтодонтами** – на поперечних зрізах зубів був візерунок у вигляді лабіринту) та плазунами (**котилозаврами**). Ці тварини карбону мали кінцівки і хребет плазунів.
23. Які покриви на череві предків земноводних (**іхтіостегів, стегоцефалів**) зближують їх з рибами?



## БУДОВА ХРЕБТА ЗЕМНОВОДНИХ



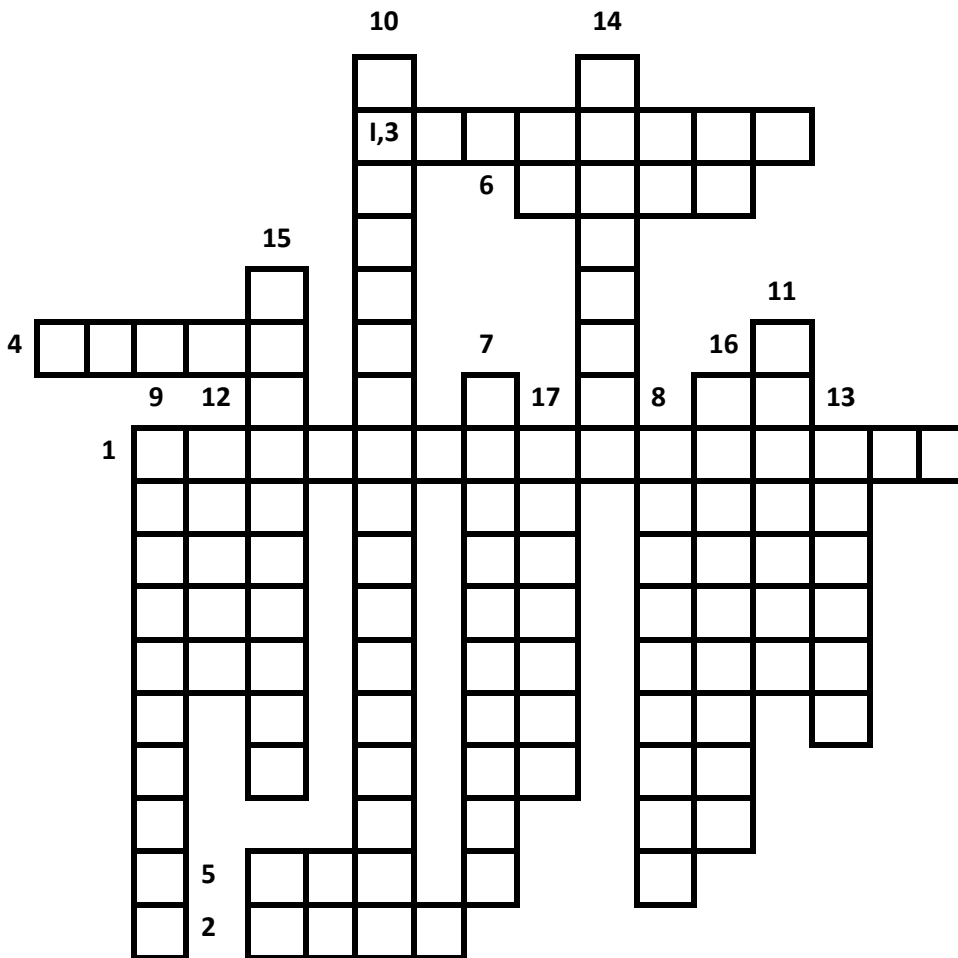
### *По горизонталі*

1. Чи є грудний відділ у хребті земноводних?
2. Плавець риби це простий важіль, а кінцівка жаби, як і всіх наземних хребетних – це система ... важелів
3. У **справжніх саламандр**, більшості **безлегеневих саламандр** та **піп** хребці спереду опуклі і ззаду ввігнуті, або...
4. До поперечних відростків крижового хребця прикріплюється тазовий...

### *По вертикалі*

5. Який відділ осцевого скелета представлений одним хребцем і з'явився в земноводних додатково, порівняно з рибами ?
6. Який відділ хребта представлений одним (дев'ятим) хребцем і з'являється у земноводних додатково, порівняно з рибами ?
7. Назва відділу хребта, який закладається в ембріона у вигляді 12-ти хребців, які пізніше зростаються
8. У риб та примітивних земноводних (безногих і деяких хвостатих) всередині хребців та між ними зберігаються залишки хорди, а хребці увігнуті з двох боків, або ...
9. У більшості земноводних хребці спереду ввігнуті і опуклі ззаду, або...
10. Над тілами хребців верхні дуги утворюють канал для... (два слова)
11. Міцність з'єднання хребців між собою у земноводних зростає з появою ... відростків.
12. У більшості безхвостих до поперечних відростків тулубових хребців приростають...
13. У хвостатих земноводних нижні дуги хребців, як і у риб, утворюють... (два слова)
14. Відсутність грудного відділу хребта земноводних зумовлена відсутністю у них..., яка ділить тулуб вищих тварин на грудний і черевний відділи.

## БУДОВА ЧЕРЕПА І КІНЦІВОК ЗЕМНОВОДНИХ



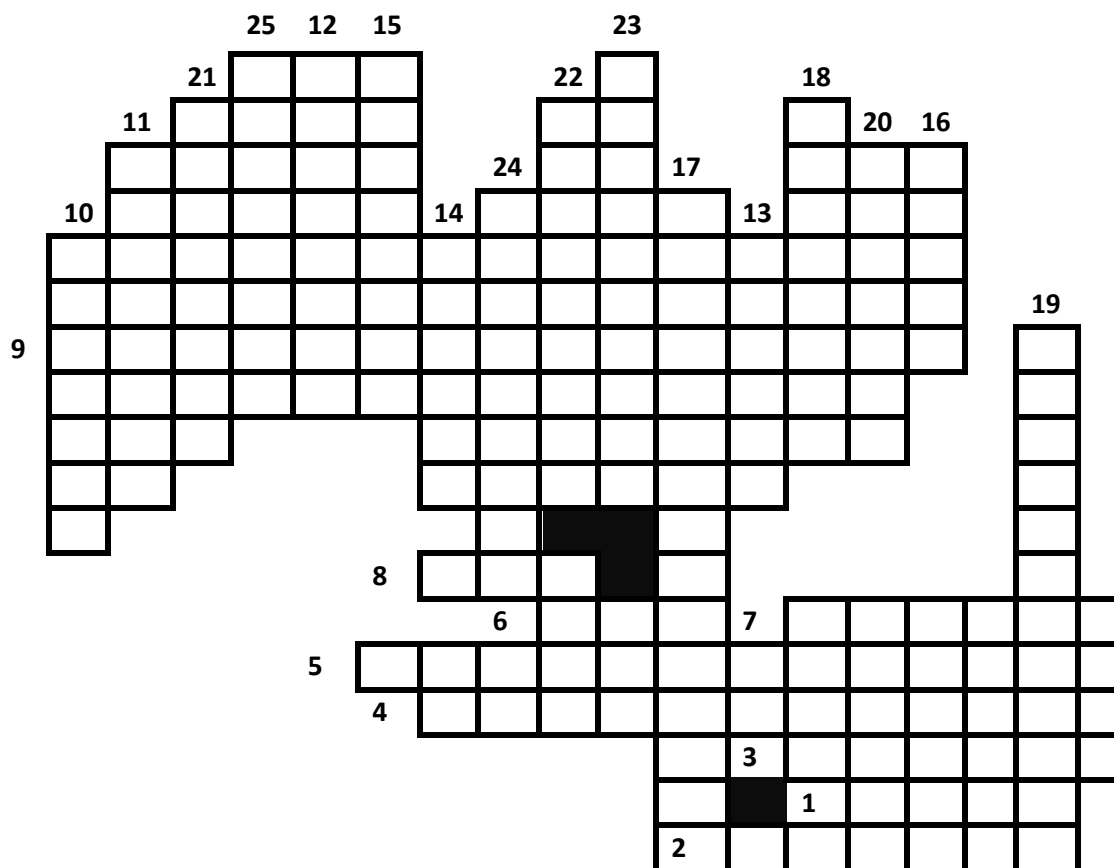
### По горизонталі

1. Верхній відділ під'язикової дуги (*підвісок – hyomandibulare*) земноводних перетворюється у ... (два слова), або стремінце.
2. Скільки пальців на задній кінцівці жаби?
3. Великий розмір голови жаби забезпечує успішне заковтування....
4. У черепі земноводних, порівняно з рибами, кількість кісток... (зазначте кількість)
5. Яка кількість відростків потиличних кісток з'єднана із шийним хребцем у земноводних і ссавців?
6. Скільки відростків потиличних кісток з'єднані із шийним хребцем у плазунів та птахів?

### По вертикалі

7. Верхній відділ щелепової дуги земноводних (піднебінно-квадратний хрящ) приростає до мозкової коробки. Цей тип прикріплення щелепи називають...
8. Зовнішній кінець цієї кісточки впирається у барабанну перетинку, а внутрішній – в овальне вікно слухової капсули (назвіть кісточку)
9. Порожнина зябрової щілини між щелепною і під'язиковою дугами під час переходу до наземного способу життя перетворилася на порожнину ....вуха (вказати якого)
10. Нижній відділ під'язикової дуги – *gioïd (hyoideum)* разом із зябровими дугами перетворюється у ... (дати назву), який є опорою для м'язів язика та дна ротової порожнини (два слова)
11. Великий розмір голови і рота жаби забезпечує успішне заковтування....
12. На піднебінні між хоанами розташована парна кісточка із зубами...
13. Скільки пальців на передній кінцівці жаби?
14. Скільки задніх кінцівок у сирен?
15. Скільки передніх і задніх кінцівок у черв'яг ?
16. Внаслідок якого способу переміщення жаб зрослися ліктьова і променева кістки передпліччя та велика і мала гомілки, виникає коракоеїд (вороняча кістка)?
17. Функції якої кістки додатково укріплює коракоеїд у стрибаючих безхвостих жаб ?

## ТРАВНА СИСТЕМА І ЖИВЛЕННЯ ЗЕМНОВОДНИХ



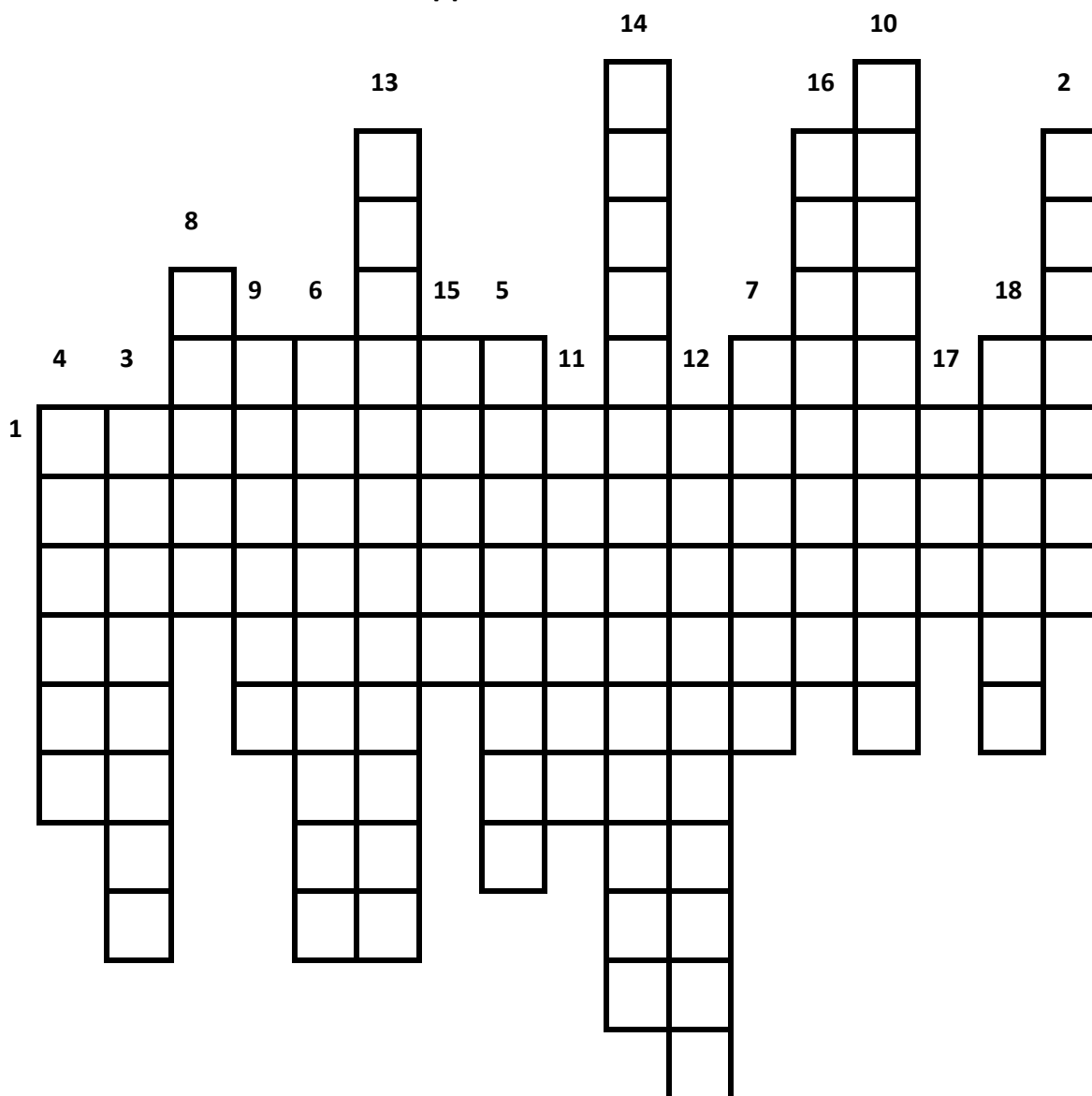
### *По горизонталі*

- 1.Захопленню їжі у пуголовків допомагає бахрома, або ...
- 2.Хвостаті земноводні (тритони, саламандри) знаходять свою здобич за допомогою ...(вказати органи чуття; два слова).
- 3.Вид жаб України із зубами на верхній щелепі і леміші...
- 4.У кінці личинкового розвитку пуголовки жаб їдять ...
- 5.Яка частина нервової системи регулює інтенсивність секреції травних ферментів?
- 6.Який орган бере участь у проштовхуванні їжі в стравохід лише у земноводних?
- 7.Що відсутнє у травній системі пуголовків?
- 8.Для забезпечення голодування взимку земноводні в організмі накопичують...
- 9.Через 1-4 дні з моменту появи ротового отвору на щелепах пуголовків з'являються ...(зазначити утвір, два слова) якими вони збирають детрит.

### *По вертикалі*

- 10.Які земноводні можуть поселятися у термітниках й мурашниках і жити їх мешканцями?
- 11.Безногі черв'яги повзають і знаходять свою здобич за допомогою ...(вказати органи чуття; два слова).
- 12.Які зуби, за назвою кістки піднебіння, є лише у земноводних і риб?
- 13.Які залози відсутні у риб і є в ротоглотковій порожнині земноводних?
- 14.Рід жаб України без зубів.
- 15.Яким кінцем язик **безхвостих земноводних** прикріплений до нижньої щелепи?
- 16.Парні отвори передньої частини піднебіння жаб, які зовні починаються ніздрями.
- 17.Парні отвори у задніх кутах піднебіння з двох боків входу у стравохід жаб. (два слова)
- 18.Що відсутнє у слині земноводних, а є у ссавців?
- 19.У земноводних чи риб вища теплостійкість ферментів?
- 20.За якої температури земноводні можуть голодувати тривалий час (зокрема в експерименті – до року)?
- 21.Для перенесення голодування взимку земноводні накопичують в печінці ...
- 22.У яких личинок земноводних травна система схожа з дорослими?
- 23.У яких личинок земноводних травна система суттєво відрізняється від дорослих?
- 24.Дорослі жаби хижакі, а чим живляться їх пуголовки?
- 25.Після вилуплення пуголовки жаб живляться рослинною їжею та ...

## ОРГАНИ ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН



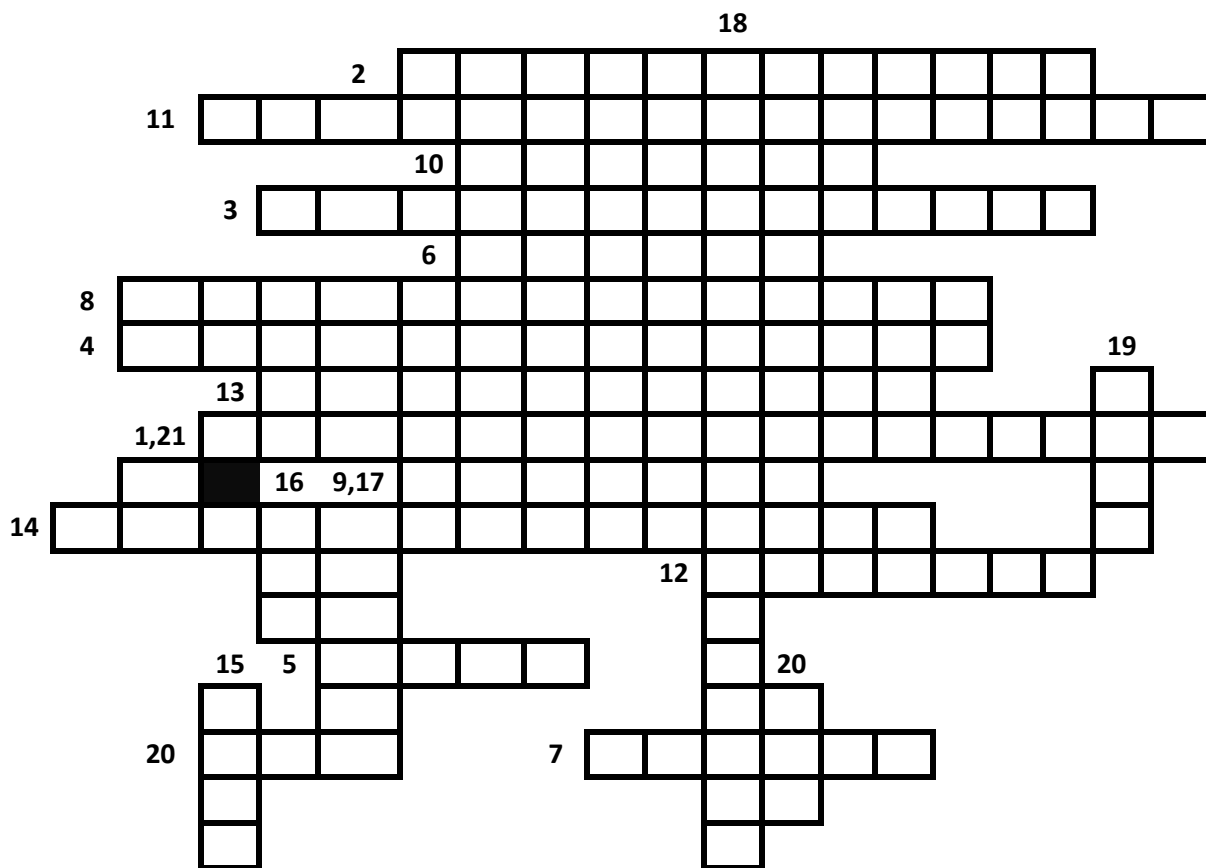
### *По горизонталі*

1. У диханні пуголовків жаб значну роль відіграють зябра та ... (два слова)

### *По вертикалі*

2. Личинки земноводних дихають шкірою та...
3. Дорослі земноводні дихають шкірою та ...
4. Назвіть групу дорослих хвостатих земноводних, які дихають зовнішніми зябрами?
5. Вкажіть тип зябер у личинок тритонів та у пуголовків жаб, які щойно вилупилися?
6. Які зябра у десятиденних пуголовків жаб?
7. Яка зяброва кришка закриває зяброві щілини на боках голови пуголовка?
8. На 20-30 день у пуголовків жаб з'являються кінцівки, легені і в ротоглотковій порожнині «прориваються»...
9. Які структури забезпечують утворення звуків у земноводних?
10. Які структури забезпечують підсилення звуків у самців земноводних?
11. В яких земноводних дихання забезпечується переважно шкірою?
12. В яких земноводних дихання забезпечується переважно легенями?
13. Як змінюється проникність для газів у шкірі, зволоженої слизом?
14. Який фермент посилює виділення вуглекислого газу шкірою?
15. Що найбільше виділяє вуглекислий газ у земноводних?
16. Скільки дихальних центрів в головному мозку земноводних?
17. Яка частина ротоглоткової порожнини виконує функції насоса (здійснює нагнітання повітря у легені)?
18. Чим дихають жаби взимку у воді під льодом?

## КРОВОНОСНА СИСТЕМА І КРОВООБІГ



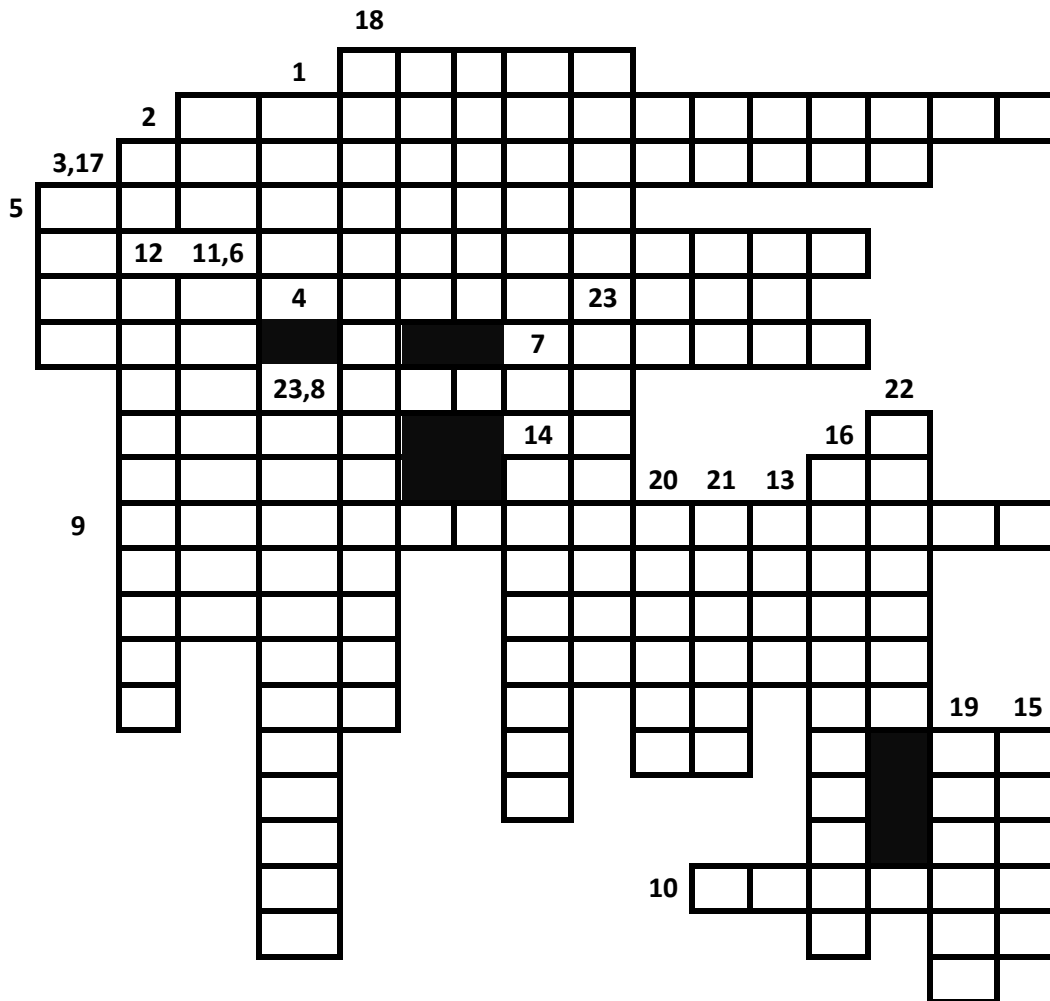
### *По горизонталі*

1. В який орган потрапляє кров із шлуночка серця земноводних? (два слова)
2. В які судини перетворюється перша пара приносних зябрових артерій пуголовка у процесі його метаморфозу? (два слова)
3. В які артерії перетворюється четверта пара приносних зябрових артерій пуголовка у процесі його метаморфозу? (два слова)
4. З якого органу кров потрапляє у праве передсердя жаб? (два слова)
5. Скільки відділів має серце земноводних?
6. Які утвори в шлуночку земноводних перешкоджають повному змішуванню крові?
7. Від якої сторони шлуночка відходить артеріальний конус?
8. Яка кров потрапляє із шлуночка у шкірно-легеневу артерію? (два слова)
9. Яка кров потрапляє із шлуночка у спинну аорту?
10. В яку вену печінки потрапляє кров від шлунка і кишечника?
11. По якій вені кров повертається до серця із задньої частини тіла? (два слова)
12. Насичена киснем кров із шкірної вени потрапляє у праве передсердя, змішується і стає...
13. Яка кров із легень потрапляє у ліве передсердя?
14. Який новий орган кровотворення з'являється у трубчастих кістках земноводних? (два слова)

### *По вертикалі*

15. Скільки кіл кровообігу у личинок земноводних?
16. Скільки камер у серці дорослих земноводних?
17. Які еритроцити крові земноводних за розміром?
18. Яка кров потрапляє із шлуночка у сонні артерії і до головного мозку? (два слова)
19. В які компоненти спинної аорти перетворюється друга пара приносних зябрових артерій пуголовка у процесі його метаморфозу?
20. Скільки камер у серці личинок земноводних?
21. Задня порожниста вена проходить через печінку, а чи розгалужується вона на капіляри?

## ОРГАНИ ВИДІЛЕННЯ І СТАТЕВА СИСТЕМА ЗЕМНОВОДНИХ



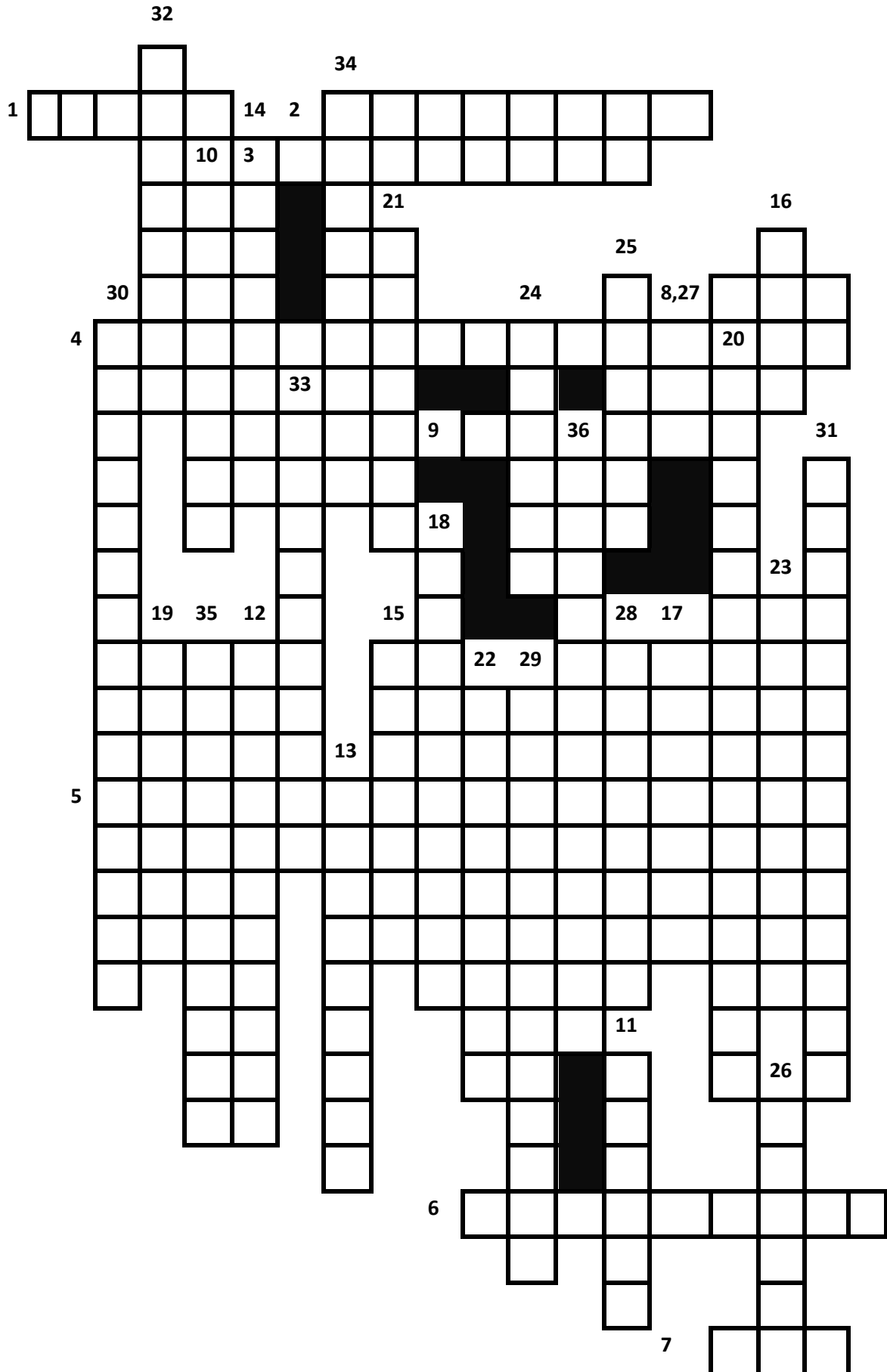
### *По горизонталі*

1. Який орган пуголовків земноводних забезпечує виділення аміаку у воду?
2. Із якої судини нирки отримують кисень? (два слова)
3. Яйцеклітина із яєчника земноводних виходить у...? (два слова)
4. В яких біотопах земноводні активні цілодобово?
5. Зростання цього показника стану атмосфери дозволяє земляним жабам вилазити на поверхню вдень до і після дощу...
6. По якому каналу самців земноводних виділяється сеча і сперматозоїди?
7. Біля якого органа відкривається лійка яйцепроводу самок земноводних?
8. В якому органі відкриваються декілька каналів сім'яника?
9. Що заштовхує яйцеклітину у лійку яйцепроводу, адже вона не має хвостика, як сперматозоїд? (два слова)
10. Що захищає шкіру земноводних від втрат вологи у регіонах з нестачею води?

### *По вертикалі*

11. Який тип нирок у земноводних?
12. Які залози внутрішньої секреції розташовані на нирках?
13. Що формують нирки із складу крові, яку приносять ворітні вени?
14. Який кінцевий продукт розпаду білків та амінокислот у дорослих земноводних?
15. Який кінцевий продукт розпаду білків та амінокислот у пуголовків земноводних?
16. Основна функція сечового міхура людини – накопичення сечі. Яку функцію він виконує у жаб?
17. Що може вбирати шкіра земноводних?
18. Що захищає шкіру **Зеленої ропухи** від втрат вологи у засушливих регіонах, навіть у пустелі? (два слова)
19. Хто краще протистоїть втратам вологи: *водні протеї*, жителі вологих біотопів – *жаби* чи *деревні квакші*?
20. Який спосіб життя веде більшість земноводних, щоб уникнути зайвих втрат вологи ?
21. Який орган весною заповнює майже всю порожнину тіла самок жаб?
22. За рахунок яких тіл формується запас поживних речовин і пластичного матеріалу у ікринках самок взимку?
23. Що відбувається із яєчником самки жаби під час виходу зрілої яйцеклітини?
24. Які органи самців земноводних прилягають до жирових тіл?

РОЗМНОЖЕННЯ І РОЗВИТОК ЗЕМНОВОДНИХ



### По горизонталі

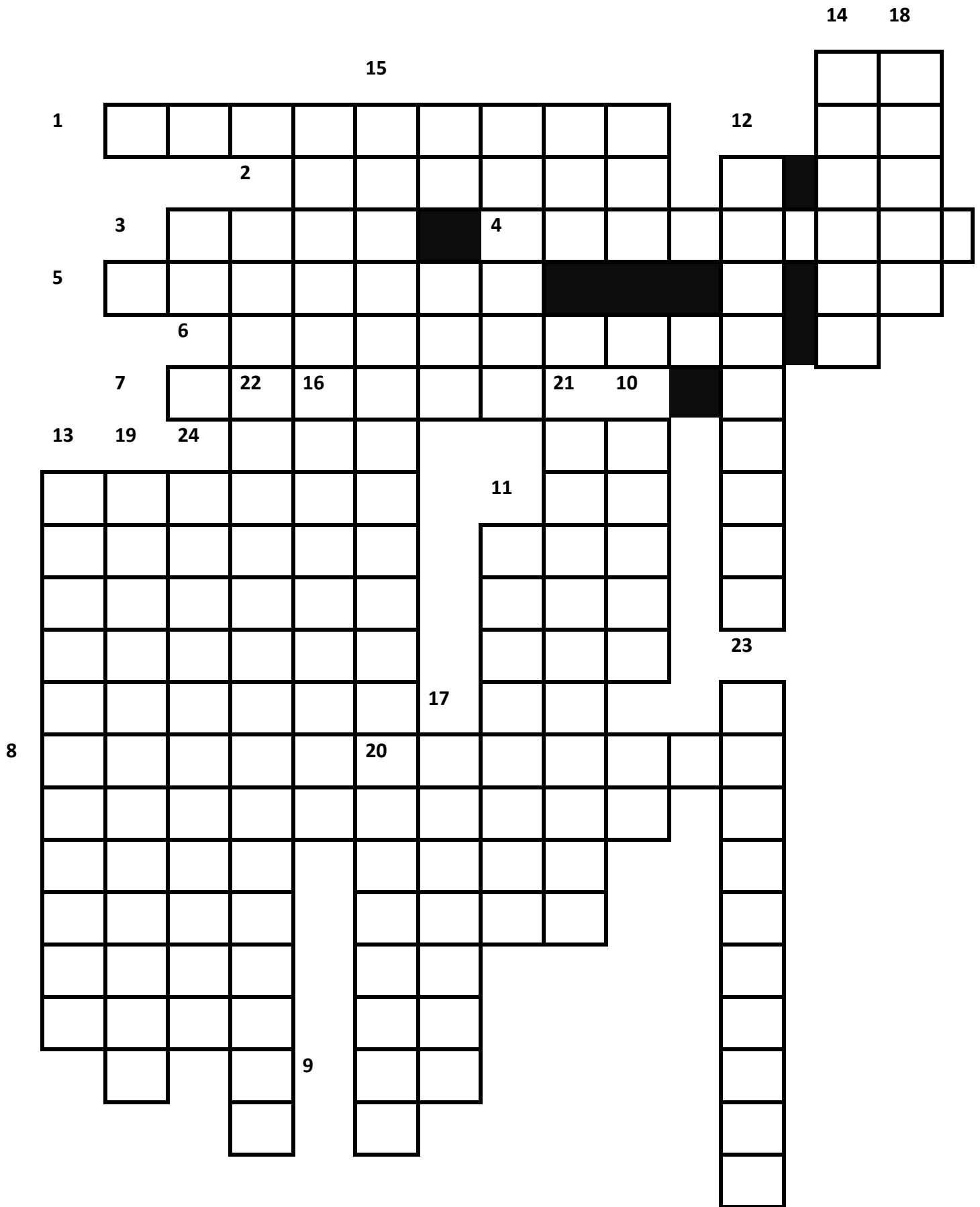
1. Назвіть орган дихання пуголовків у яких відсутня гортанна щілина?
2. За допомогою якого органу личинки жаб звільняються від оболонок і прикріплюються до водних рослин?
3. Як називають здатність личинок хвостатих земноводних до статевого розмноження?
4. В яких земноводних ікринки розвиваються в голосовому мішку самця? (два слова)
5. Назвіть вид земноводного Північної Америки у якого личинки розмножуються статевим шляхом. (два слова)
6. Як називають личинку земноводного Північної Америки, яка розмножується статевим шляхом, і її успішно утримують у лабораторіях?
7. На яких тварин схожі пуголовки жаб найбільше?
8. В яких земноводних яйця розвиваються в шкірних чарунках на спині?
9. Чи є ротовий отвір у пуголовків жаб на початковому етапі розвитку?

### По вертикалі

10. Який тип запліднення у безхвостих земноводних?
11. У процесі розмноження жаб утримання самки самцям полегшують... на лапах.
12. В який мішкоподібний утвір відкладають сперматозоїди самці тритонів?
13. Який тип запліднення у більшості хвостатих земноводних?
14. В яких земноводних, крім хвостатих, внутрішнє запліднення?
15. Злипання ікринок у крупні грудочки, які плавають на поверхні, захищає їх від дрібних ...
16. Функції, яких приладів, виконують напівпрозорі сферичні оболонки ікринок, що плавають на поверхні води і концентрують світлові промені?
17. Які земноводні інколи захищають відкладені яйця?
18. Які земноводні України можуть відкладати яйця у мох, під камені та вологі місця поза водоймами?
19. В яких земноводних самець намотує шнурок з ікрою на задні лапки і носить їх до вилуплення пуголовків?
20. Які земноводні відкладають яйця у кульки з листків рослин, заповнених піною? (два слова)
21. Які земноводні обвивають яйця своїм тілом у нірці?
22. В яких квакш ікринки розвиваються у складках шкіри на спині?
23. В яких земноводних України ікринки розвиваються в яйцепроводах самок, а для їх личинок притаманний внутрішній канібалізм?
24. Які за величиною, клітини розташовані на анімальному полюсі бластомера земноводних?
25. Які за величиною, клітини розташовані на вегетативному полюсі бластомера земноводних?
26. У скільки разів (приблизно) швидше розвивається ікра трав'яної жаби в водоймі з температурою 20-24 °C, порівняно із затіненою водоймою при температурі 6-8 °C?
27. У личинок земноводних розвиваються зовнішні зябра. Назвіть кісткову рибу України у якої личинки мають зовнішні зябра?
28. Який аналогічний утвір є на голові передличинки коропа і личинки безхвостих земноводних?
29. Що необхідно підняти у пуголовка жаб, щоб помітити зачатки передніх кінцівок? (два слова)
30. Який ротовий утвір пуголовків допомагає їм зчищати плівку та нарости на водних рослинах і предметах? (два слова)
31. Що з'являється у ротоглотковій порожнині пуголовків жаб в процесі розвитку і вказує на початок дихання легеньми? (два слова)
32. У тритонів чи часничниць вилуплюються сформованіші личинки?
33. Як називають здатність личинок земноводних до затримки розвитку і метаморфозу у несприятливих умовах: холодна вода, недостача гормонів щитовидної залози тощо (цю здатність інколи називають *неповна неотенія*)?
34. Як називають процес розвитку хвостатих сирен та протейів коли дорослі особини схожі на личинок, наприклад, мають зовнішні зябра?
35. Як діють щодо розвитку дрібних пуголовків виділені секрети крупних особин в умовах перенаселення?
36. Яка найсуттєвіша ознака личинки тритона відрізняє її від дорослої особини?



ЦЕНТРАЛЬНА НЕРВОВА СИСТЕМА І ОРГАНИ ЧУТТЯ



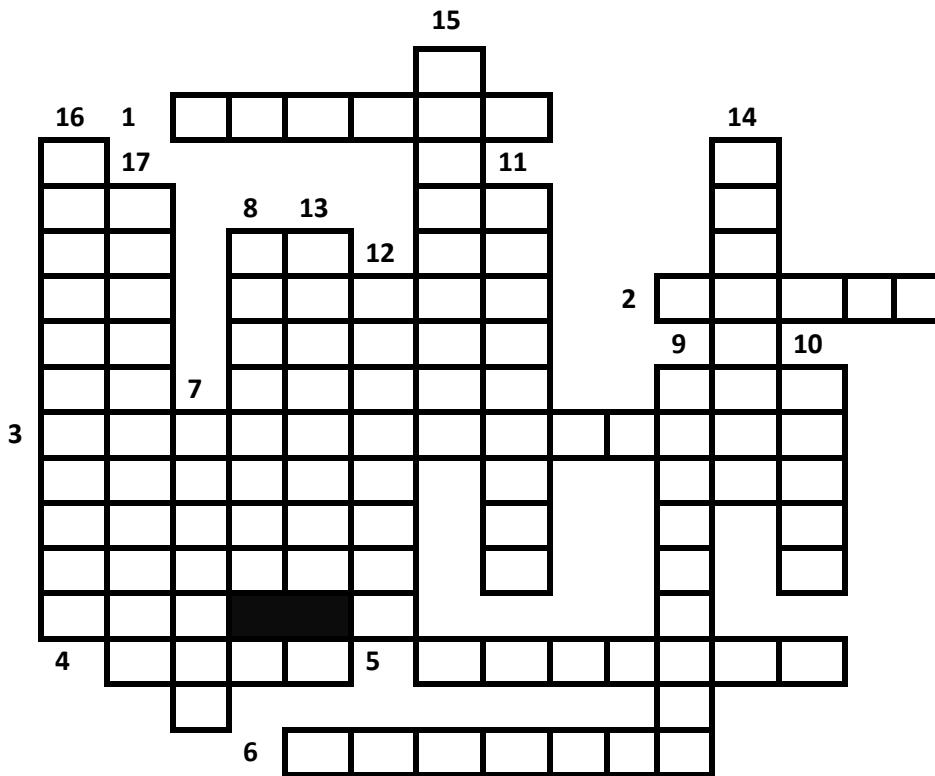
### ***По горизонталі***

- 1.Яке вухо забезпечує сприймання звуків у воді?
- 2.Які об'єкти бачить жаба, що сидить на місці?
- 3.Існування двох слухових систем у жаб зумовлене пристосуванням до життя у ... середовищах
- 4.На відміну від інших хребетних первинна обробка зорових сигналів (сприйняття форми, контрасту, руху об'єктів тощо) у жаб відбувається не лише у головному мозку, а й у ...ока.
- 5.Який ступінь розвитку смаку у земноводних?
- 6.Яка слухова кіточка є у середньому вусі жаб?
- 7.Чи може жаба помічати рухомі об'єкти позаду свого тіла?
- 8.Який новоутвір органу зору земноводних захищає око від пилу, мікроорганізмів, висихання тощо? (два слова)
- 9.Чи збільшилися відносні розміри головного мозку у земноводних, порівняно з рибами?

### ***По вертикалі***

- 10.Який відділ головного мозку сучасних земноводних збільшився, порівняно з рибами?
- 11.Які самостійні порожнини утворилися в кожній півкулі переднього мозку?
- 12.Яка структура схожа на дах переднього мозку і названа *архіпаліумом*? Це мозкове... посилює взаємозв'язки між переднім, проміжним та середнім мозком.
- 13.В якому середовищі функціонує нюховий аналізатор?
- 14.В яких земноводних поганий зір?
- 15.Що забезпечує акомодацию у оці жаб? (два слова)
- 16.Коли жаба рухається, вона бачить ...об'єкти.
- 17.Завдяки тому, що очі у жаб..., їх поле зору – 360°.
- 18.Який, відомий навіть дітям, ссавець України може бачити об'єкти позаду свого тіла (як і жаба)?
- 19.Який зір дозволяє жабі точно оцінювати віддаль до рухомої здобичі?
- 20.Яке вухо виникло у жаб завдяки гіршій звукопровідності повітря, порівняно з водою? Воно посилює звукові коливання на суші.
- 21.У хвостатих, безногих і деяких земляних (*часничниці*) і водолюбних (*джерелянки*) безхвостих середнє вухо ...
- 22.Із чого утворилося середнє вухо земноводних? (два слова)
- 23.Якою перетинкою затягнутий зовнішній отвір середнього вуха ?
- 24.Якою трубою з'єднане середнє вухо з ротовою порожниною?

## НАРОДНІ НАЗВИ ЗЕМНОВОДНИХ



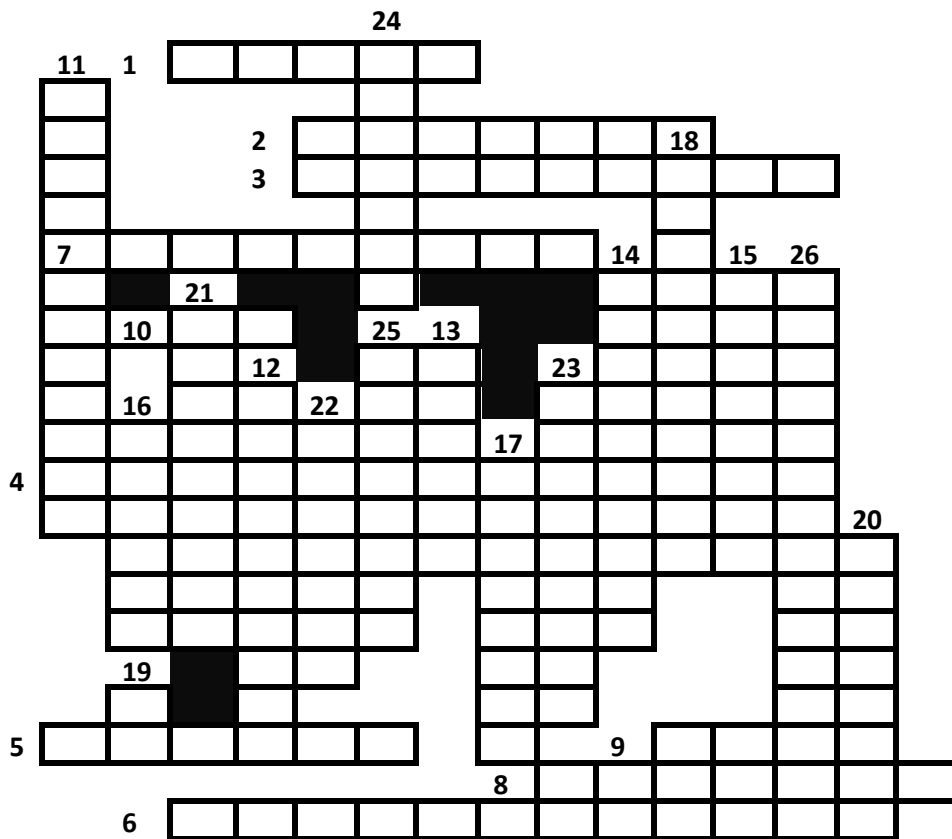
### По горизонталі

1. Яка назва хвостатого земноводного України пов'язана з іменем морського божества грецької міфології, що мешкає у глибинах моря і зумовлена тим, що ці земноводні стають водними жителями під час розмноження?
2. Яка народна та наукова назва **джерелянки червоночеревої** *Bombina bombina* зумовлена звуконаслідувальним характером її крику?
3. Яка народна назва **саламандри плямистої** *Salamandra salamandra* зумовлена тим, що в різних міфологіях ця тварина стала духом вогню, яка вогнем живе і полум'я гасить? (два слова)
4. Яка народна назва **ропухи** *Vivo* виникла на основі асоціації між горбкуватою шкірою ропухи та зморшками на обличчі старої жінки?
5. Яка народна назва **жаби** *Rana* зумовлена тим, що задні кінцівки зелених та бурих жаб довші за передні, і тому вони не ходять, як ропухи, а стрибають?
6. Яка народна назва **ропухи** *Vivo* зумовлена нерівною, бородавчастою поверхнею шкіри жаб?

### По вертикалі

7. Яка народна назва **жаби** *Rana* зумовлена великою головою ?
8. Яка народна назва **квакші звичайної** *Hyla arborea* зумовлена трав'янисто-зеленим кольором спинної частини тіла тварини?
9. Яка народна назва **жаби ставкової** *Pelophylax lessonae* зумовлена звуконаслідувальним характером її крику?
10. Яка народна назва **квакші звичайної** *Hyla arborea* зумовлена звуконаслідувальним характером її крику?
11. Яка народна назва **квакші звичайної** *Hyla arborea* зумовлена тим, що значну частину життя квакші проводять на кущах та високих рослинах?
12. Яка народна назва **кумки червоночеревої** *Bombina bombina* мотивована тим, що у весняно-літній період вони живуть у різноманітних водоймах в т. ч. і в джерельцях?
13. Яка народна назва **ропух** *Vivo* зумовлена тим, що на день вони ховаються у купах каміння, під вологими пнями, або зариваються у ґрунт?
14. Яка народна назва **жаби трав'яної** *Rana temporaria* пов'язана із застережною позою, при якій тварина роздуває тіло?
15. Яка народна назва **кумки**, або **джерелянки червоночеревої** *Bombina bombina* зумовлена тим, що в давнину для запобігання скисання молока її вкидали у глечик?
16. Яка народна назва **ропухи** *Vivo* зумовлена повір'ям про те, що бородавки на тілі людини виникають від жаб?
17. Яка народна назва **саламандри плямистої** *Salamandra salamandra* виникла на основі легенд та повір'їв про те, що саламандра чіпляється до вимені корови і ссе молоко?

## ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ЗЕМНОВОДНИХ УКРАЇНИ



### По горизонталі

1. У **трав'яної жаби** *Rana temporaria* на череві багато ... (зазначте особливості забарвлення), а в гостромордої – їх немає.
2. Який розмір зроговілого п'яtkового горбка у **звичайної землянки, або часничниці** *Pelobates fuscus*?
3. Який колір черева у **альпійського тритона** *Mesotriton alpestris*?
4. Як розташована зіниця ока (вузька смужка) у **ропухи звичайної** *Bufo bufo*?
5. Якого кольору смуга (від очей до клоаки) на спині **ропухи очеретяної** *Bufo calamita*?
6. У якої із **бурих жаб** скакове зчленування майже заходить за кінець морди?
7. Що знаходиться на кінчиках пальців **райки, або квакші звичайної** *Hyla arborea* ?
8. У якої із **бурих жаб** скакове зчленування заходить за кінець морди (задні кінцівки найдовші)?
9. Скільки зчленівних горбків на найдовшому пальці задньої ноги **ропухи зеленої** *Bufo viridis*?
10. Скільки зчленівних горбків на найдовшому пальці задньої ноги **ропухи звичайної** *Bufo bufo*?

### По вертикалі

11. В якого виду **малих тритонів** роду *Lissotriton* самці у шлюбний період на хвості мають ниткуватий виріст?
12. В якого виду самців **малих тритонів** роду *Lissotriton* у шлюбний період спинний гребінь переходить на хвіст без вирізки ?
13. На горлі **дунайського тритона** *Triturus dobrogicus* білі цяточки розміщені на ... фоні (зазначте колір фону).
14. На боках тулуба **дунайського тритона** *Triturus dobrogicus* білі цяточки...(зазначте їх кількість).
15. На боках тулуба **гребінчастого тритона** *Triturus cristatus* білі цяточки...(зазначте їх кількість).
16. Який колір горла і черева **тритона Кареліна** *Triturus karelinii*?
17. Яка форма зіниці ока у джерелянок?
18. Яка форма зіниці ока у **звичайної землянки, або часничниці** *Pelobates fuscus*?
19. Чи є плями на череві **гостромордої, або болотяної жаби** *Rana arvalis*?
20. У якої із бурих жаб скакове зчленування не заходить за кінець морди (задні кінцівки коротші)?
21. Які звукові резонатори у **бурих жаб**?
22. У якої із **зелених жаб** п'яtkовий горбок найменший?
23. У якої із **зелених жаб** самці мають звукові резонатори білого кольору?
24. У якої із **зелених жаб** самці мають звукові резонатори темно-сірого кольору?
25. Якщо стегна **озерної жаби** *Pelophylax ridibundus* розвести в боки то скакові зчленування ...одне за одне
26. Задні кінцівки **істівної жаби** *Pelophylax esculentus* коротші, ніж в озерної, але довші, ніж у ...

**Ряд Хвостаті *Caudata Fischer von Waldheim***

Запитання	Відповіді
Які зуби <b>Плямистої, або вогняної саламандри</b> <i>Salamandra salamandra</i> розташовані у вигляді двох поздовжніх S-подібних рядів?	
Які залози розташовані позаду очей саламандри?	
Скільки пальців на передній кінцівці саламандри?	
Самці <b>плямистої, або вогняної саламандри</b> <i>Salamandra salamandra</i> мають ...форму клоаки, порівняно з самками.	
Якому рельєфу надає перевагу <b>плямиста, або вогняна саламандра</b> <i>Salamandra salamandra</i> для проживання?	
Чим захоплює сперматофор самиця саламандри?	
Скільки місяців самка саламандри виношує личинки?	
Скільки років сперматозоїди саламандри зберігають здатність до запліднення у спермотеці самиці?	
Чи можуть паруватися самки саламандр в яких у яйцепроводах знаходяться зародки?	
Як називають явище внутрішньоутробного поїдання личинками інших личинок та недорозвинених яєць в яйцеходах саламандр?	
У особин якої статі в <b>тритонів звичайних</b> <i>Lissotriton vulgaris</i> на боках тіла виразніші темні плями?	
Яка поверхня шкіри у <b>тритона звичайного</b> <i>Lissotriton vulgaris</i> ?	
Яка поверхня шкіри у <b>гребінчастого тритона</b> <i>Triturus cristatus</i> ?	
Чи розмножуються гібриди звичайного та альпійського тритонів?	
З яким із тритонів батрахофауни України звичайний тритон дає плодючі гібриди?	
Що робить самка <b>тритона звичайного</b> <i>Lissotriton vulgaris</i> із відкладеним на листок рослин яйцем?	
Як називають особин <b>тритона звичайного</b> <i>Lissotriton vulgaris</i> , які не завершують метаморфоз і зимують на личинковій стадії (раніше їх називали <i>неотенічні</i> ) ?	
До якого роду тритонів належить <b>альпійський тритон</b> <i>Mesotriton alpestris</i> ?	
У яких водоймах Карпат ультрафіолетове проміння справляє сублетальний вплив на личинок <b>альпійського тритона</b> залежно від прозорості води?	
Яка лососева риба Карпатських водойм поїдає личинок тритонів?	
До якого роду належать <b>тритони: гребінчастий, дунайський, Кареліна ?</b> (два слова)	

**Завдання 28.** Виконайте тестове завдання **Клас ЗЕМНОВОДНІ Amphibia**.

Розділ зоології, у якому вивчають земноводних називають...	Орнітологія	Батрахологія	Іхтіологія	Герпетологія
У земноводних на передній кінцівці ...	5 пальців	4 пальці	3 пальці	2 пальці
У земноводних на задній кінцівці ...	5 пальців	4 пальці	3 пальці	2 пальці
У земноводних шийний відділ складається з ...	1 хребця	2 хребців	3 хребців	4 хребців
Які відділи скелета земноводних відсутні у риб?	Шийний	Тулубовий	Шийний та крижовий	Хвостовий
Скільки хвостових хребців у безхвостих земноводних?	1 хребець	2 хребця	3 хребця	4 хребця
Тазовий пояс земноводних складається із таких кісток:	Стегнної, гомілок, кісток стопи	Парних клубових, лобкових і сідничних	Стегнної, гомілок, клубової	Стегнної, лобкових і сідничних
Велика і мала гомілки у безхвостих земноводних зрослися...	Щоб полегшити скелет	Щоб міцніше стояти на субстраті	Щоб скелет був важчим	Для збільшення міцності під час стрибків
Коракоед і прокоракоед з'являється у плечовому поясі земноводних...	Для збільшення міцності під час стрибків	Щоб міцніше стояти на субстраті	Щоб скелет був важчим	Щоб полегшити скелет
Джерелянок називають холодушками тому, що...	Вони холодять воду в криницях	Коли їх взяти в руки – вони холодні	Вони холодять молоко якщо їх вкинути в глечик	В їх шкірі є антибіотики, які вбивають молочнокислі бактерії і молоко не скисає, ніби на холоді
Для отруйних жаб характерні такі ознаки:	Гладенька шкіра, на верхній щелепі є зуби, задні кінцівки довші	Горбкувата шкіра, відсутність зубів, задні кінцівки довші	Горбкувата шкіра, відсутність зубів, короткі задні кінцівки	Гладенька шкіра, на верхній щелепі є зуби, короткі задні кінцівки
Для неотруйних жаб характерні такі ознаки:	Гладенька шкіра, на верхній щелепі є зуби, задні кінцівки довші	Горбкувата шкіра, відсутність зубів, задні кінцівки довші	Горбкувата шкіра, відсутність зубів, короткі задні кінцівки	Гладенька шкіра, на верхній щелепі є зуби, короткі задні кінцівки
До умовно отруйних земноводних України належать:	Ставкова та озерна жаби, ропуха	Трав'яна та гостроморда жаби, саламандра	Озерна, ставкова та їстівна жаби	Ропухи, самандра, джерелянки
До неотруйних земноводних України належать:	Ставкова та озерна жаби, ропуха	Трав'яна та гостроморда жаби, саламандра	Озерна, ставкова та їстівна жаби	Ропухи, самандра, джерелянки
До земноводних України, яких можна вживати в їжу	Ставкова та озерна жаби,	Трав'яна та гостроморда	Озерна та їстівна жаби	Ропухи, самандра,

належать	ропуха	жаби, саламандра		джерелянки
Причиною виникнення бородавок на руках людини є	Віруси, які не пов'язані з жабами	Пирскання жаби отрутою	Необережне поводження з отруйними жабами	Причина не відома
Серце у земноводних має...	Три камери	Ліве та праве передсердя, шлуночок, венозну пазуху і артеріальних конус	Передсердя, шлуночок, венозну пазуху і артеріальних конус	Ліве та праве передсердя, цибулину аорти, шлуночок, венозну пазуху
До голови земноводних потрапляє кров...	Не повністю артеріальна	Венозна	Змішана	Повністю артеріальна
До внутрішніх органів земноводних потрапляє кров...	Не повністю артеріальна	Венозна	Змішана	Повністю артеріальна
Узимку в жаб, які знаходяться у воді, до голови надходить кров...	Не повністю артеріальна	Венозна	Змішана	Повністю артеріальна
До легень земноводних потрапляє ...кров	Не повністю артеріальна	Венозна	Змішана	Повністю артеріальна
У венозній системі земноводних є...	Ворітна система нирок	Ворітна система печінки	Ворітна система печінки і селезінки	Ворітна система нирок та печінки
Нагнітання повітря під час дихання жаб здійснюється за рахунок...	Опускання і піднімання ротоглоткового мішка	Скорочення грудної клітки	Рухів передніх і задніх кінцівок	Рухів ребер
У яких земноводних є зовнішні зябра?	Ставкових жаб	Тритонів	Саламандр	Протеїв та пуголовків земноводних
У виведенні вуглекислого газу найбільше значення мають...	Легені	Шкіра	Горловий мішок	Еритроцити крові
Співвідношення довжини капілярів легень до капілярів шкіри у сухопутних жаб складає...	1:1	3 : 1	1:3	1:100
Співвідношення довжини капілярів легень до капілярів шкіри у водних земноводних складає...	1:1	3 : 1	1:3	1:100
У земноводних з'явилися слинні залози для того щоб...	Перетравлювати їжу	Змочувати їжу	Змочувати й перетравлювати їжу	Там були бактерицидні речовини
За способом живлення дорослі земноводні...	Хижак	Рослиноїдні	Хижак та рослиноїдні	Всеїдні
За способом живлення пуголовки жаб...	Хижак	Рослиноїдні	Хижак та рослиноїдні	Всеїдні
У травній системі пуголовки жаб відсутній...	Кишечник та шлунок	Стравохід	Шлунок	Кишечник
Клоака земноводних відрізняється від анального отвору тим, що	Сеча	Сеча, статеві продукти, неперетравлені	Статеві продукти	Статеві продукти, неперетравлені

в неї впадають...		ні рештки		і рештки
Основною функцією сечового міхура земноводних є:	Накопичення сечі	Реадсорбція або вторинне всмоктування рідини	Утворення сечі	Виведення сечі
Примітивна несправжня кора головного мозку земноводних утворюється на...	Проміжному мозку	Мозочку	Передньому мозку	Середньому мозку
Органи слуху земноводних представлені...	Внутрішнім вухом	Внутрішнім та середнім вухом	Внутрішнім, середнім та зовнішнім вухом	Середнім та зовнішнім вухом
Як впливає зниження температури на слух земноводних?	Слух посилюється	Не впливає	Слух посилюється в незначній мірі	Слух послаблюється
Звуки у земноводних утворюються...	У грудях	У резонаторних мішках	На голосових зв'язках	У ротовій порожнині
Звуки у земноводних підсилюються...	У грудях	У резонаторних мішках	На голосових зв'язках	У ротовій порожнині
Зоровий аналізатор земноводних сприймає...	Рухомі предмети	Нерухомі предмети	Рухомі і нерухомі предмети	Лише кольорові об'єкти
Яку неспецифічну функцію виконують очі земноводних?	Зору	Терморегуляційну	Краси	Підштовхують їжу в глотку
У яких земноводних є повіки та миготлива перетинка?	В отруйних	Сухопутних та напівводних	Водних безхвостих	Водних хвостатих
У яких земноводних є бічна лінія?	У пуголовків, шпорцевих жаб, деяких саламандр, тритонів у період розмноження	В усіх земноводних	Відсутня в усіх земноводних	У пуголовків, ставкових та озерних жаб
Які земноводні виношують ікринки у виводкових комірках на спині?	Жаба-повитуха	Рінодерма Дарвіна	Піпа сурінамська	Ропуха
У яких земноводних самці виношують ікринки на задніх кінцівках?	Жаба-повитуха	Рінодерма Дарвіна	Піпа сурінамська	Ропуха
Які земноводні виношують ікринки у голосовому мішку самця?	Жаба-повитуха	Рінодерма Дарвіна	Піпа сурінамська	Ропуха
Що таке неотенія?	Розвиток з незаплідненого яйця	Затримка в розвитку пуголовка	Якщо сперматозоїди стимулюють яйцеклітину, але не запліднюють її	Затримка у розвитку пуголовка і досягання ним статевої зрілості при збереженні личинкових ознак



Які безхвості земноводні приймають загрозливу позу у вигляді крісла-гойдалки?	Часничниці	Джерелянки	Квакші	Ропухи
Які із безхвостих земноводних приймають загрозливу позу з випрямленими кінцівками?	Часничниці	Джерелянки	Квакші	Ропухи
Які із безхвостих земноводних щоденно риють нірки?	Часничниці	Джерелянки	Квакші	Ропухи
У яких із безхвостих земноводних личинка значно більша за молоду особину?	Часничниці	Джерелянки	Квакші	Ропухи
Які із безхвостих земноводних на пальцях мають присоски?	Часничниці	Джерелянки	Квакші	Ропухи
Які із зазначених земноводних відносяться до бурих жаб?	Ставкова, прудка	Ставкова, озерна	Трав'яна, гостроморда	Трав'яна, озерна
Які із зазначених земноводних відносяться до зелених жаб?	Ставкова, прудка	Ставкова, озерна	Трав'яна, гостроморда	Трав'яна, озерна
Яка жаба із зазначених земноводних є міжвидовим гібридом?	Ставкова	Прудка	Озерна	Істівна
У якого із тритонів гребінь переривчастий?	Гребінчастого	Карпатського	Звичайного	Альпійського
Які із тритонів занесені до Червоної книги України?	Гребінчастий	Карпатський	Звичайний	Альпійський та карпатський
Для яких хвостатих земноводних властиве яйцеживородіння?	Тритон звичайний	Тритон гребінчастий	Саламандра плямиста	Тритон карпатський

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

## Змістовий модуль IV. Клас ПЛАЗУНИ *Reptilia*

### Заняття 12. Особливості зовнішньої будови та скелет плазунів

Систематичне положення об'єкта

Царство \_\_\_\_\_  
Тип \_\_\_\_\_  
Ряд \_\_\_\_\_  
Родина \_\_\_\_\_  
Рід \_\_\_\_\_  
Вид \_\_\_\_\_  
Представник \_\_\_\_\_

**Завдання 1.** Ознайомтесь з особливостями зовнішньої будови плазунів. Використайте книгу «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 206 – 208.

- **Робота з рисунком 1.** \*Зафарбуйте власним варіантом кольорів: **1)** голову гекона, шию кавказької агами, тулуб ігуани, хвіст плащеносної ящірки, передні та задні кінцівки хамелеона; **2)** ніздрі, очі, вуха у представника №2.

\*\*Дайте відповідь на запитання «мовою рисунка».

1. Як змінювався характер рухів плазунів у процесі еволюції? (позначте стрілками переходи від одних форм руху до інших).
2. • а) Яка стать у особини № 7? • б). Яка довжина хвоста у представника № 2 Б? • в). Зазначте найважливішу особливість будови задніх кінцівок у виду № 6 (відповіді розмістіть під фрагментом рисунка).

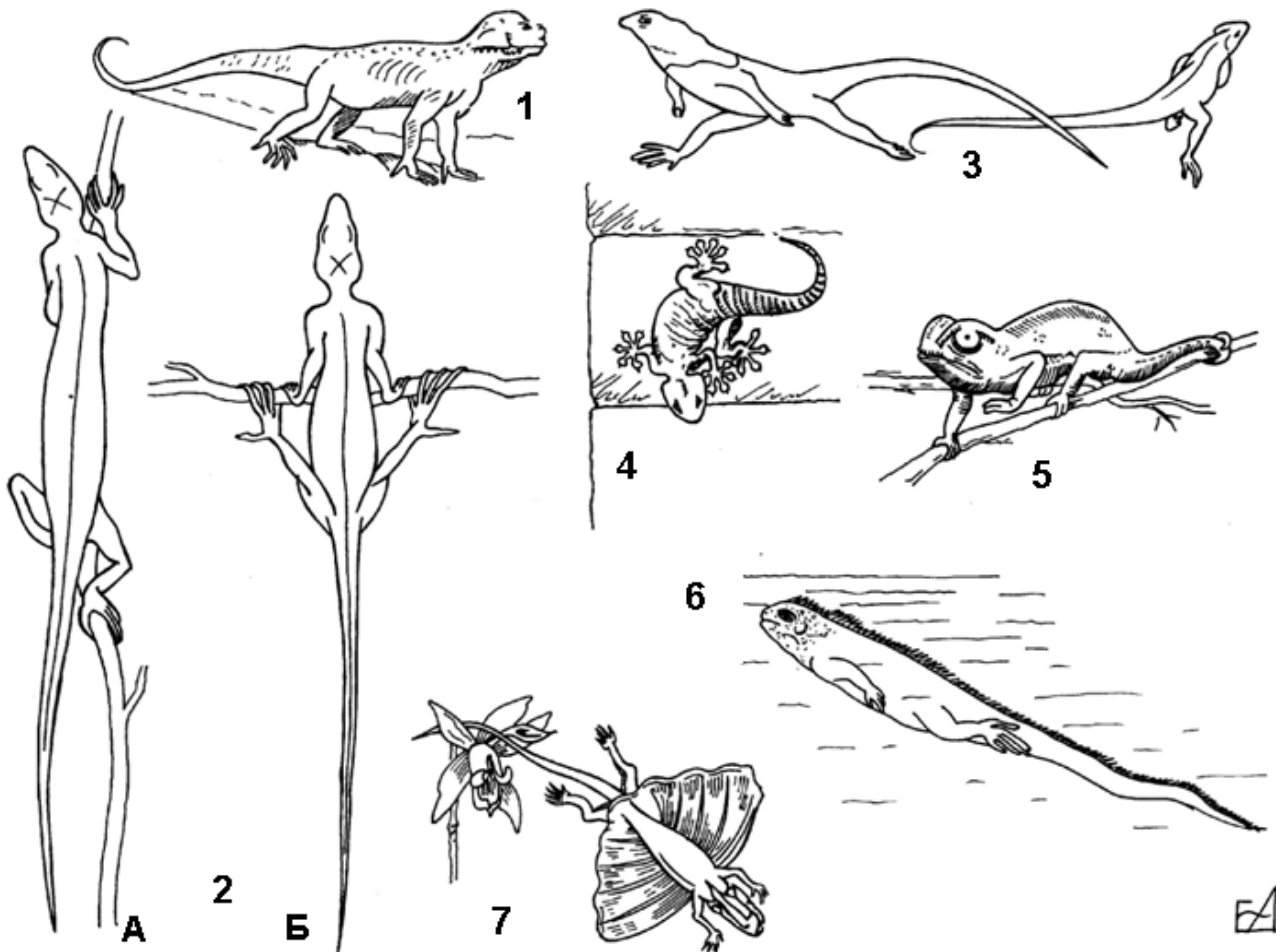


Рис. 1. Форма тіла і характер пересування деяких сучасних рептилій (масштаб не витриманий).

## Завдання 2.



Рис. 2(I). \_\_\_\_\_.  
(запишіть назву виду)

Ознайомтесь з особливостями забарвлення шкіри ящірок. Використайте книги «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 206 – 208 та А. Ромер «Анатомия позвоночных», т. 1., с.183 – 184. У пошуковій системі Інтернету задайте ключові слова: «зміна забарвлення хамелеонів» .

### • Робота з рисунком 2(I).

\*\*Запишіть назву представника, зображеного на рисунку.

\*\*Зафарбуйте його у властиві для цього виду кольори.

### • Робота з рисунком 2 (II). \*\*\*Якого кольору шкіра у плазунів, зображених на рисунку? а) у звичайному стані (напишіть)

\_\_\_\_\_;

б) у період збудження (зафарбуйте)  
самка (ліворуч),  
самець (праворуч).

\*\*\* Яким чином відбувається процес зміни забарвлення (перезабарвлення) у рептилій (напишіть)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Підкресліть неправильний варіант відповіді.

\*\*\*Різноманітністю хроматофорів (клітин заповнених рухомими пігментами) у хамелеонів є:  
меланофори (чорні), ксантофори (жовті – червоні), гуано фори (блискучо-сріблясті), плямистофори (строкаті візерунки).

Здійсніть теоретичне обґрунтування.

\*\*\*\*\*Доведено, що колір тіла хамелеонів змінюється у таких випадках:

- а) при зміні температури, освітленості, вологості тощо;
- б) при зміні стану здоров'я, голоді, зневодненості, больових відчуттях;
- в) у випадках страху, агресії, колір «вагітної» самки під час зустрічі із незнайомим самцем тощо;
- г) для злиття із кольором фону.

Узагальніть зміст відповідей і дайте назву кожній групі чинників: а) \_\_\_\_\_;

б) \_\_\_\_\_;

в) \_\_\_\_\_;

г) \_\_\_\_\_.

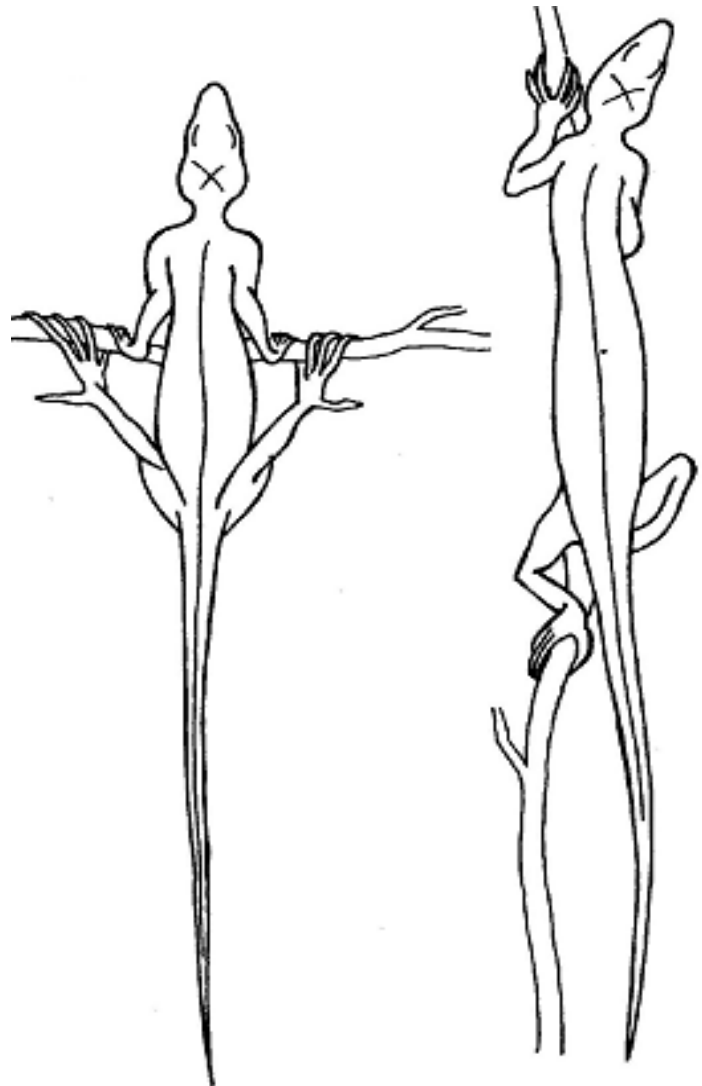


Рис. 2 (II). \_\_\_\_\_.  
(запишіть назву виду)

**Завдання 3.** Ознайомтесь з особливостями будови шкіри плазунів. Використайте посібник Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоночных», т. 2, с. 27 – 29 та ресурси Інтернету.

• **Робота з рисунком 3.**

\*\*Знайдіть помилку художника. Які елементи будови шкіри ящірки на рис. 3: **а)** не існують – викресліть; **б)** вказані двічі – підкресліть.

\*\* Позначте елементи будови шкіри ящірки цифрами: **1** – епідерміс; **2** – власне шкіру; **3** – луску; **4** – Мальпігієвий шар; **5** – пігментні клітини; **6** – шкірні окостеніння.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: коріум <sup>П</sup>); роговий шар <sup>З</sup>); епітеліальний шар <sup>Ж</sup>); ростовий шар <sup>Ро</sup>); шкірні залози <sup>Ф</sup>); внутрішній шар із щільної волокнистої сполучної тканини <sup>Бір</sup>); кутикуляний шар <sup>Ч</sup>).

\*\*\*Позначте стрілками і великими літерами: **α** – альфа-кератиновий шар; **β** – бета-кератиновий шар.

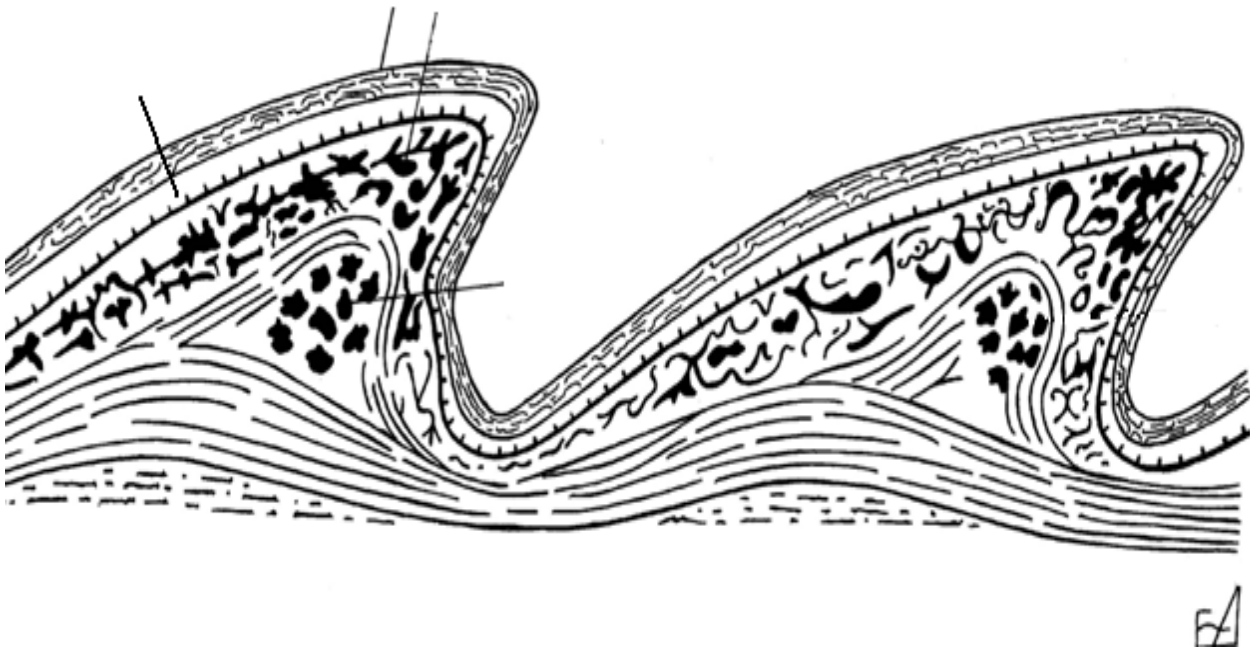


Рис. 3. Поздовжній розріз шкіри ящірки.

• **Творча робота.** \*\*\*Доповніть рисунок.

Для поглибленого розуміння особливостей будови і значення елементів структури шкіри, стрілками, назвами та позначеннями зробіть додаткові уточнення на рисунку

\*\*\*Запишіть або підкресліть правильні відповіді.

1. Скільки і які фази линьки є у рептилій? \_\_\_\_\_.
2. Яка фаза линьки зображена на рис. 3? \_\_\_\_\_.
3. Ящірка не линяє при видаленні у неї... (вказіть чого) \_\_\_\_\_.
4. Які плазуни линяють частіше? (дорослі чи молоді) \_\_\_\_\_.
5. Частота линьок з підвищенням температури (у межах оптимуму): знижується чи підвищується? \_\_\_\_\_.
6. Як линяють рептилії при зниженні вологості повітря? \_\_\_\_\_.
7. Що таке дизексис? \_\_\_\_\_.

**Завдання 4.** Ознайомтесь із особливостями будови шкірних покривів змії. Знайдіть необхідні матеріали за електронною адресою <http://jivotnie.org.ua/archives/942>.

• **Робота з рис. 4**

(опорний рисунок).

\*Зафарбуйте елементи будови хвоста і брязкальця гримучої змії власним варіантом кольорів: цибулину, шийку цибулини, сегменти, чохлики-дзвоники, кільця.

\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. Чи є брязкальце (тріскачка) у новонародженої гримучої змії? \_\_\_\_\_
2. Чи можна з'ясувати вік змії за кількістю кілець у брязкальці? \_\_\_\_\_
3. Чи можна стверджувати, що в брязкальці трирічної гримучої змії три дзвоники? \_\_\_\_\_
4. Скільки дзвоників має брязкальце гримучої змії в природних \_\_\_\_\_ та домашніх \_\_\_\_\_ умовах, де забезпечений спокій?
5. На якій відстані людина може почути звук, що поширюється від брязкання? \_\_\_\_\_

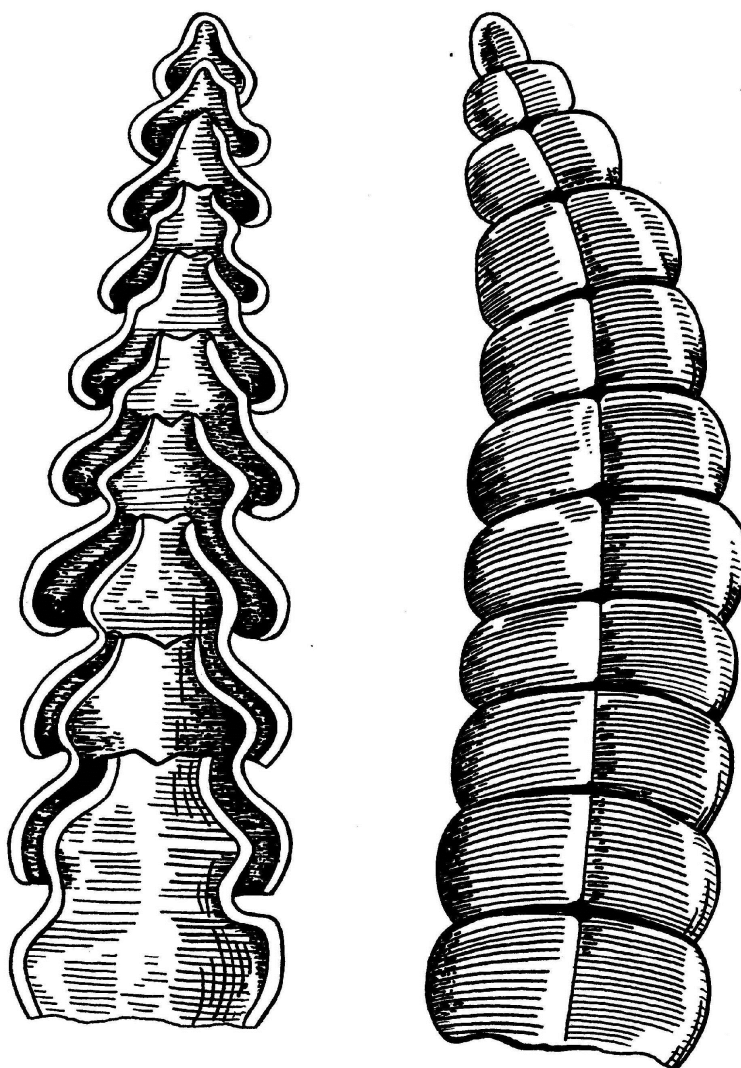


Рис. 4. Брязкальце гримучої змії.

**Завдання 4 (II) \*\*\*** Дайте відповіді на запитання, намалювавши рисунок.

- Чому гримучник під час другого линяння не може скинути всю шкіру, адже під час першого, він скидає її цілком?
- Намалюйте кінчик хвоста гримучої змії (схематично).
- Зробіть відповідні позначення на власному рисунку.
- Дайте необхідну назву рисунку.

Рис. 4 (II). \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Завдання 5 (I).** Ознайомтесь із матеріалами книги «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 213 та ресурсами Інтернету. За латинськими назвами геконів, вказаних на с. 213, проаналізуйте різноманітність та класифікацію кінцівок *Gekkonidae*.

• **Робота з розгорнутим рисунком 5 (I, II).**  
(розміщений на двох сторінках).

\*Перевірте себе!

1. Кисті яких *геконів* зображені на рисунках? (запишіть українські та латинські *видові* назви поряд із цифрами 1 , 12).

2. Як ще називають геконів?  
(напишіть іншу назву родини, мотивовану функціями пальців). \_\_\_\_\_

\*\*\*Запишіть українською мовою родові назви *Gekkonidae* (знизу, праворуч від цифр) і зафарбуйте рекомендованими кольорами *на кистях*.

Геконів класифікують за такими ознаками:

а) за формою пальців — *лусочки* <sup>Б</sup>);  
б) за іншими ознаками — *пластинки* <sup>Ж</sup>).

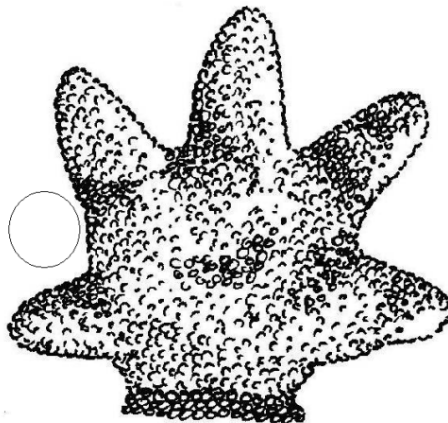
\*\*\*\*У порожні клітинки під цифрами запишіть літери, якими позначені пункти запитання (див. нижче).

Хто із *геконів* має?

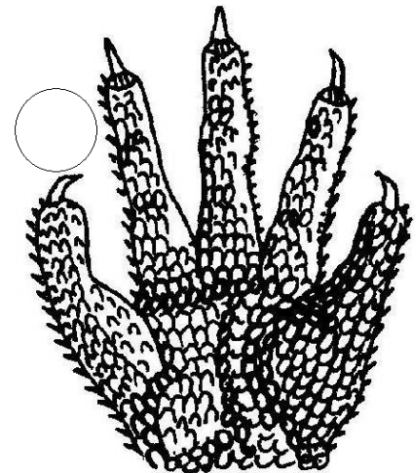
- А. Дві родові класифікаційні назви.
- Б. Однакові назви роду і виду.
- В. Дві підпальцеві пластинки.
- Г. Рудимент першого пальця.
- Д. Перетинки між пальцями.
- Е. Кігті, як у кішки.
- Ж. Тільки два кігті.

Хто із *геконів* не має?

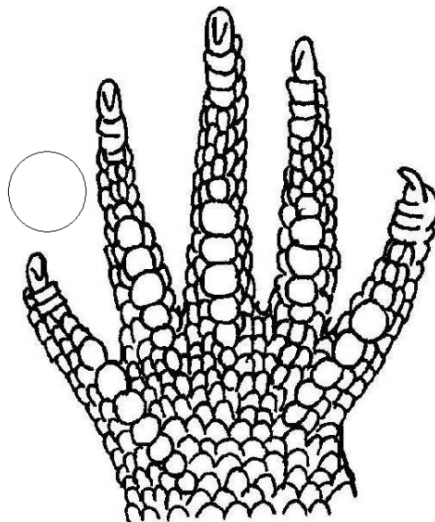
- А. Пластинок для прикріплення.
- Б. П'ятого кігтя.
- В. Кігтів.



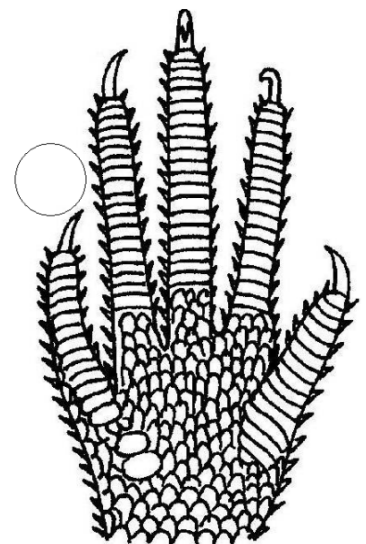
1

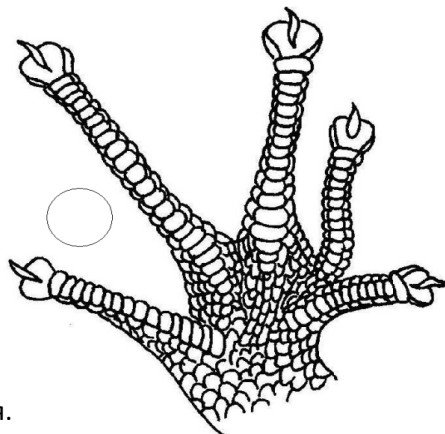
2

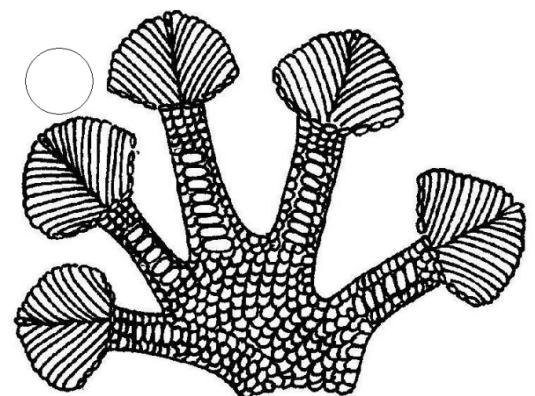
3

4

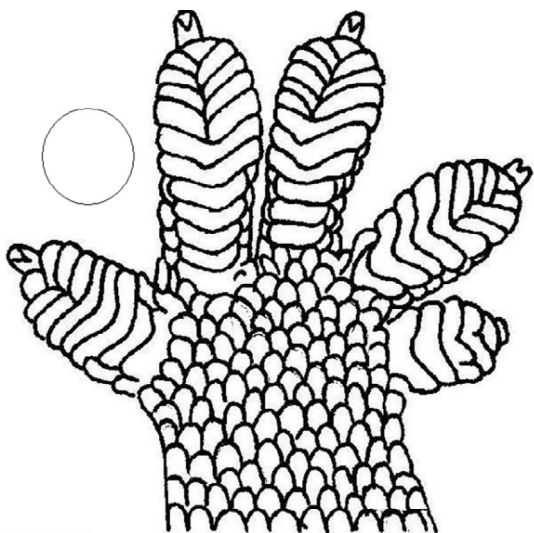
5

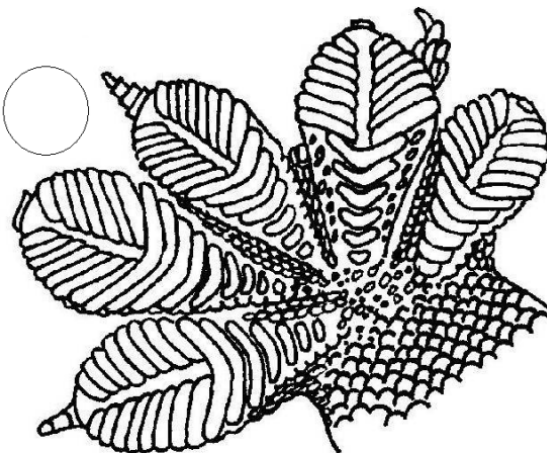
6


**Завдання 5(II).** • Робота з розгорнутим рисунком 5 (I, II). (Перша частина рис. роташована на попередній сторінці).  
 \*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами (у клітинках із цифрами) та зробіть висновки.

Як відбувалися видозміни *Gekkonidae*?  
 залежно: **1) від біотопу мешкання:**



7



8

- пустеля (нори) <sup>П</sup>);
- вологий тропічний ліс (дерев) <sup>Сал</sup>);
- ліс (дерев та чагарники) <sup>З</sup>);
- гори та передгір'я (печери) <sup>Кор</sup>);
- місця та передмістя (будівлі) <sup>Ф</sup>);

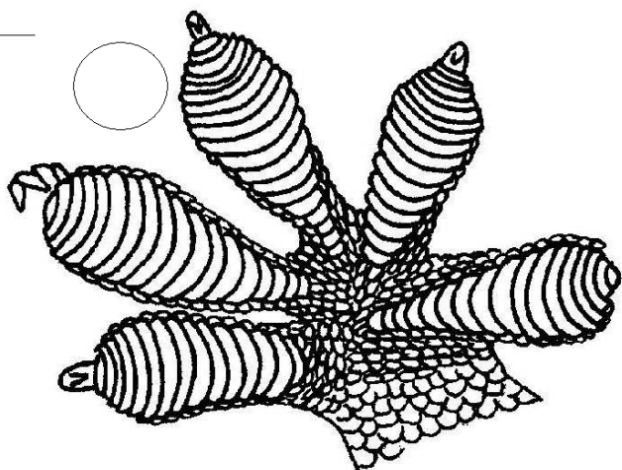
---



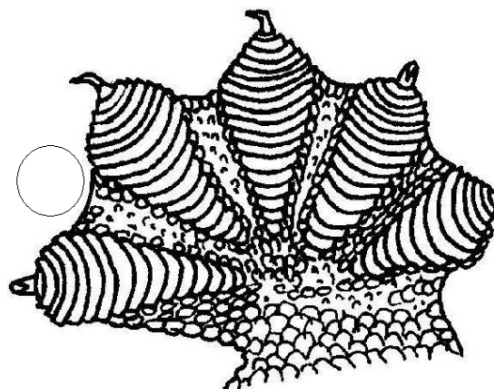
---



---



9



10

**2) від добової активності:**

(кружечки поділити на частини за кількісно-якісним принципом)

- день <sup>Біл</sup>);
- ніч <sup>Чор</sup>);
- сутінки <sup>Сір</sup>);

---



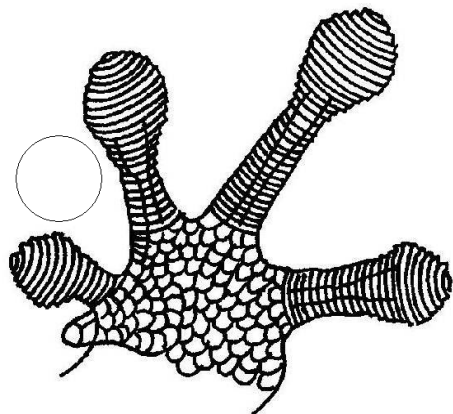
---



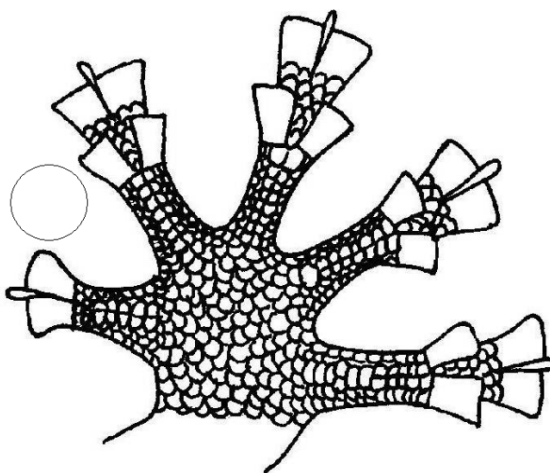
---



---



11



12

**3) від антропогенного чинника:** (порожні клітинки)

- інтенсивність впливу <sup>Ч</sup>).

---



---



---



---

Рис. 5 (I, II). Кисті передніх кінцівок деяких геконів (вигляд знизу).

**Завдання 6 (I).** • Робота з додаткової літературою та ресурсами Інтернету. Ознайомтесь з будовою волосків, щіточок, лапок гекона.

• Робота з рисунком 6 (I).

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

- підпальцеву пластинку <sup>Ж</sup>);
- поздовжню борідку <sup>З</sup>);
- фаланги пальців <sup>РоЖ</sup>);
- перетинку <sup>Лил</sup>);
- лусочки <sup>Ф</sup>);
- кігті <sup>С</sup>).

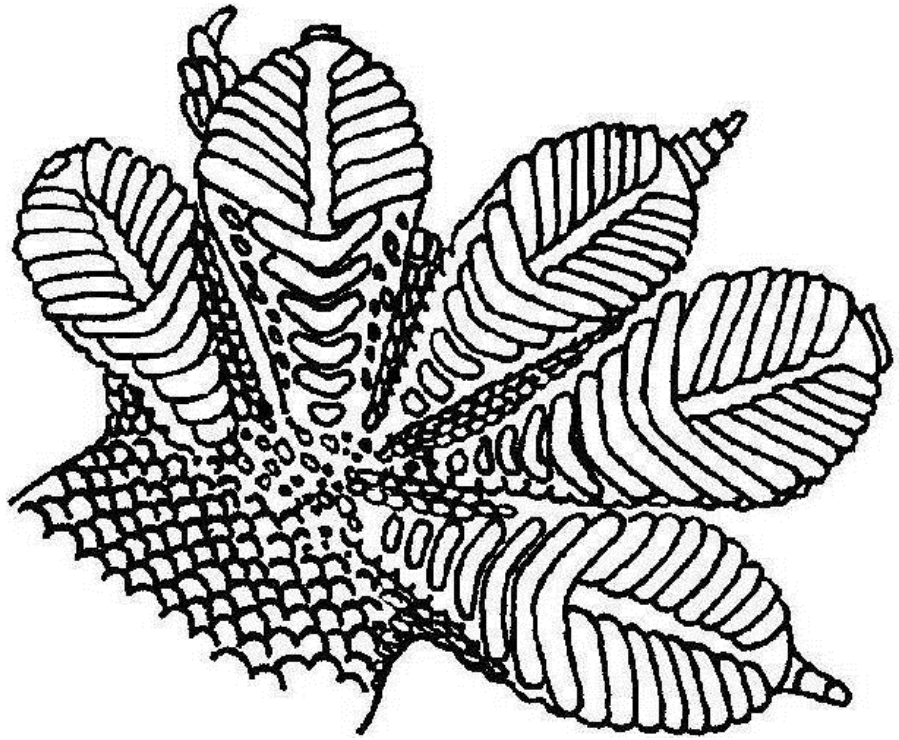


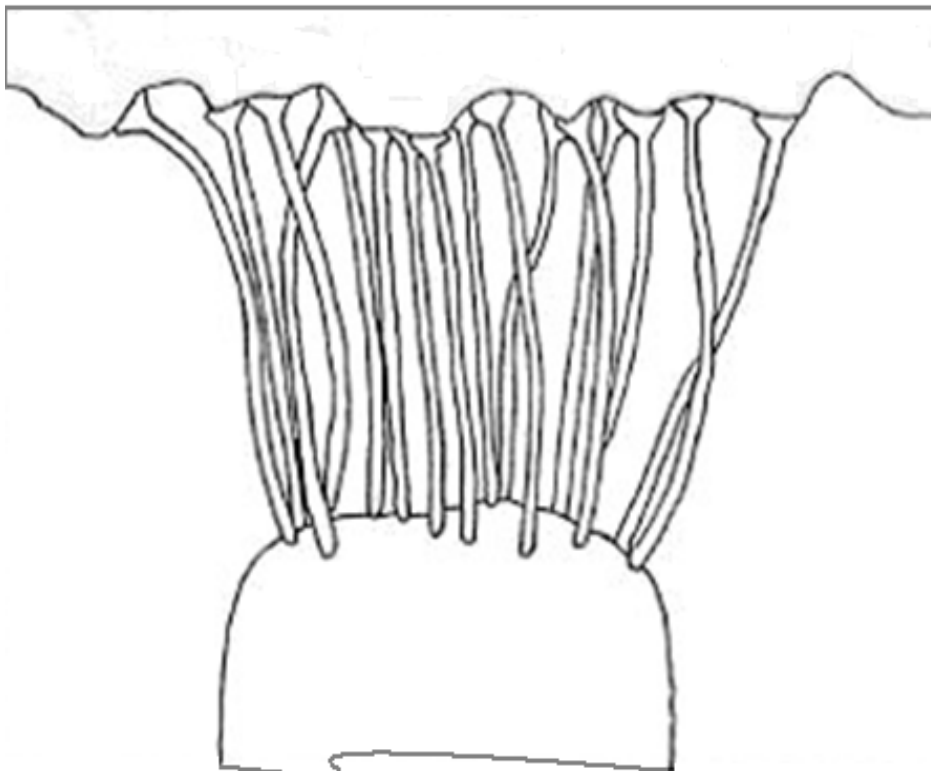
Рис. 6 (I) Кисть гехіри мінливої *Gehyra mutilata*

**Завдання 6 (II).** • Робота з книгою «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 212 та ресурсами Інтернету.

Ознайомтесь з мікроскопічною будовою щіточок кисті стінного гекона *Tarentola mauritanica*.

\*\*Зафарбуйте запропонованими кольорами: щіточку лапки <sup>Ж</sup>); волоски <sup>П</sup>); присоску (трикутну лопаточку <sup>Ч</sup>); нерівну поверхню скла <sup>Б</sup>).

\*\*За описаними характеристиками визначіть і запишіть пропущені назви трьох мікроскопічних елементів будови підпальнової пластинки, яка прикріпилася до нерівностей на склі:



- довжина \_\_\_\_\_  
100 мкм (0,1 мм);
- від \_\_\_\_\_  
відходить 400 – 1000  
відгалужень;
- на одному пальці 200 000 000  
штук \_\_\_\_\_;
- діаметр \_\_\_\_\_  
складає 100 нм;
- ширина \_\_\_\_\_  
складає 0, 2 мкм.

Рис. 6 (II). Схематичне зображення щіточки з волосками на кисті гекона



**Завдання 7. • Робота з книгою «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 213 – 225 та ресурсами Інтернету.**

Розгляньте особливості зовнішньої будови пальців плазунів.

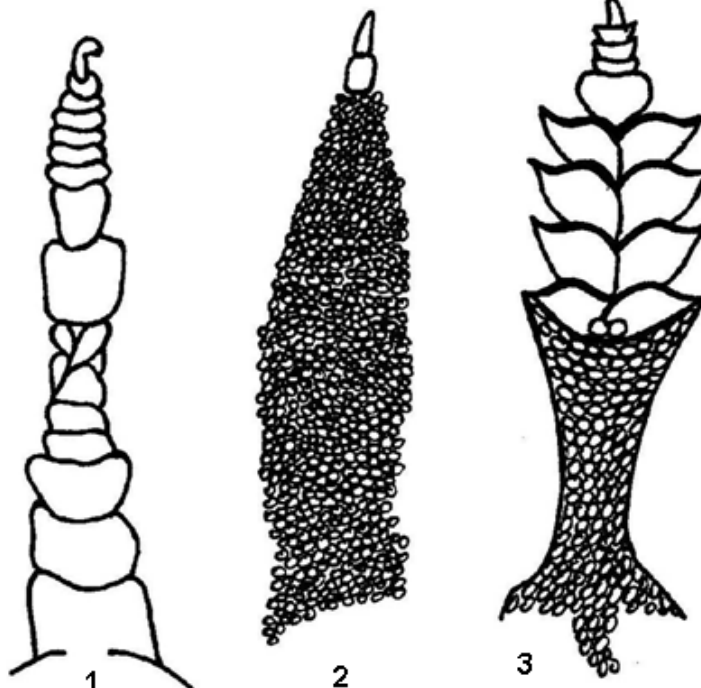
**• Робота з рисунком 7.**

**\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:**

- 1) підпальцеві щитки <sup>ж</sup>);
- 2) додаткові щитки для кріплення <sup>з</sup>);
- 3) кігті, які не втягуються <sup>ч</sup>).

**\* Увага!**

На рисунку знайдіть пальці, які **не належать** геконам і обведіть кружечком <sup>с</sup>) цифри, якими вони позначені.

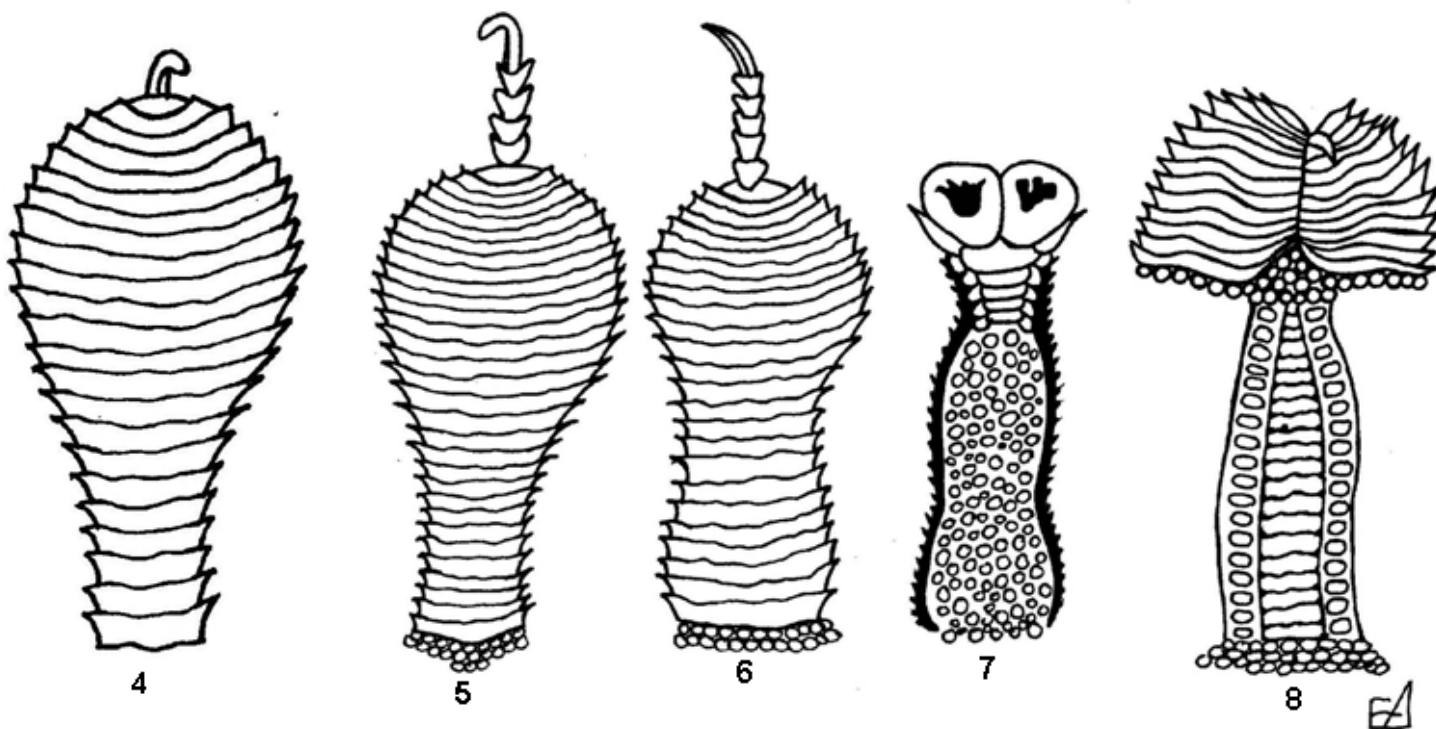


**\*\*\*\*\*Ознайомтесь із систематикою геконів і запишіть під рисунками назви родів представників :**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Рис. 7. Пальці різних геконів та ігуан (з нижнього боку).**

**\*\*Дайте відповіді на бліц запитання.**

- 1. Скільки щіточок на одному пальці гекона? \_\_\_\_\_.
- 2. Чи можуть лапки прилипати до скла: у вакуумі? під водою? \_\_\_\_\_.
- 3. Скількох людей теоретично можуть утримувати щетинки на всіх лапках гекона? \_\_\_\_\_.
- 4. Як чистить лапки геконові? \_\_\_\_\_.
- 5. На якій поверхні геконові не може утриматися? \_\_\_\_\_.

**Завдання 8.** Ознайомитесь з особливостями зовнішньої будови кінцівок псевдоногих удавів та пітонів (див. П.В. Терентьев, С.А. Чернов «Стислий визначник земноводних і плазунів», с. 48 –52 та «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 333 – 345).

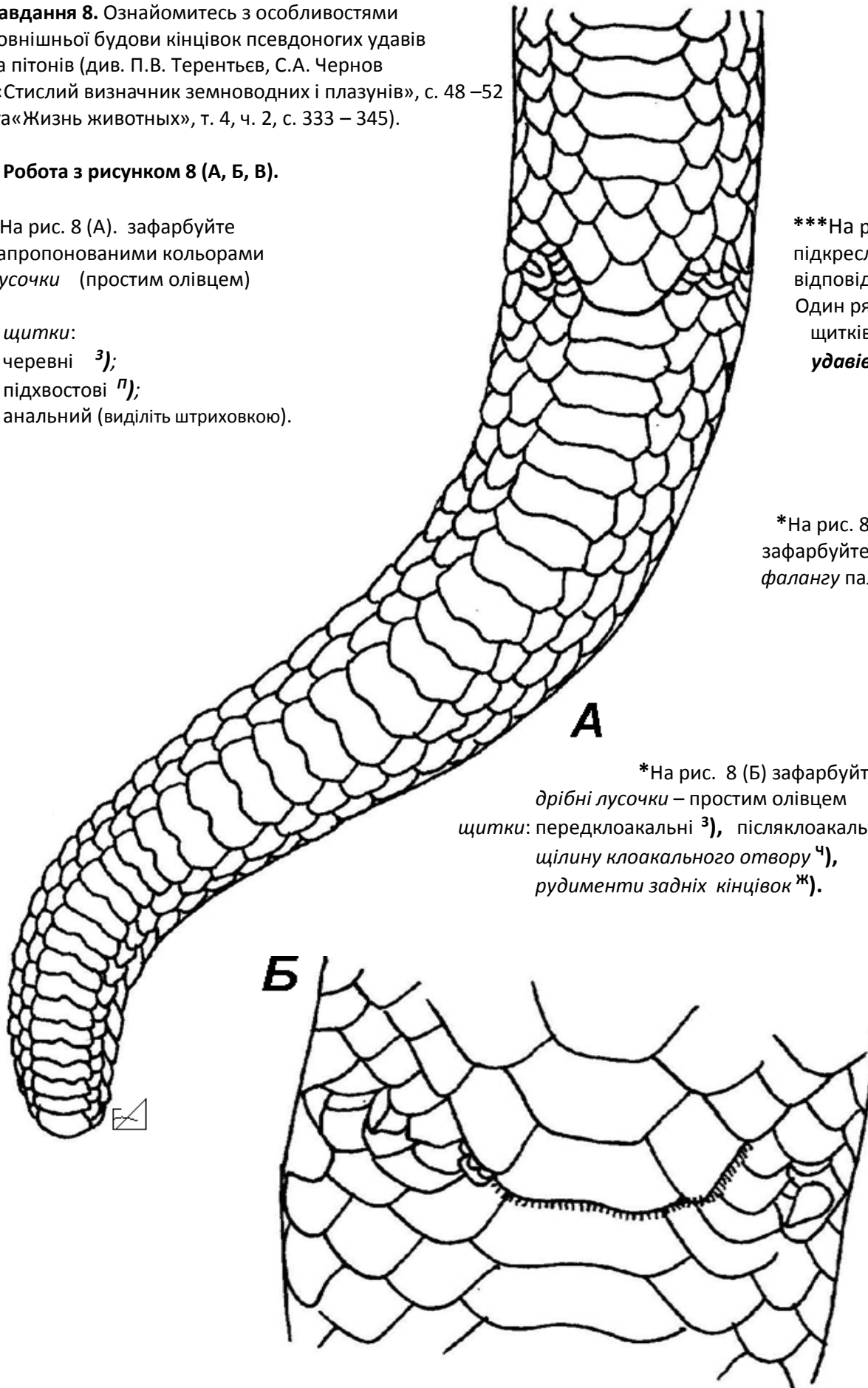
• **Робота з рисунком 8 (А, Б, В).**

\*На рис. 8 (А). зафарбуйте запропонованими кольорами лусочки (простим олівцем)

- щитки:
- черевні <sup>3)</sup>;
- підхвостові <sup>П)</sup>;
- анальний (виділіть штриховкою).

\*\*\*На рис. 8 (А) підкресліть правильну відповідь на запитання. Один ряд підхвостових щитків є в **удавів** чи **пітонів**?

\*На рис. 8 (В) зафарбуйте кігтьову фалангу пальця.



**А**

\*На рис. 8 (Б) зафарбуйте дрібні лусочки – простим олівцем щитки: передклоакальні <sup>3)</sup>, післяклоакальні <sup>П)</sup>, щілину клоакального отвору <sup>Ч)</sup>, рудименти задніх кінцівок <sup>Ж)</sup>.

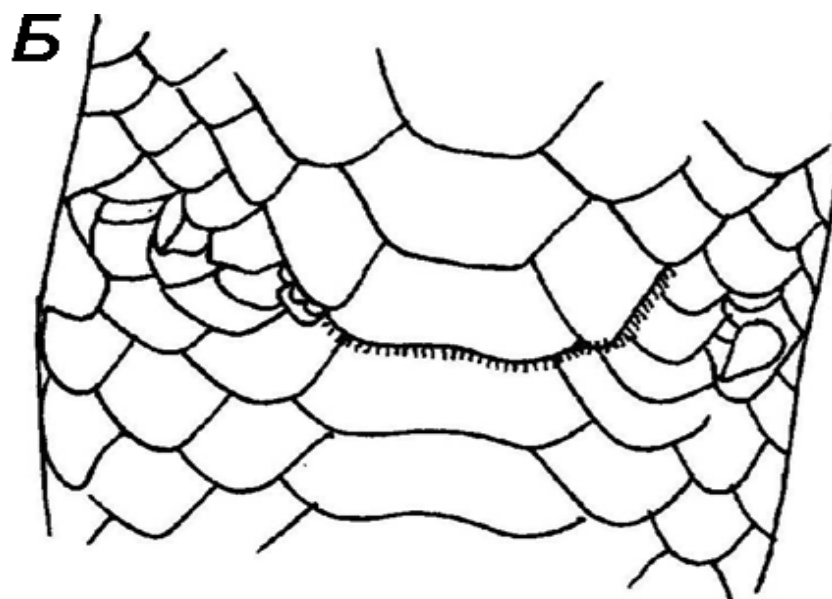


Рис. 8 (А, Б, В). Зовнішня будова клоакальної зони і рудиментів задніх кінцівок псевдоногих змій.

**Завдання 9.** Ознайомтесь із будовою скелета удавів і пітонів (див. «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 333) Знайдіть помилки у твердженні! Викресліть назви відділів, яких немає у псевдоногих. Осьовий скелет псевдоногих складається з *шийного, грудного, тулубового, крижового та хвостового відділів*.

**Робота з рисунком 9.**

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами.

1. Хребці: передклоакальні <sup>Сал</sup>) та післяклоакальні <sup>П</sup>); ребра <sup>З</sup>).
2. Типи з'єднання кісток: рухомий <sup>Рож</sup>) хребець-ребро; шарнірний <sup>Бір</sup>) хребець-хребець.
3. Рудименти тазового пояса <sup>Ж</sup>).

\*На рисунку запишіть назви кісток, з яких складається тазовий пояс.

\*\*Зробіть додаткові підписи щодо назв кісток на рис. 9 (творча робота).

\*\*Дайте відповіді на запитання.

1. Які дві кістки входять до скелету задньої кінцівки удавів і пітонів? (Запишіть їх назви і позначте на рисунку).

2. Як кріпляться рудименти кісток тазового пояса?

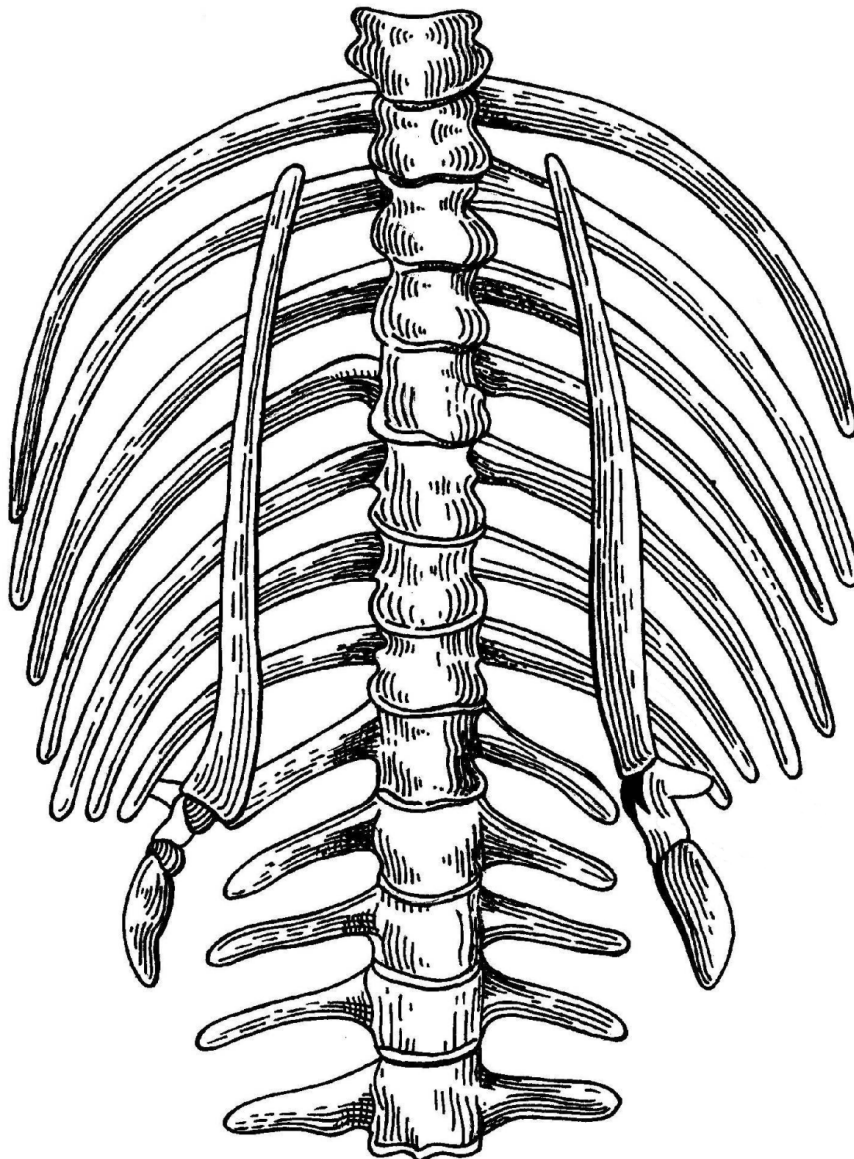


Рис. 9. Скелет тазової ділянки псевдоногих  
(вигляд знизу).

(запишіть назви підродин)

**Завдання 10.** Розгляньте будову рогового та кісткового панцира болотяної черепахи (див. П.В. Терентьев, С.А. Чернов «Стислий визначник земноводних і плазунів», с. 70, посібник С.Л. Самарського «Зоологія хребетних», с. 189 і книгу «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 153 – 154).

• **Робота з рисунком А.** \*З'ясуйте на якому фрагменті зображено верхній і нижній щит панцира і позначте їх літерами А і Б.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами **рогові щитки** карапакса:

- 1 – загривковий <sup>Ф</sup>),
- 2 – хребетні <sup>Б</sup>),
- 3 – реберні <sup>П</sup>),
- 4 – надхвостові <sup>Ч</sup>),
- 5 – крайові:
  - – шийні <sup>С</sup>),
  - – передніх та задніх кінцівок <sup>Ж</sup>),
  - – бічні <sup>З</sup>).

\*\*Позначте пунктиром червоного кольору і напишіть на малюнку літери, які відповідають назвам **кісткових пластинок** панцира:

- З – непарна загривкова,
- Х – хребетні (невральні),
- Р – реберні (костальні),
- К – крайові (маргінальні),
- Н – надхвостові,
- Хв – непарна хвостова.

• **Робота з рисунком Б.**

\*\*Позначте цифрами і зафарбуйте рекомендованими кольорами рогові щитки пластрона:

- 1 – міжгорловий <sup>Ф</sup>),
- 2 – горлові <sup>С</sup>),
- 3 – плечові <sup>Б</sup>),
- 4 – западин пахвинних <sup>Кор</sup>),
- 5 – грудні <sup>З</sup>),
- 6 – черевні <sup>Ж</sup>),
- 7 – стегнові <sup>П</sup>),
- 8 – анальні <sup>Ч</sup>),
- 9 – пахвові <sup>РоЖ</sup>),
- 10 – рухомі з'єднання (виділені чорним кольором; товсті лінії).

\*\*Підкресліть вірну вставку у твердженні.

Нашкірний шар **геконів** складається із (щитків; бугорчатих лусок; черепацеподібних лусок, які налягають одна на одну); **черепах** (щитків; бугорчатих лусок; черепацеподібних лусок, які налягають одна на одну) **ящірок і змії** (щитків; бугорчатих лусок; черепацеподібних лусок, які налягають одна на одну).

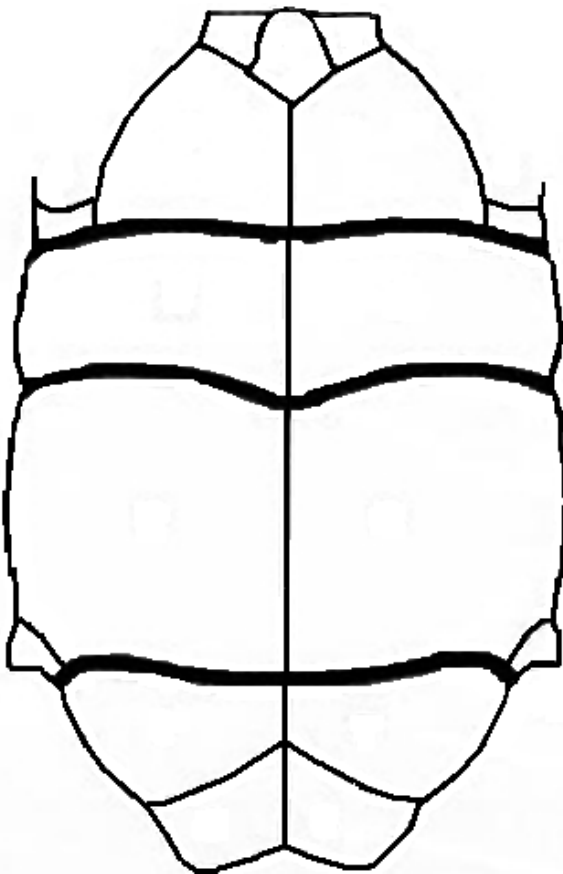
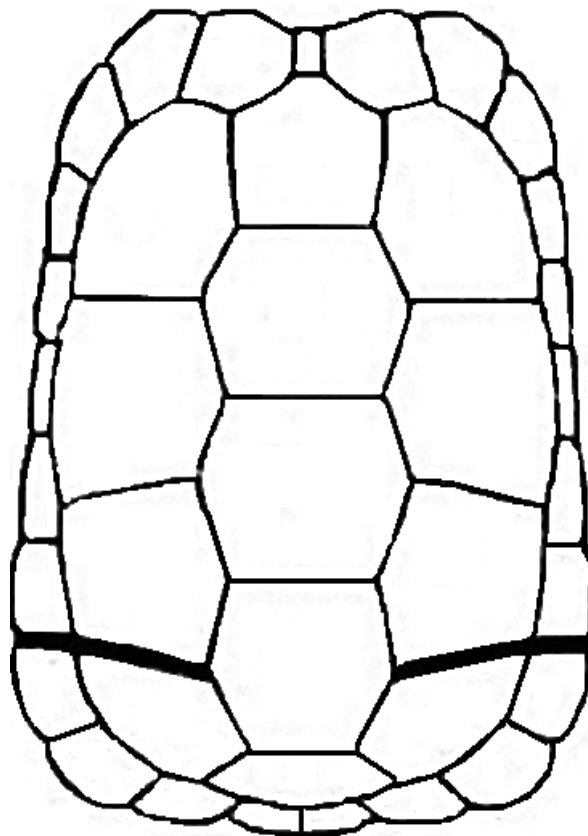


Рис. 10 (А,Б). Будова панцира болотяної черепахи.

**Завдання 11.** Розгляньте будову карапакса і пластрона болотяної черепахи (див. П.В. Терентьев та ін. «Стислий визначник земноводних і плазунів», с. 70).

**• Робота з рисунком А.**

\*Схематично намалюйте і запишіть назви

**кісткових пластинок** панцира:

- З** – непарна загривкова,
- Х** – хребтові (невральні),
- Р** – реберні (костальні),
- К** – крайові (маргінальні),
- Н** – надхвостові,
- Хв** – непарна хвостова.

\*\*Підкресліть вірну вставку у твердженнях.

- Шви між кістковими пластинками і роговими щитками (*співпадають; не співпадають*), тому карапакс став ще міцніший.
- У м'якошкірих черепах зверху панцир покритий (*роговими щитками; шкірою*).
- У деяких видів черепах отвори панцира (*з метою захисту можуть щільно закриватися; ніколи не закриваються*).
- Форма панцира черепахи залежить від місця її проживання. У сухопутних черепах він (*помірно високий, високий і бугорчатий, плоский і гладенький*); у прісноводних (*помірно високий, високий і бугорчатий, плоский і гладенький*); у морських (*помірно високий, високий і бугорчатий, плоский і гладенький*).
- Кожен роговий щиток росте (*самостійно; шляхом розширення кістки*) і утворює концентричні річні кільця.

**• Робота з рисунком Б.**

\*Схематично намалюйте, підпишіть і зафарбуйте

рекомендованими кольорами **рогові щитки** пластрона:

- 1 – міжгорловий <sup>Ф</sup>),
- 2 – горлові <sup>С</sup>),
- 3 – плечові <sup>Б</sup>),
- 4 – западин пахвинних <sup>Кор</sup>),
- 5 – грудні <sup>З</sup>),
- 6 – черевні <sup>Ж</sup>),
- 7 – стегнові <sup>П</sup>),
- 8 – анальні <sup>Ч</sup>),
- 9 – пахвові <sup>РоЖ</sup>).

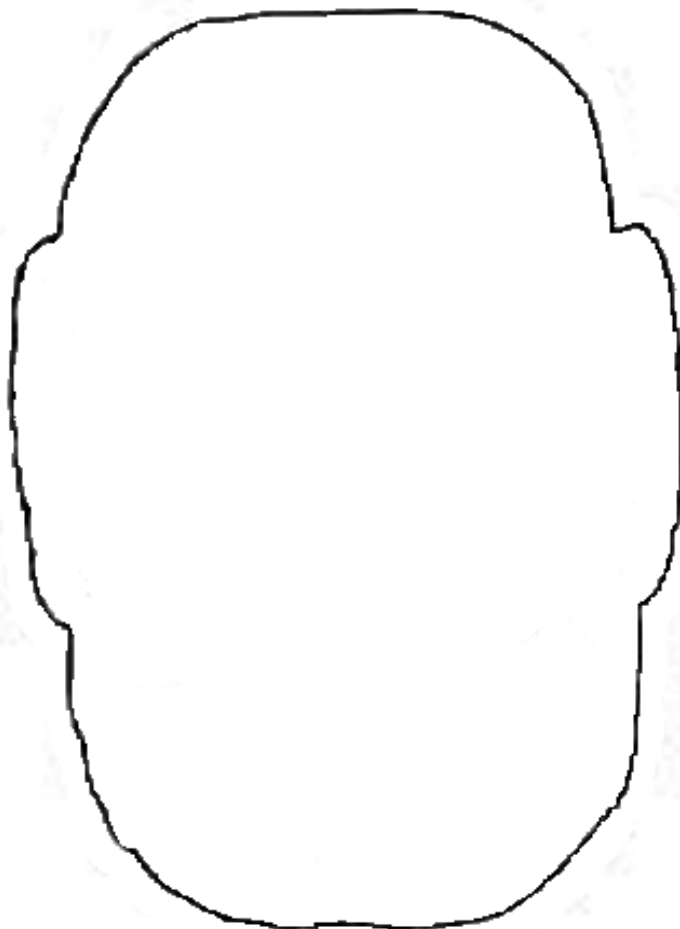
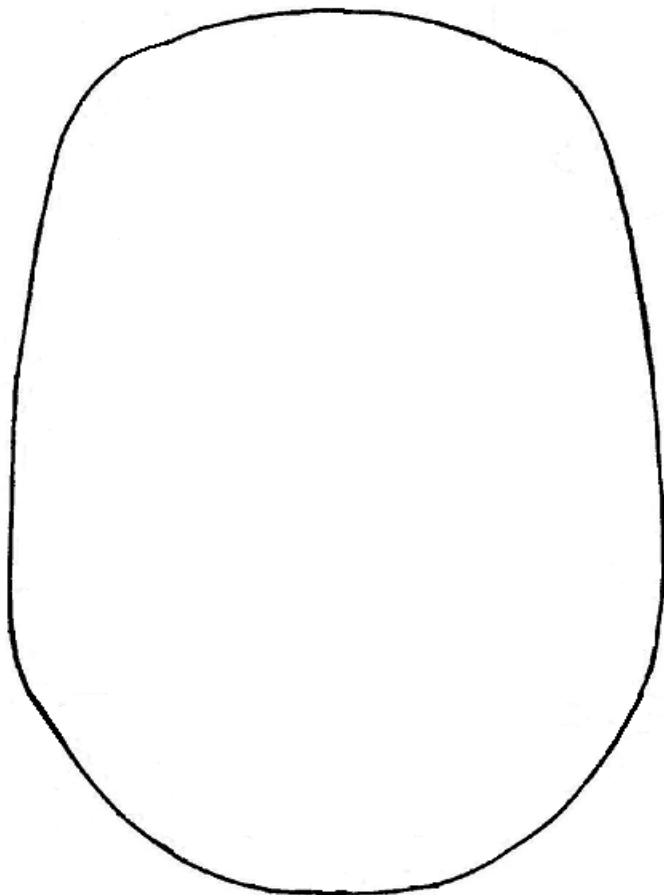


Рис. 11. Скелет карапакса (А) і пластрона (Б) черепахи болотяної.

**Завдання 12.** Ознайомтесь з будовою скелета болотяної черепахи.

• **Робота з рисунком 12.**

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

**А. відділи  
осьового  
скелета:**

- 1 – шийний <sup>Ф</sup>);
- 2 – грудний <sup>С</sup>);
- 3 – поперековий <sup>В</sup>);
- 4 – крижовий <sup>Ж</sup>);
- 5 – хвостовий <sup>П</sup>);

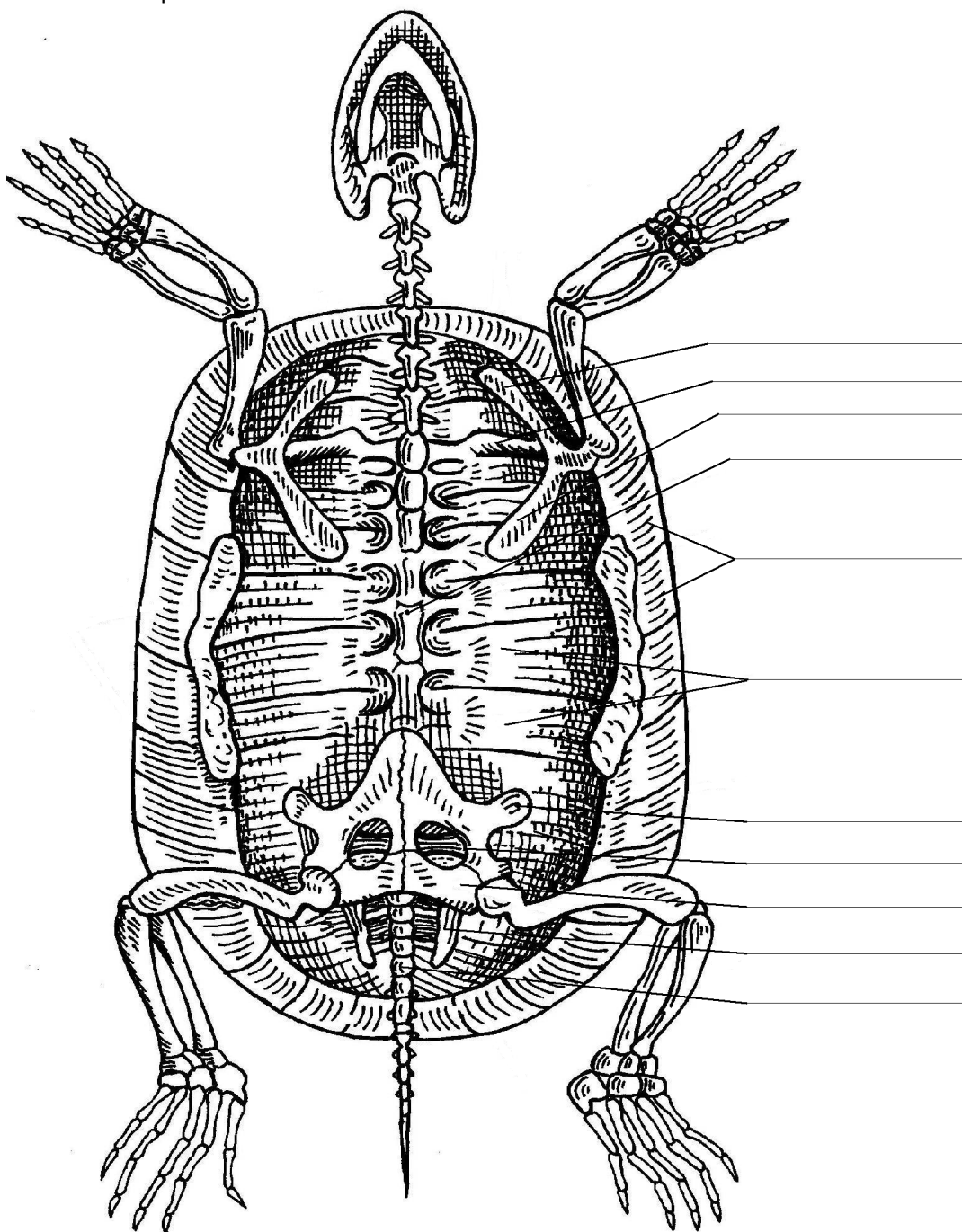
**Б. пояси кінцівок:**

- 1 – плечовий <sup>Ч</sup>);
- 2 – тазовий <sup>З</sup>).

\*\* На рисунку запишіть назви елементів будови, які позначені стрілками.

\*Які стрілки, на Вашу думку, зайві? (їх не підписуйте)

\*\*\* На рисунку позначте (ліктьову і променеву), (малу і велику гомілкові) кістки. Чому вони не зрослися, як у жаби, адже черепаха важча?



**Рис. 12.** Скелет черепахи болотяної.

\*\*Знайдіть помилку художника. На рисунку невірно зображено кількість хребців осьового скелета. Скільки хребців мають відділи: шийний \_\_\_\_; тулубовий \_\_\_\_; крижовий \_\_\_\_; хвостовий \_\_\_\_?

\*\*Підкресліть вірну вставку у твердженні.

- На щелепах черепах (є конічні зуби; зуби відсутні, але гостримися роговими краями вони відрізають шматочки їжі, ніби ножицями, за аналогічним механізмом роботи «хижих» зубів у собак, дзьоба у костогриза тощо).
- Кісткові пластинки панцира черепах прирастають до ребер, хребців та інших елементів внутрішнього скелету і (зростаються; не зростаються між собою).

**Завдання 13 (А, Б).** Вивчіть будову черепа болотяної черепахи.

• **Робота з рисунком 13 (А).**

\*На рис. 13 (А) домалюйте основну потиличну кістку.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами частини черепа: потиличну — П), лобну — Ф), щелепну — Ж); кістки, які щільно зрослися і утворили несправжню скроневу яму — С)

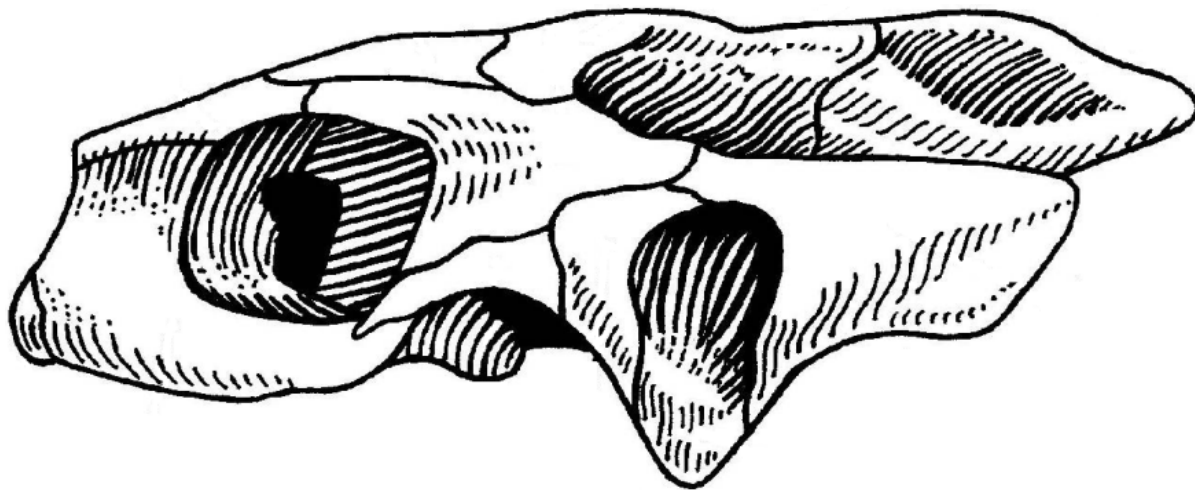


Рис. 13 (А). Череп болотяної черепахи.

\*Запишіть назву типу черепа болотяної черепахи, який не має справжніх скроневих ямок та скроневих дуг

---

• **Робота з рисунком 13 (Б).**

\*\* Виділіть синім кольором несправжню скроневу яму — С).

\*\* Позначте цифрами елементи будови черепа відповідно до назв кісток:

1 — передщелепна; 2 — верхньощелепна; 3 — вилична; 4 — квадратно-вилична; 5 — квадратна;  
6 — луската; 7 — задньолобна; 8 — тім'яна; 9 — лобна; 10 — передлобна; 11 — верхньопотилична.

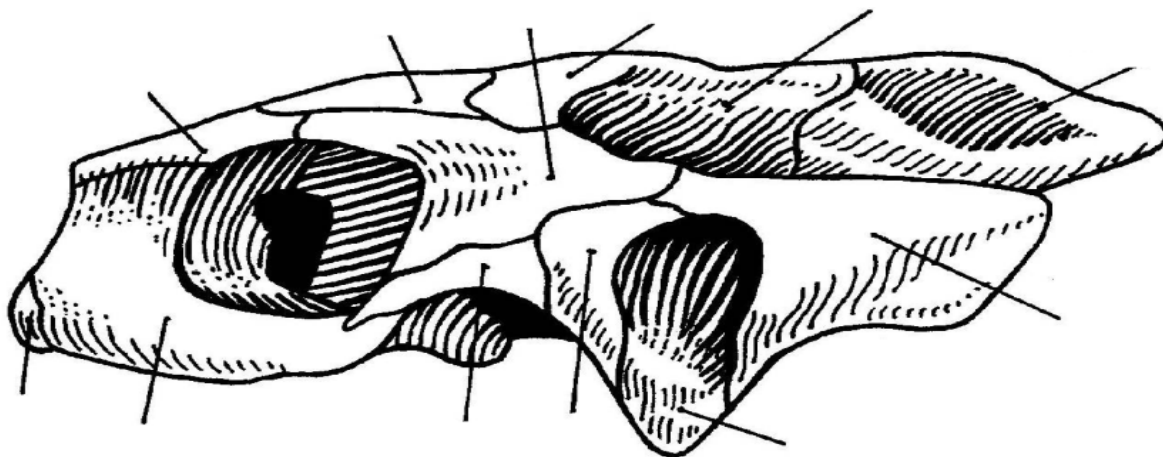


Рис. 13 (Б). Череп болотяної черепахи.

\*Напишіть іншу назву задньолобної кістки \_\_\_\_\_

**Завдання 14.** Розгляньте будову осьового черепа крокодила. Використайте практикум із зоології хордових за ред. О.П. Корнєєва, с. 90-95.

• **Робота з розгорнутим рисунком 14 (А, Б).**

\*На рис 14 (А, Б) позначте цифрами кістки:

- 1 — передщелепну;
- 2 — верхньощелепну;
- 3 — виличну;
- 4 — квадратновиличну;
- 5 — квадратну.

\*На рис 14 (А, Б) зафарбуйте рекомендованими кольорами елементи будови черепа:

- Ф) — зовнішні ніздрі;
- Ф) — хоани;
- С) — очні западини;
- Бір) — бокову вискову яму;
- Бл) — верхню вискову яму.

\*На рис 14 (А) позначте цифрами кістки:

- 10 — лускату;
- 12 — тім'яну;
- 11 — задньоолобну, або задньоорбітальну;
- 13 — лобну;
- 14 — передлобну;
- 15 — носову;
- 16 — слізну.

\*На рис 14 (А) зафарбуйте рекомендованими кольорами кістки:

• **А)** з яких утворені вискові дуги:

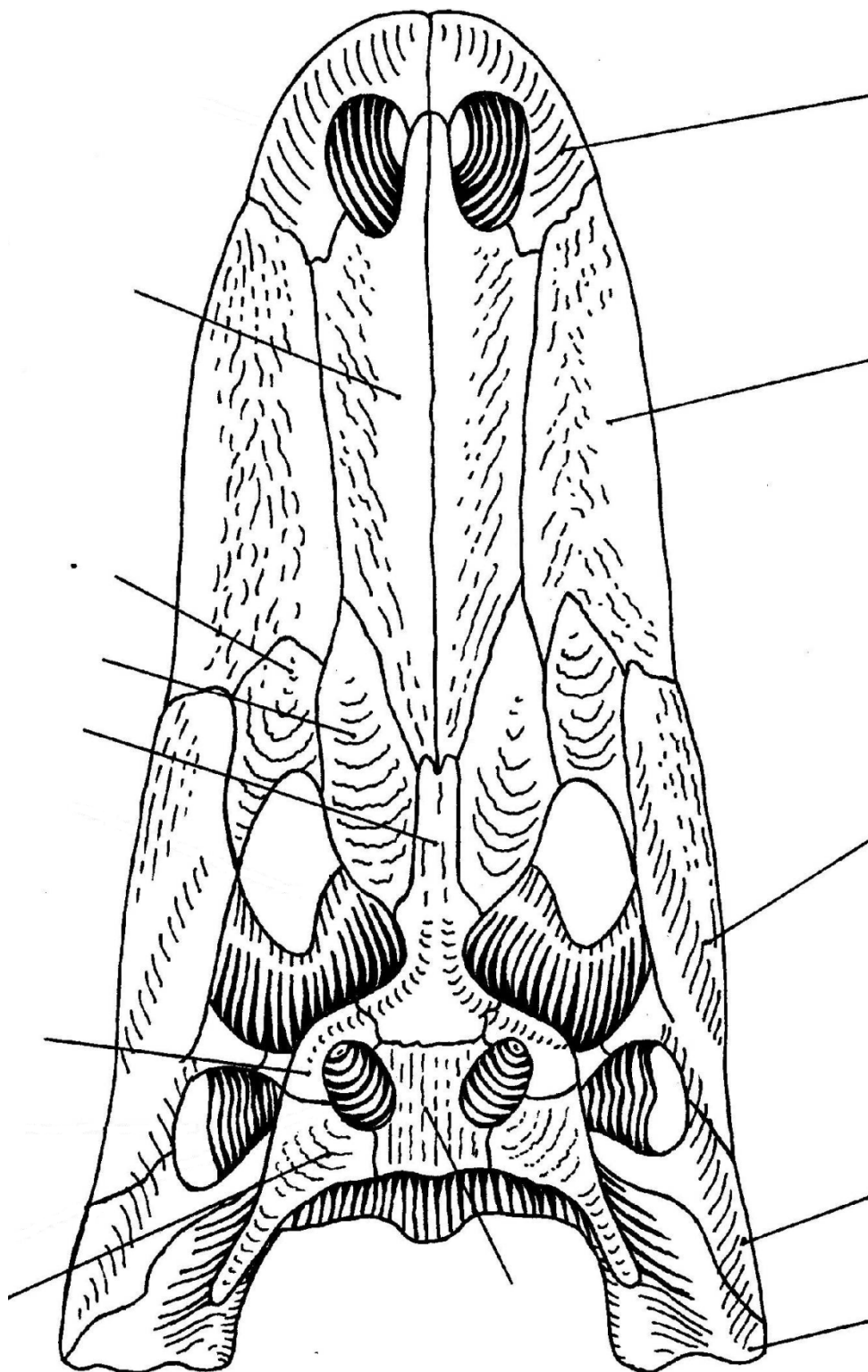
Ж) — верхню;

П) — нижню;

• **Б)** непарні:

З) — є лише у крокодилів

Ч) — є у крокодилів і варанів



**Рис. 14 (А).** Череп місісіпського алігатора (вигляд зверху).



• Робота з рисунком 14 (Б).

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами кістки: які утворюють вторинне тверде піднебіння — *Po*); які не належать до покривних — *Kop*).

\*Позначте цифрами кістки: 17 — піднебінну; 18 — крилоподібну; 19 — поперечну; 21 — потиличний відросток.

\*\*Доповніть малюнок власними позначеннями (стрілками, підписами).

\*\*\* Творче завдання. Використайте практикум із зоології хордових за ред. О.П. Корнеєва, с. 90 – 95 і ресурси Інтернету «Види черепів» (Вікіпедія).

• Суцільне окостеніння покривних кісток черепа рептилій на відміну від земноводних є прогресивною рисою, але у сучасних рептилій, на відміну від вивопних, з'являються вискові западини, які є різноманітними за походженням, кількістю, розміром та розташуванням на черепній коробці.

У чому полягає прогрес?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\*\*Підкресліть правильну відповідь.

До якого типу належить череп крокодила

- *диапсидний*,
- *анапсидний*,
- *синапсидний*?

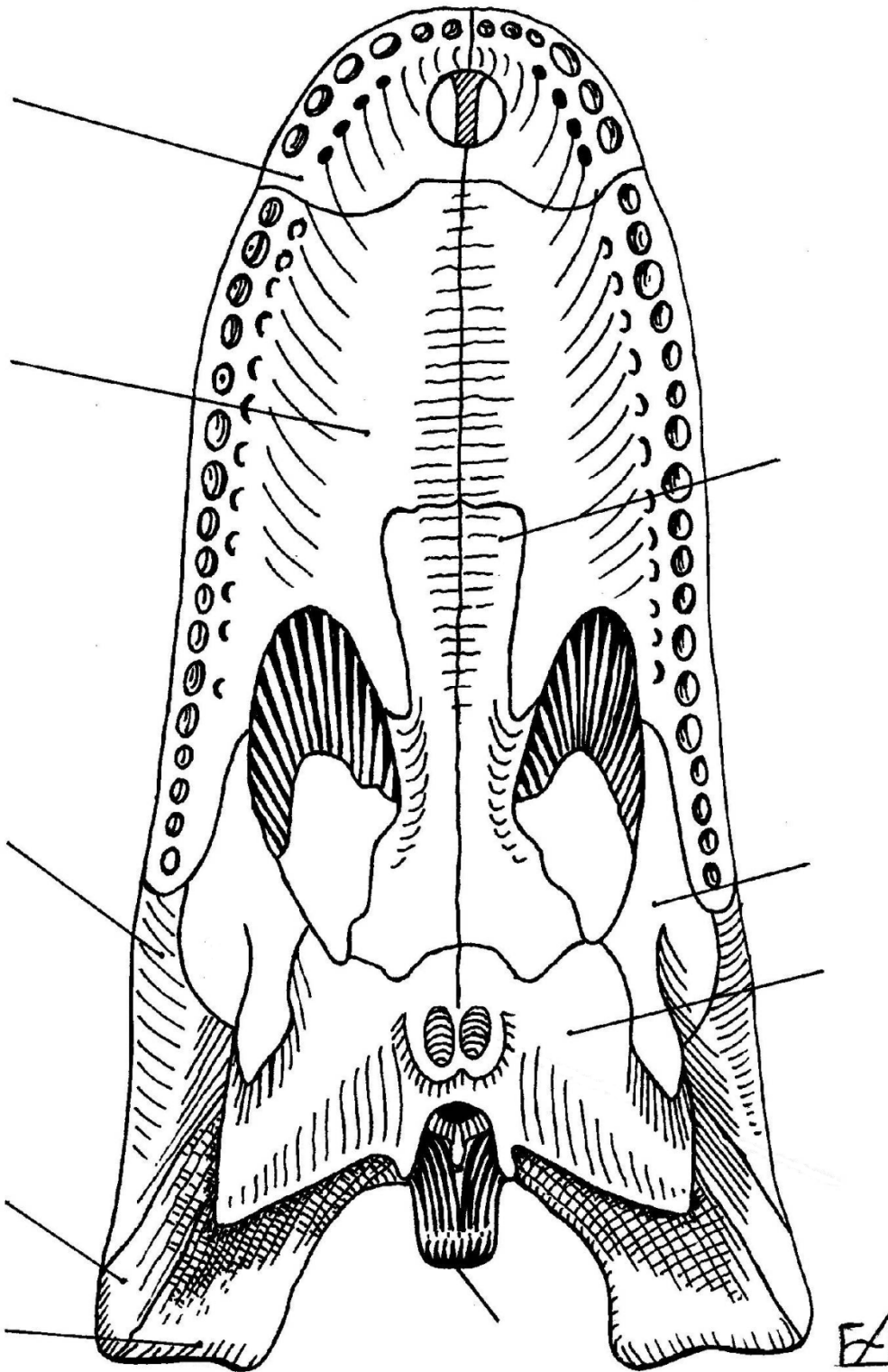


Рис. 14 Б. Череп місісіпського алігатора (вигляд знизу).

**Завдання 15(А, Б).** Розгляньте будову черепа змії.

• **Робота з рисунком 15 (А).**

\*Які кістки *не намальовані* на рис. 15 (А)? Домалюйте їх простим олівцем.

\*На рис. 15 (А) позначте цифрами елементи будови черепа відповідно до назв кісток:

- 1) передщелепна;
- 2) верхньощелепна;
- 3) піднебінна;
- 4) крилоподібна;
- 5) поперекова;
- 6) квадратна;
- 7) луската;
- 8) задньолобна;
- 9) лобна;
- 10) носова;
- 11) зубна;
- 12) кутова;
- 13) зчленівна.

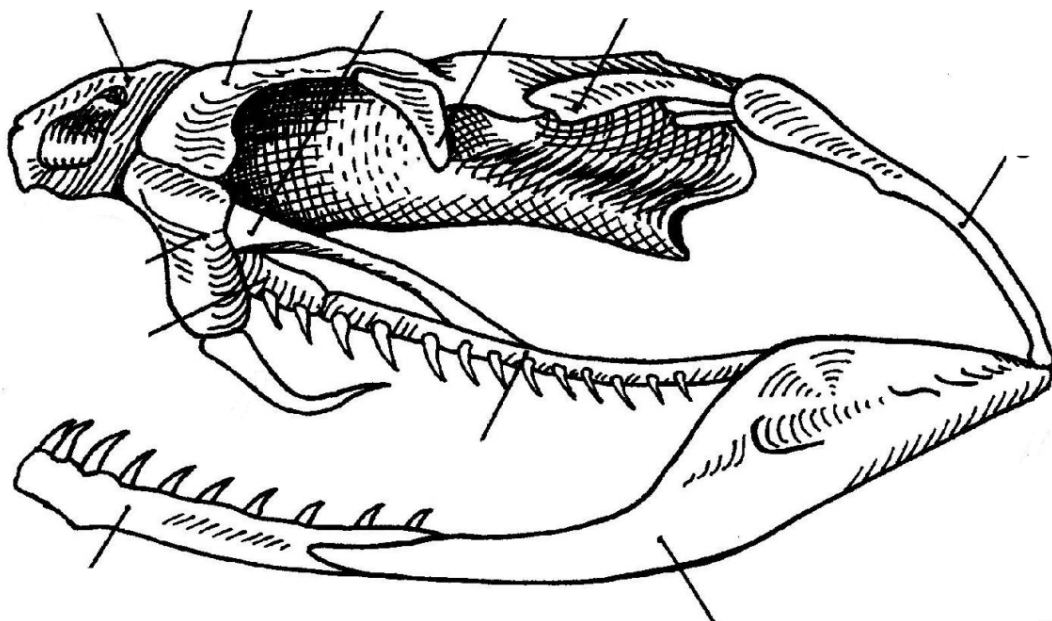


Рис. 15 (А). Череп змії.

\*\*Підкресліть правильну відповідь. До якого типу будови відносять череп змії *двохдугувий, однодугувий, бездугувий*, якщо в них редуковані обидві вискові дуги?

• **Робота з рисунком 15 (Б).**

\*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами кістки черепа змії за ступенем їх рухомості:

- 1) найрухоміші — ч);
- 2) рухомі — ж);
- 3) найменш рухомі — ф).

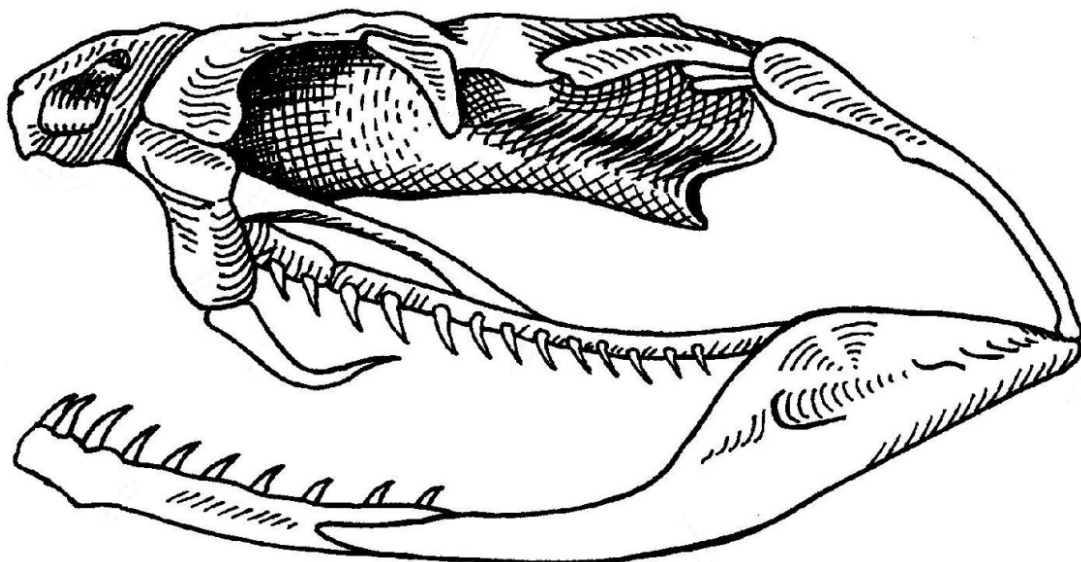


Рис. 15(Б). Череп змії.

\*Опишіть найхарактернішу особливість (відмінність від інших рептилій) черепа змії та її пристосувальне значення:

---

---

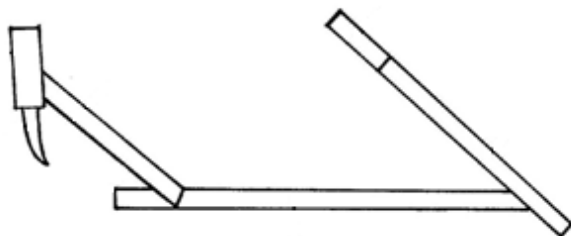
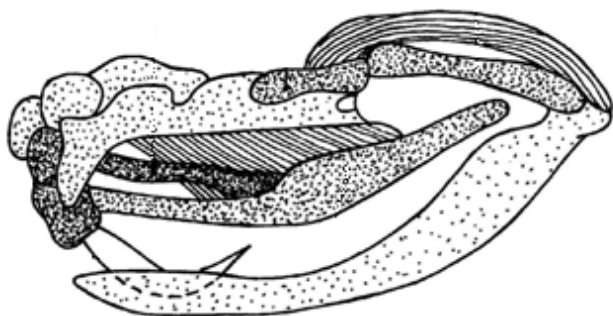
---

**Завдання 16.** Ознайомтесь із будовою щелепного апарата змії.

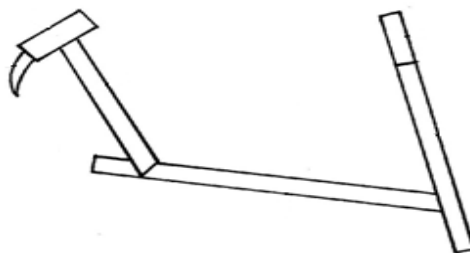
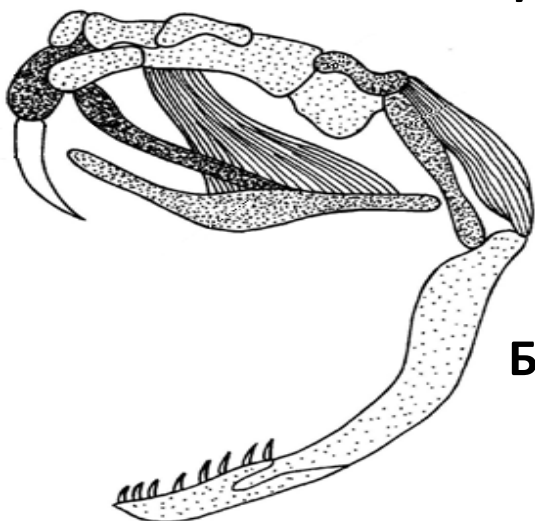
• **Робота з рисунком 16 (А, Б).** Вам допоможе матеріал посібника Н.П. Наумова та ін. «Зоологія позвоначних», Ч. 2, с. 38 – 39.

\*\* На рис. 16 (А, Б) зафарбуйте кольорами (за принципом веселки) кістки черепа відповідно до положення основних важелів.

\*\* На рис. 16 (А, Б) позначте стрілками і зробіть цифрові підписи кісток щелепного апарата (на всіх чотирьох фрагментах): **1** — отруйний зуб; **2** — верхньощелепна; **3** — поперечна; **4** — криловидна; **5** — луската; **6** — квадратна.



**А** — закрыта паща



**Б** — відкрита паща

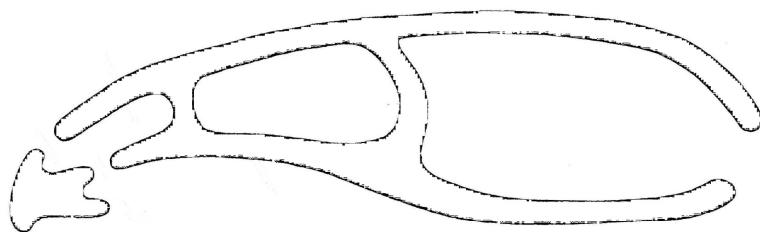
**Рис. 16 (А, Б).** Щелепний апарат гримучої змії.

**Завдання 17.** Вивчіть будову черепа рептилій.

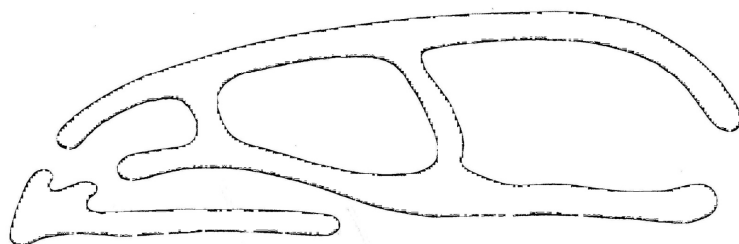
Вам допоможе матеріал практикуму О.П. Корнеєва, с. 94.

• **Робота з рисунком 17 (А, Б).**

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: носоглотковий хід —  $\Phi$ ; носову порожнину —  $\Phi$ ); первинні хоани —  $\beta$ ); вторинні хоани —  $\zeta$ ); зовнішню ніздрю —  $\beta$ ); первинне тверде піднебіння —  $\eta$ ); вторинне тверде піднебіння —  $\zeta$ ).



**А**

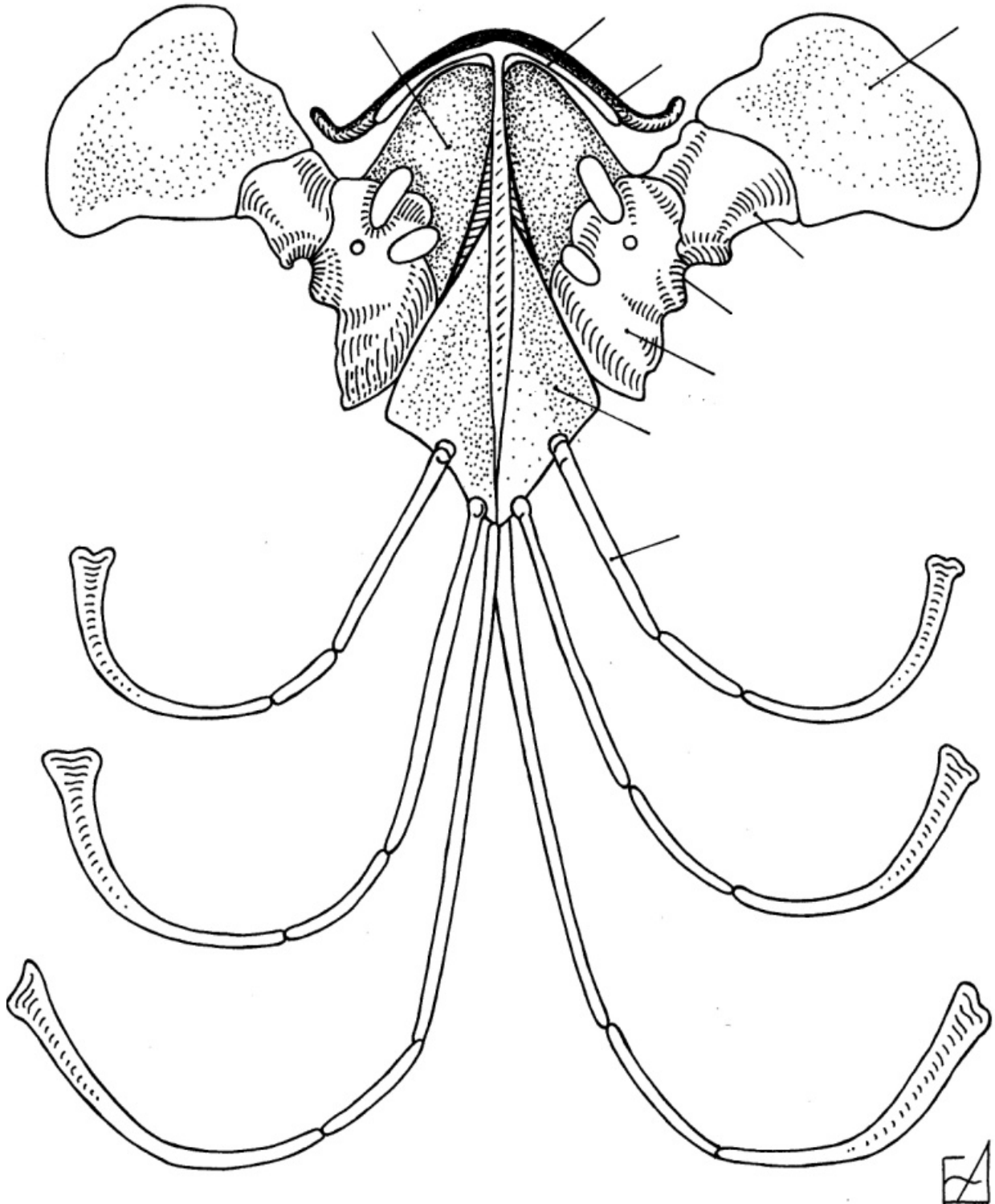


**Б**

**Рис. 17.** Утворення вторинного піднебіння. Схематичний парамедіальний розріз через череп примітивного плазуна (А) і ссавця (Б).

**Завдання 18.** Ознайомтесь з будовою плечового пояса варана.

• **Робота з рисунком 18.** \*\* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: кістки — С); хрящі — Ж).



**Рис. 18.** Плечовий пояс варана (вигляд знизу).

- 1 \_\_\_\_\_, 2 \_\_\_\_\_, 3 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_, 6 \_\_\_\_\_, 7 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_, 9 \_\_\_\_\_

**Завдання 19.** Розгляньте будову кінцівок варана.

**\*\*** Знайдіть помилку художника.

Які елементи будови кінцівок варана зображені невірно?

Виправте <sup>ч</sup>) олівцем.

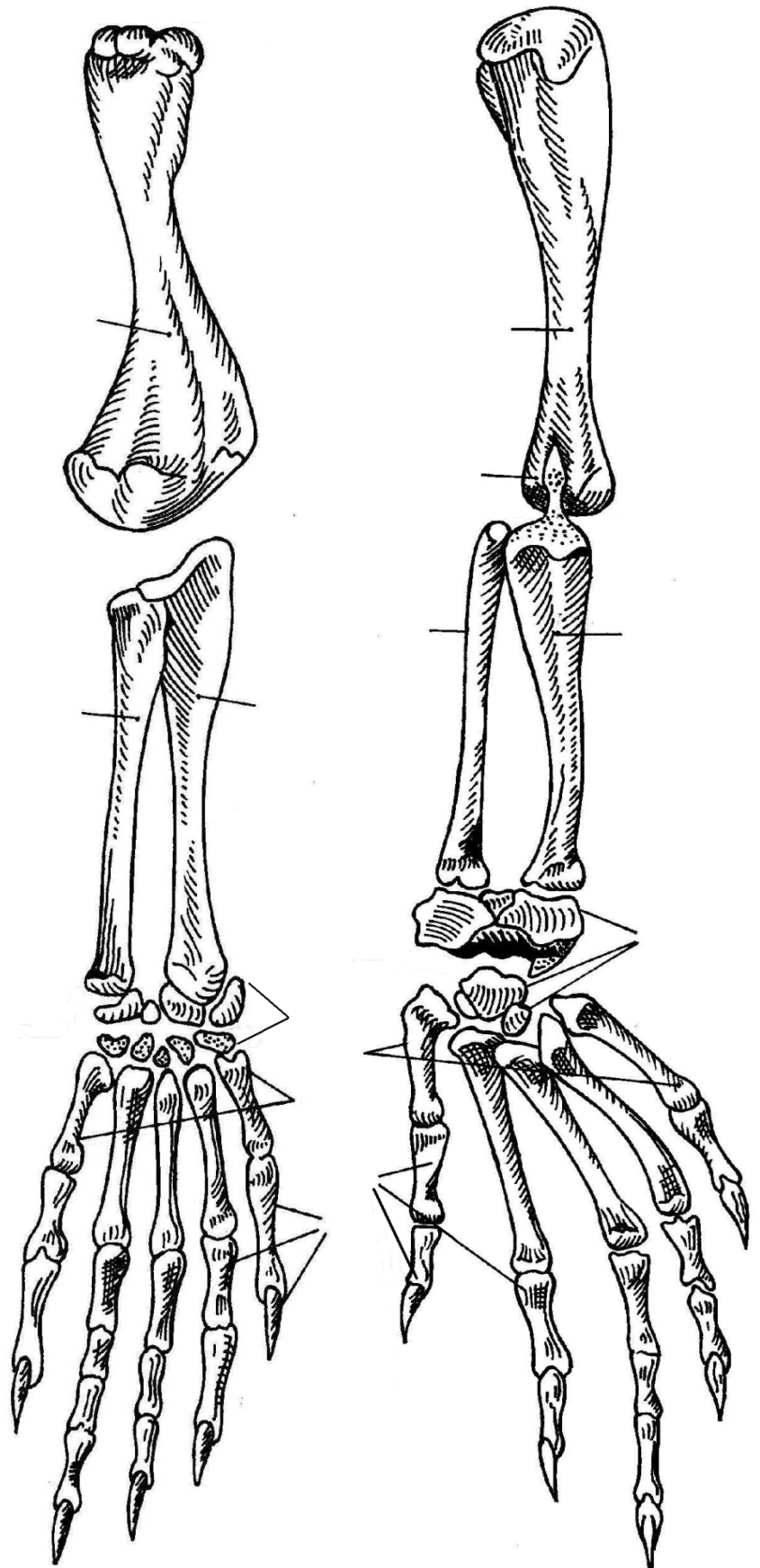
**\*\*** На рис. 19 позначте цифрами кістки:

- 1 — плечову;
- 2 — стегнову;
- 3 — ліктьову;
- 4 — променеву;
- 5 — велику гомілкову;
- 6 — малу гомілкову;
- 7 — зап'ясток;
- 8 — п'ясток;
- 9 — передплесно;
- 10 — плесно;
- 11 — фаланги пальців.

**\*\*** На рис. 19 зафарбуйте рекомендованими кольорами

суглоби:

- ліктьовий (інтеркарпальний) — <sup>б</sup>);
- колінний (інтертарзальний) — <sup>в</sup>);
- колінну чашечку — <sup>г</sup>);



**Рис. 19.** Кінцівки варана (передня і задня).

## Внутрішня будова, функціональні механізми, розмноження, розвиток, екологія, систематика плазунів

**Завдання 1.** Розгляньте будову серця рептилій та його еволюційний розвиток.

• **Робота з рисунком 1.**

\*Позначте рисунки літерами:

**А** – фазу скорочення (*систоли*) передсердь і розслаблення (*діастоли*) шлуночка;

**Б** – фазу діастоли передсердь і систоли шлуночка.

\* На рис. 1 А позначте великими літерами *передсердя*:

**Л** – ліве, **П** – праве; **В.П.** – *венозну пазуху*.

\*\*\* На рис. 1 А зафарбуйте рекомендованими кольорами

• **I) елементи будови шлуночка:**

**а) порожнини:**

дорсальну (дорсолатеральну <sup>З</sup>);

вентральну (вентролатеральну <sup>Ж</sup>);

**б) перегородки:** горизонтальну <sup>Б</sup>, вертикальну <sup>Ф</sup>;

**в) м'язові гребені (по контуру) <sup>Р</sup>**;

**г) м'язову частину шлуночка (простим олівцем);**

• **II) стрілки, якими позначений напрям руху крові:** артеріальної <sup>Ч</sup>; венозної <sup>С</sup>).

\*\* На рис. 1 А позначте цифрами

• **а) порожнини:** 1 – артеріальну, 3 – венозну, 6 – легеневу;

• **б) перегородки:** 2 – вертикальну, 5 – горизонтальну.

\*\* На рис. 1 Б позначте цифрами

**4** – *венозну пазуху*; **камери передсердя:** 7 – праве,

**8** – ліве; **системні дуги:** 9 – праву, 10 – ліву;

**11** – *легеневу артерію*.

\*\* На рис. 1 Б зафарбуйте відповідними кольорами:

• **I) судини з артеріальною <sup>Р</sup>, венозною <sup>Б</sup>, змішаною <sup>Ф</sup> кров'ю;**

• **II) стрілки з рухом крові:** артеріальної <sup>Ч</sup>; венозної <sup>С</sup>).

\*\*\* Дайте відповіді на запитання.

**А.** Яких еволюційних змін зазнала венозна пазуха у рептилій порівняно із земноводними? \_\_\_\_\_

**Б.** У яке передсердя входить легеневий венозний стовбур? \_\_\_\_\_

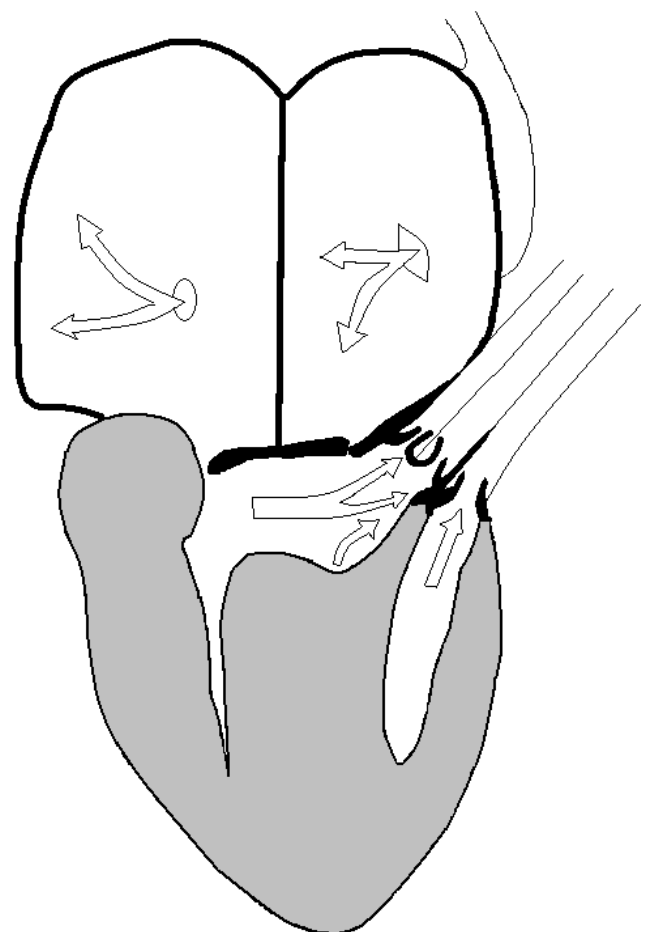
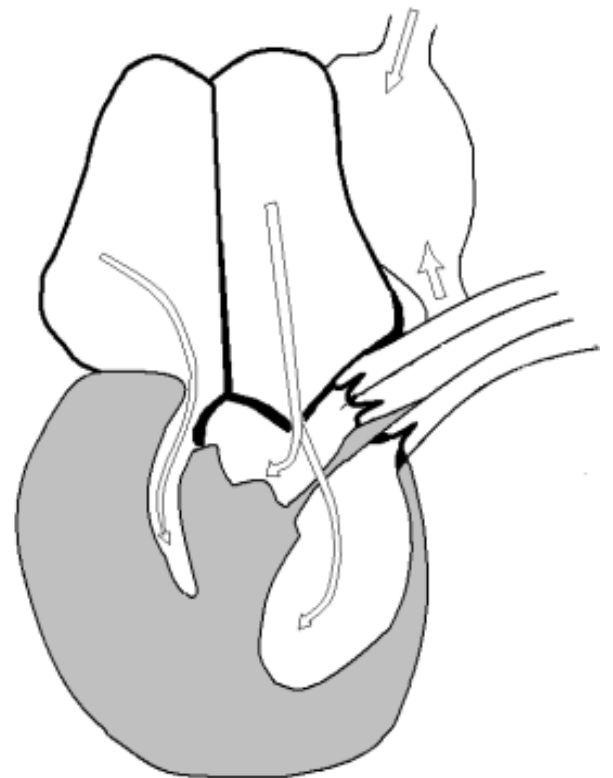


Рис. 1 (А, Б). Схема циркуляції крові в серці варанової ящірки.

**Завдання 2.** Ознайомтесь із будовою серця рептилій. • **Робота з рисунком.** \*Завершіть рис. 2.

1). Підпишіть великими літерами: **П** – праве передсердя, **Л** – ліве передсердя; **Ш** – шлуночок.

2). Зафарбуйте рекомендованими кольорами перегородки серця: неповну у шлуночку, яка при скороченні серця поділяє його надвоє <sup>Ж</sup>); між передсердями <sup>З</sup>).

3). Зафарбуйте відповідними (до вмісту крові) кольорами зони серця: артеріальну <sup>Ч</sup>); венозну <sup>С</sup>); змішану <sup>Ф</sup>).

4). Виділіть частини шлуночка штриховками:

горизонтальною - вентральну (вентролатеральну), або \_\_\_\_\_;  
(інша назва)

вертикальною – дорсальну (дорсолатеральну), або \_\_\_\_\_.  
(інша назва)

**\*\*А)** Запишіть назви

головних артеріальних стовбурів

відповідно до вмісту крові в них:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**\*\*** На рис. 2 зафарбуйте

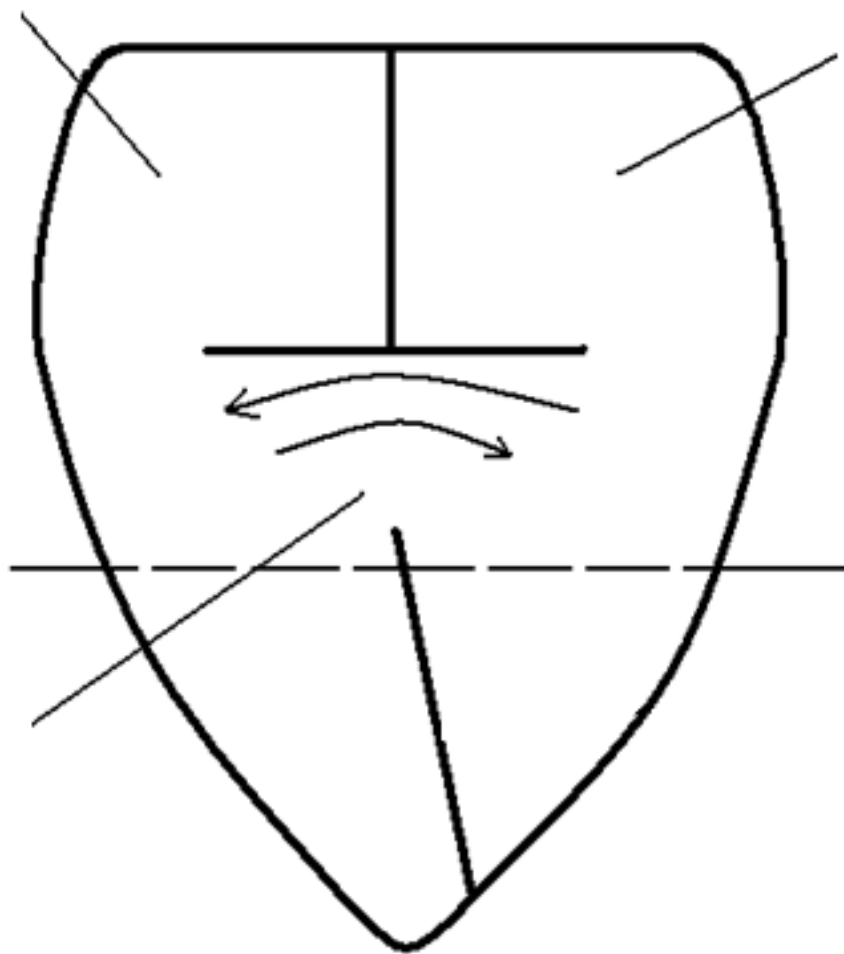
відповідними кольорами, які характеризують ступінь насиченості крові киснем

головні артеріальні стовбури

і стрілками позначте

напрямок руху крові

по цих судинах.



**\*\*\*** Дайте відповіді на запитання.

• **А.** В якій частині шлуночка змішується венозна і артеріальна кров?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Рис 2 . Схема будови серця рептилій**

• **Б.** Які артерії у плазунів

відходять тільки від правої дуги аорти? \_\_\_\_\_.

• **В.** Які судини після злиття утворюють спинну аорту? \_\_\_\_\_.

• **Г.** Яка кров поступає у легеневу артерію? \_\_\_\_\_.

• **Д.** Скільки судин відходить від шлуночка серця у плазунів у зв'язку тим, що артеріальний конус редукований? \_\_\_\_\_.

• **Е.** Які відділи серця плазунів розділені повною перегородкою? \_\_\_\_\_.

• **Є.** Чи розділені повністю артеріальна і венозна частини кровообігу у крокодилів? \_\_\_\_\_.

**Завдання 3 (I).** Вивчіть будову кровоносної системи ящірки. Розгляньте артеріальну систему кавказької агами.

**• Робота з рисунком 3 (I).**

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

- **А) судини** з артеріальною – Ч), змішаною – Ф) кров'ю;
- **Б) органи** – традиційними для цих систем органів кольорами;
- **В)** запишіть їх назви і позначте цифрами \_\_\_\_\_

**•Робота з рисунком і табл. 1.**

\*\*\*\*Заповніть порожні комірки табл. 1 за наведеним прикладом.

\*У стовпчик **цифри** запишіть їх, відповідно до нумерації судин на рис. 3 (I), а у стовпчик **камери серця, судини** – назву однієї судини відповідно до рис. 3 (I).

\*у стовпчику **кров** артеріальну кров позначте (+), венозну (-), змішану (+ -).

\*у стовпчику **коло** позначте належність судини до певного кола кровообігу: малого (М), великого (++).

\*у стовпчику **парн.** (парність судин) позначте – парні судини (П), – непарна судина, або камера серця (Н).

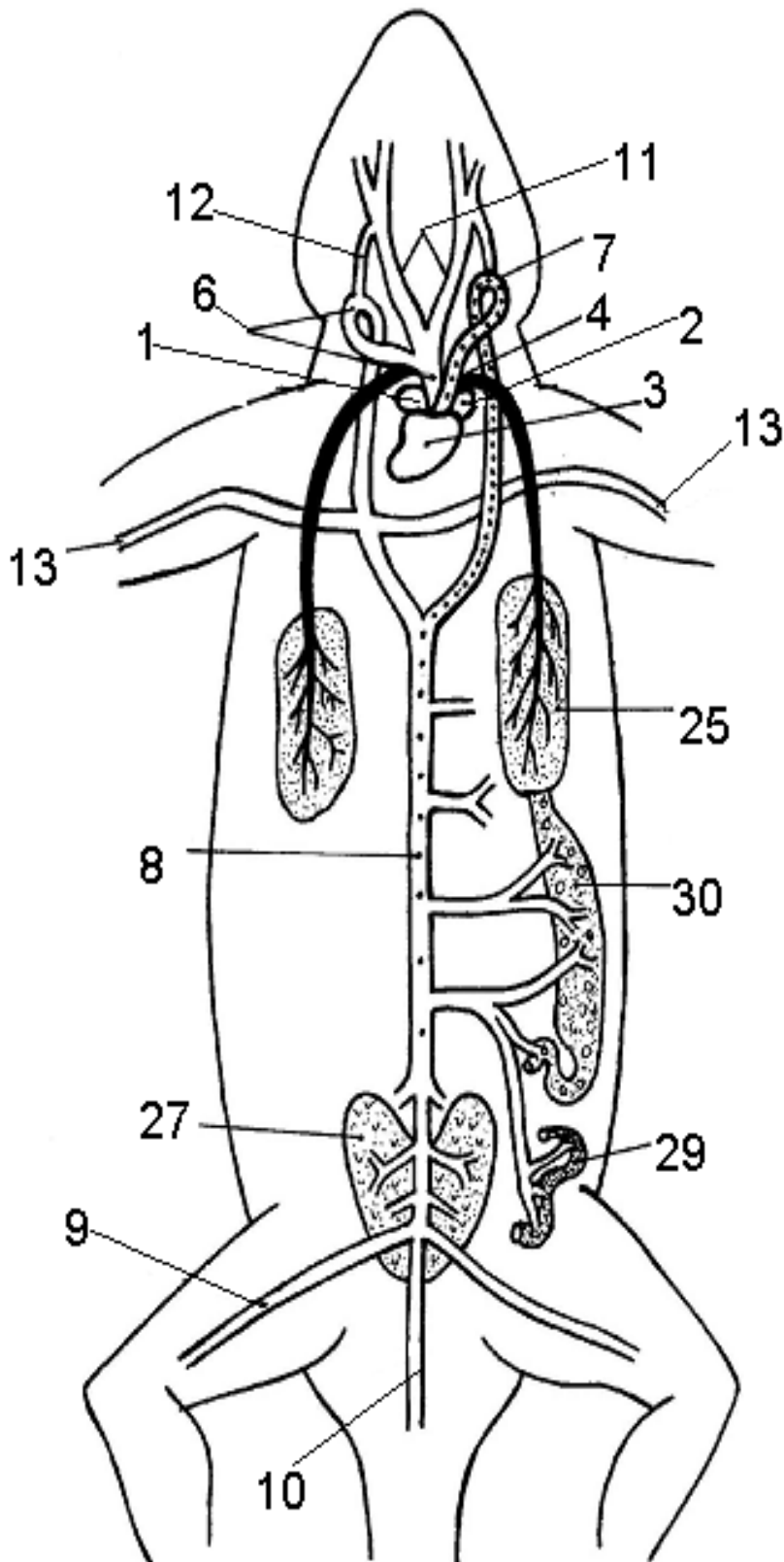
Таблиця 1

**Кровоносна система кавказької агами (характеристика судин)**

цифри	Камери серця, судини	к р о в	к о л о	п а р н.
	Праве передсердя			
	Ліве передсердя			
3	Шлуночок	+ + - +	М В	Н
	Легенева артерія			
	Легенева вена			
	Ліва дуга аорти			
	Спинна аорта			
	Клубова артерія			
	Підключична артерія			
	Хвостова артерія			
	Сонна артерія			
	Сонна протока			

\*\*\*Знайдіть помилку художника.

- Яка цифра на рис. 3 (I) записана помилково? Виправте її.
- \*у таблиці маркером підкресліть назву судини, з якої починається мале коло кровообігу.



**Рис. 3 (I).** Схема артеріальної частини кровоносної системи кавказької агами.



**Завдання 3 (II).** Розгляньте венозну систему кавказької агами. • **Робота з рисунком 3 (II).**

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами:

- **А) судини** по яких йде кров: артеріальна – **Ч**), змішана – **Ф**);
- **Б) органи** традиційними для цих систем органів кольорами;
- **В) запишіть їх назви і цифри** \_\_\_\_\_

• **Робота з рис. 3 (II) і табл. 2.** \*\*\*\*Заповніть порожні комірки у табл. 2 за наведеним прикладом.

\* У стовпчик **цифри** запишіть їх, відповідно до нумерації судин на рис. 3 (II), а в стовпчик **судини** – назви двох судин відповідно до рис. 3 (II).

\*У стовпчику **кров** артеріальну кров позначте (+), венозну (-), змішану (+ -).

\*У стовпчику **коло** позначте належність судини до певного кола кровообігу – малого (**М**), великого (**В**).

\*У стовпчику **парн.** (парність судин) позначте – парні судини (**П**), непарна судина (**Н**).

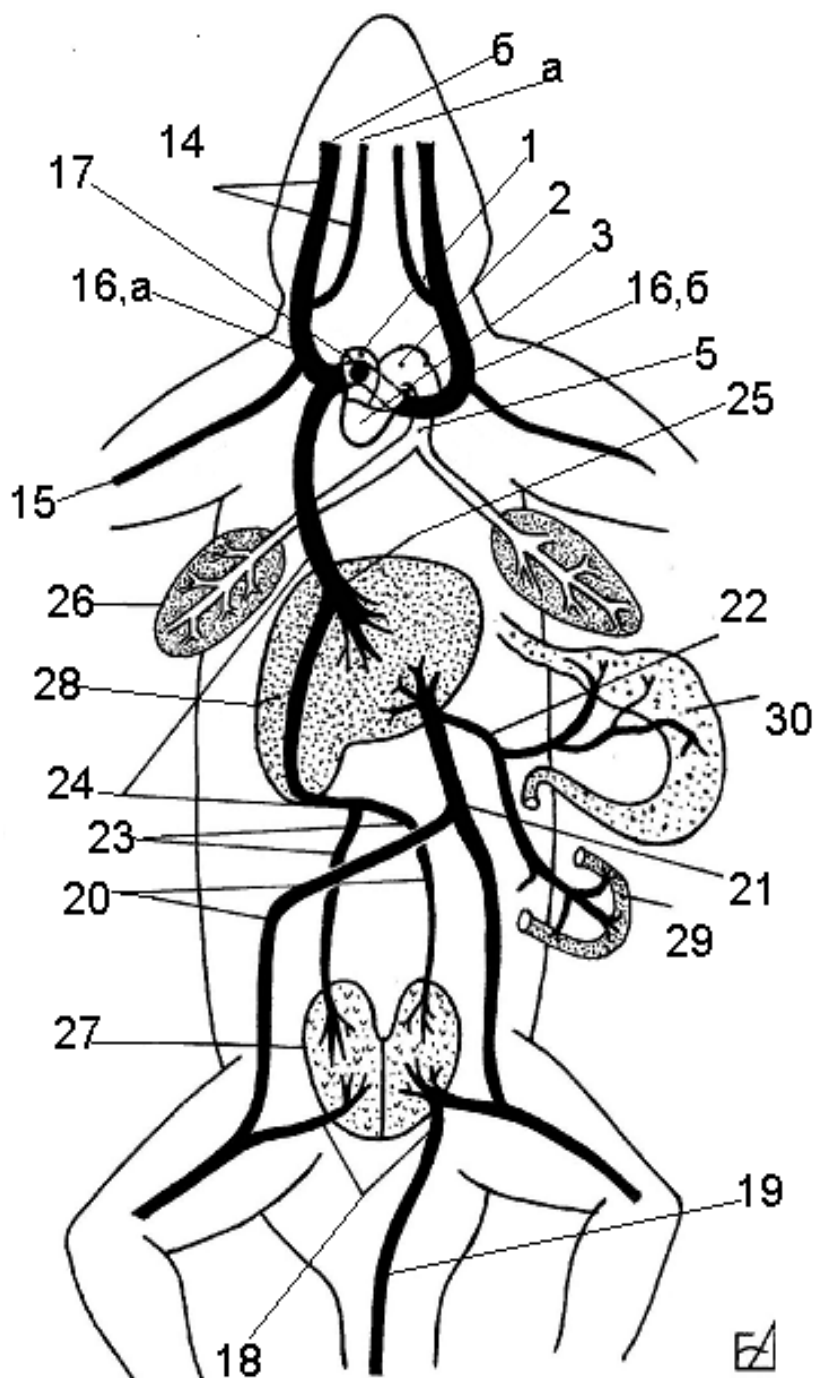


Табл. 2

**Кровоносна система кавказької агами  
(характеристика судин)**

цифри	судини	к	к	п
		р	о	а
		о	л	р
		в	о	н.
	Підключична вена			
	Венозна пазуха			
	Ворітна вена печінки			
	Ниркова вена			
	Задня порожниста вена			
	Печінкова вена			
	Вена по якій йде кров до печінки із кишечника			
	Хвостова вена			
	Тазова вена			
	Черевна вена			
	Клубова вена			

\*\*\*Знайдіть помилку.

**А) Яка судина у табл. 2 вказана двічі? Підкресліть їх маркером.**

**Рис. 3 (II).** Схема венозної частини кровоносної системи кавказької агами.

**Завдання 4 (I).** Розгляньте особливості будови кровоносної системи болотяної черепахи.

• **Робота з рис. 4 (I).** \*Знайдіть і виправте помилку. Яка судина позначена невірно? Запишіть її назву, цифру, та виправте помилку на рисунку. \_\_\_\_\_ Який компонент шлуночка серця не нарисований? Дорисуйте його і підпишіть.

\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами Ч), С) або Ф): а) судини; б) зони шлуночка; в) передсердя

і позначте цифрами:  
 1 – праве передсердя,  
 2 – ліве передсердя,  
 3 – шлуночок.

\*\*Позначте цифрами і дайте загальну назву судинам:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_:  
 4 – правій дузі аорти,  
 5 – лівій дузі аорти,  
 15 – легеневій артерії.

\*\*Позначте цифрами

• а) артерії:  
 6 – загальну сонну,  
 7 – підключичну,  
 11 – ниркові,  
 12 – клубову,  
 13 – сідничну,  
 14 – хвостову.  
 • б) аорти:  
 9 – спинну,  
 8 – злиття правої і лівої дуг аорти в спинну аорту.

\*\*\*Доповніть рисунок (творча робота). На рис. 4 (I) стрілками і цифрами зробіть позначення для пояснення окремих питань, які не висвітлені у завданні і запишіть власні доповнення:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Рис. 4 (I).** Схема кровоносної системи болотяної черепахи (артеріальна частина).

\*\*\*Дайте відповіді на запитання:

- А). Яку функцію виконує мале коло кровообігу? \_\_\_\_\_
- Б). Яку іншу назву воно має? \_\_\_\_\_
- В). Які судини та органи входять до нього? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Завдання 4 (II).** Розгляньте особливості будови кровоносної системи болотяної черепахи. **Робота з рис. 4 (II).**

\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами Ч), С) або Ф): **а) судини; б) зони шлунка; в) передсердя.**

\*\* На рис. 4(II) позначте цифрами

• **вени:**

- 16 – яремну,
- 17 – зовнішню яремну,
- 18 – підключичну,
- 19 – праву передню порожнисту,
- 20 – хвостову,
- 21 – сідничну,
- 22 – клубову,
- 23 – ворітну вену нирки,
- 24 – черевну,
- 25 – передню черевну,
- 26 – вени, які йдуть від шлунка до кишечника,
- 27 – задню порожнисту,
- 28 – печінкову,
- 29 – легеневу,

• **органи:**

- 30 – легені,
- 31 – нирки,
- 32 – печінку.

**Рис. 4 (II).** Схема кровоносної системи болотяної черепахи (венозна частина).

\*\*\*Доповніть рисунок (творча

робота). На рис. 4 (II) стрілками і цифрами зробіть позначення для пояснення окремих питань, які не розглянуті у завданні і запишіть власні доповнення:

• Б) Запишіть цифри, якими позначені судини великого кола кровообігу за напрямом руху крові по колу кровообігу \_\_\_\_\_

• В) Яким чином зменшується кров'яний тиск в легенях у черепахах, які довгий час перебувають під водою? \_\_\_\_\_

• Г) Які судини зазнали редукції у черепахах, що живуть на суші і яким чином? \_\_\_\_\_

**Завдання 5.** Вивчіть особливості будови легень рептилій. Використайте посібник Н.П. Наумова «Зоологія позвоночных», ч. 2, с. 42 – 43. • **Робота з рисунком 5.**

На рис. 5 \*зафарбуйте рекомендованими кольорами елементи будови легені і \*запишіть їх назви:

**а) бронхи –**

- позалегеневий <sup>С</sup>),
- внутрішній легеневий <sup>Б</sup>),
- вторинний <sup>Вір</sup>),

**б) септи –**

- головну <sup>Ч</sup>),
- вторинну <sup>Ро</sup>).

\*\* Домалюйте рисунок.

Які елементи будови легені, на Ваш погляд, не вказані на рис. 5? Дорисуйте і підпишіть їх.

\*\* Запишіть видові назви представників рептилій, у яких будова легені подібна до зображеної на рис. 5.

---



---

\*\* Дайте відповіді на запитання.

У яких представників рептилій легені:

схожі на легені амфібії \_\_\_\_\_;

мають легеневі мішки \_\_\_\_\_;

мають губчасту будову \_\_\_\_\_;

права легеня більша \_\_\_\_\_;

ліва легеня більша \_\_\_\_\_;

вдосконалені незначно (порівняно з амфібіями) \_\_\_\_\_;

здатні засвоювати кисень при слабкій вентиляції (легень) \_\_\_\_\_.

\*\*\* Вставте у речення пропущені слова або словосполучення.

• Легені плазунів мають \_\_\_\_\_ будову.

• У видовженому і тонкому тілі рептилії, зазвичай, погано розвинена \_\_\_\_\_ легеня.

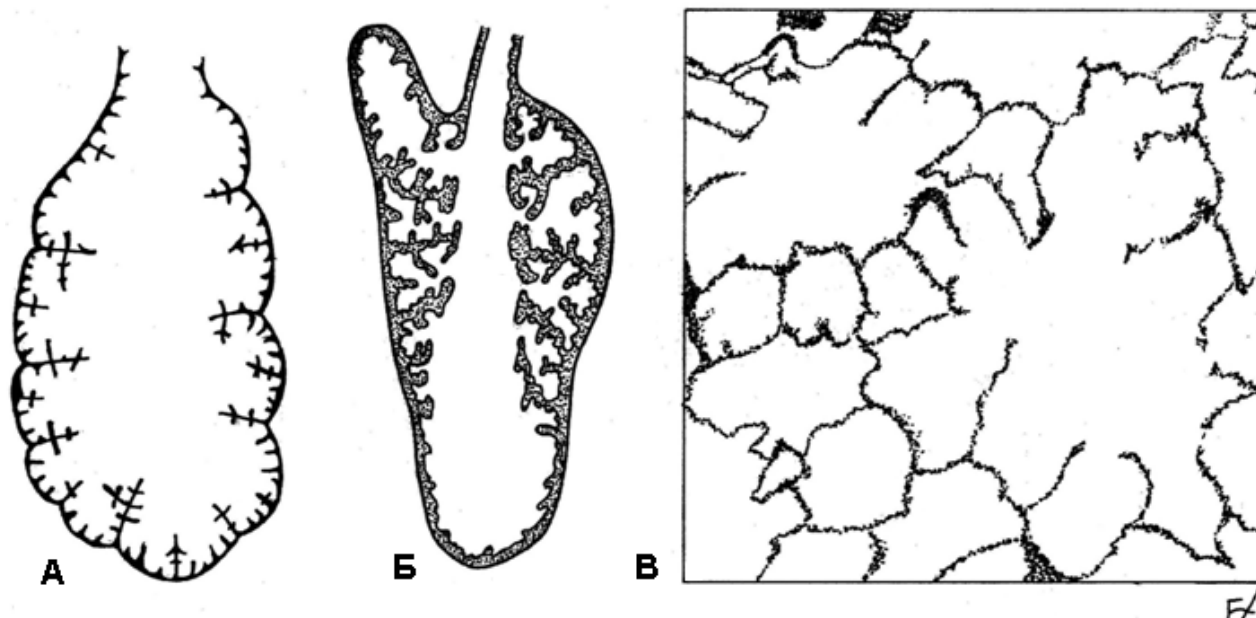
• Дихальну поверхню легень збільшує \_\_\_\_\_ будова.



Рис. 5 Схема розрізу легені ящірки.

**Завдання 6.** Вивчіть особливості процесу дихання рептилій. • **Робота з рисунком 6 (А,Б,В).**

1. \*\*На рис. 6 (А, Б, В) зафарбуйте червоним кольором ділянки, де найбільше поглинається кисень повітря<sup>Ч</sup>).
2. \*\*На рис. 6 Б виділіть квадратиком 1 x 1 см ділянку легені, яка відповідала б ділянці на рис. 6 В.
3. \*На рис. 6 А і Б поєднайте стрілками гомологічні елементи будови легень.



**Рис. 6.** Схема розрізів легені: А – безхвості амфібії, Б – ящірки, В – фрагмент легені людини (збільшений в 50 разів).

\*\*\*Доповніть речення.

- 1). Додатковим органом дихання у водних черепах є \_\_\_\_\_.
- 2). У стінках легеневих мішків не відбувається \_\_\_\_\_.
- 3). Вентиляція легенів забезпечується роботою \_\_\_\_\_ за допомогою \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_ м'язів.
- 4). У акті дихання в черепах бере участь \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_ м'язи.
- 5). Ротоглотковий механізм нагнітання повітря зберігається у \_\_\_\_\_.
- 6). Ритм дихання рептилії здійснюється залежно від \_\_\_\_\_ та загального \_\_\_\_\_ тварини.
- 7). Дихання у рептилії, порівняно з амфібіями, супроводжується появою нового органа \_\_\_\_\_.
- 8). Завдяки вдосконаленню легенів першечергово вдосконалюються органи \_\_\_\_\_ системи.

\*\*Дайте відповідь на запитання.

Легеневі мішки здатні запасати повітря, яке використовується під час пірнання під воду у водних рептилій або під час довготривалого проходження їжі по стравоходу у змії. Навіщо вони потрібні хамелеону?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Завдання 7. • Робота з додатковою літературою.** Ознайомтесь із різноманітністю форм язика у представників сучасних рептилій за книгою «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 203.

**• Робота з рисунком 7.**

\*\*Зафарбуйте найхарактернішу особливість будови язика рептилій червоним кольором Ч).

\*\* На рисунку запишіть українські і латинські видові назви ящірок поряд із цифрами.

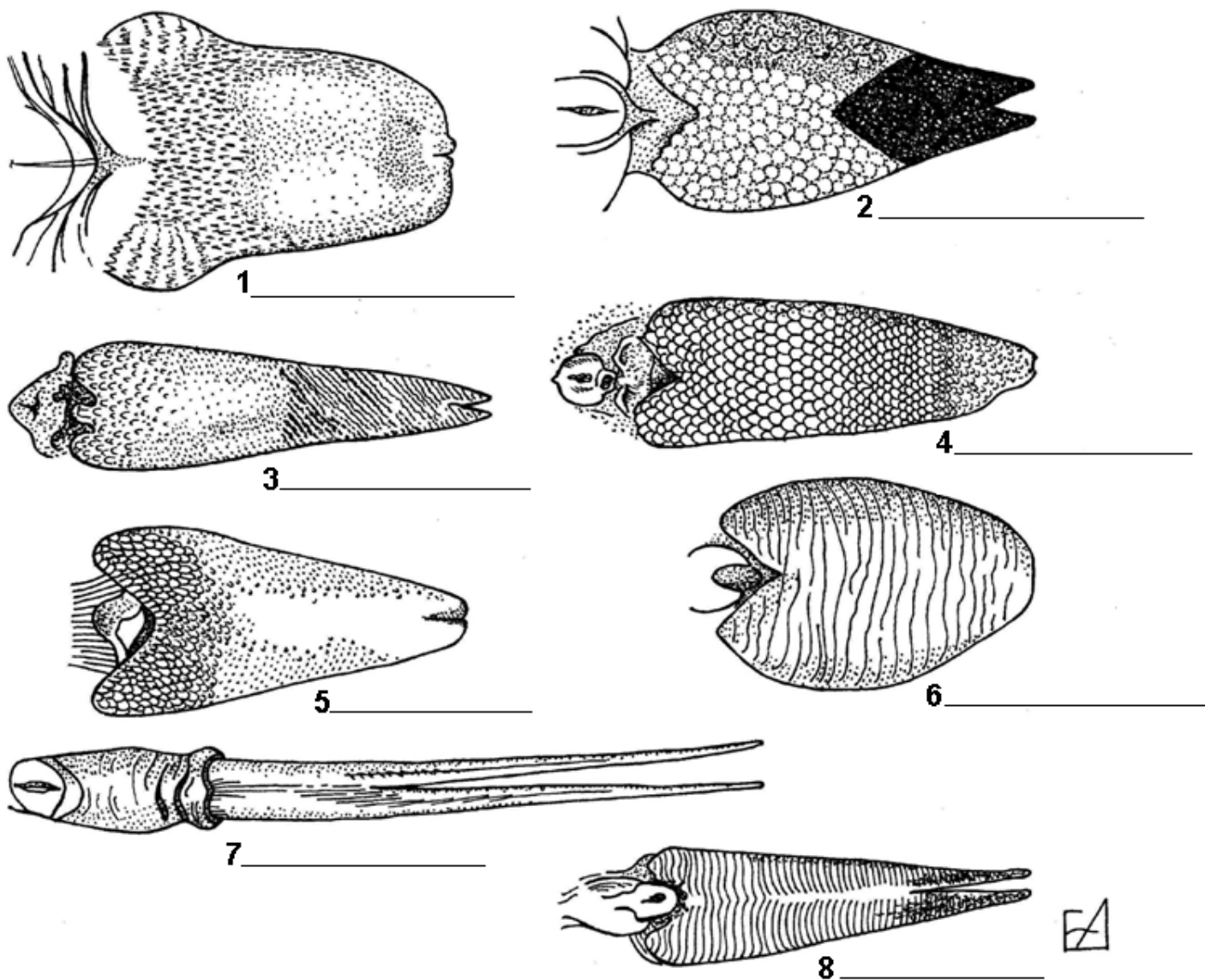


Рис. 7. Форма язика у представників сучасних ящірок.

**• Робота з рисунком 7 і таблицею 3.** \*\*\*За видовими описами охарактеризуйте пристосувальні особливості язика трьох ящірок, залежно від способу життя та екологічних умов їх існування.

Таблиця 3

**Характерні ознаки язиків ящірок**

Видові назви ящірок	Пристосувальні особливості язика

**Завдання 8.** Ознайомтесь з топографією внутрішніх органів ящірки. Використайте посібник С.Л. Самарського «Зоологія хребетних», с. 185. • **Робота з рисунком 8.**

\*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами

а) системи органів:

- кровоносну <sup>ч</sup>),
- дихальну <sup>б</sup>),
- видільну <sup>ж</sup>),
- статеву <sup>п</sup>),
- травну <sup>з</sup>).

б) власним варіантом кольорів – залози травної системи.

\*\*\*На рис. 8 позначте цифрами:

- 1 – праве передсердя;
- 2 – ліве передсердя;
- 3 – шлуночок;
- 4 – трахею;
- 5 – легеню;
- 6 – стравохід;
- 7 – шлунок;
- 8 – дванадцятипалу кишку;
- 9 – тонку кишку;
- 10 – товсту кишку;
- 11 – зачатковий сліпий виріст кишки;
- 12 – пряму кишку;
- 13 – порожнину клоаки;
- 21 – нирку;
- 22 – сечовий міхур;
- 19 – яєчник;
- 20 – яйцепровід;
- 14 – підшлункову залозу;
- 15 – селезінку;
- 16 – печінку;
- 17 – жовчний міхур;
- 18 – жовчну протоку;

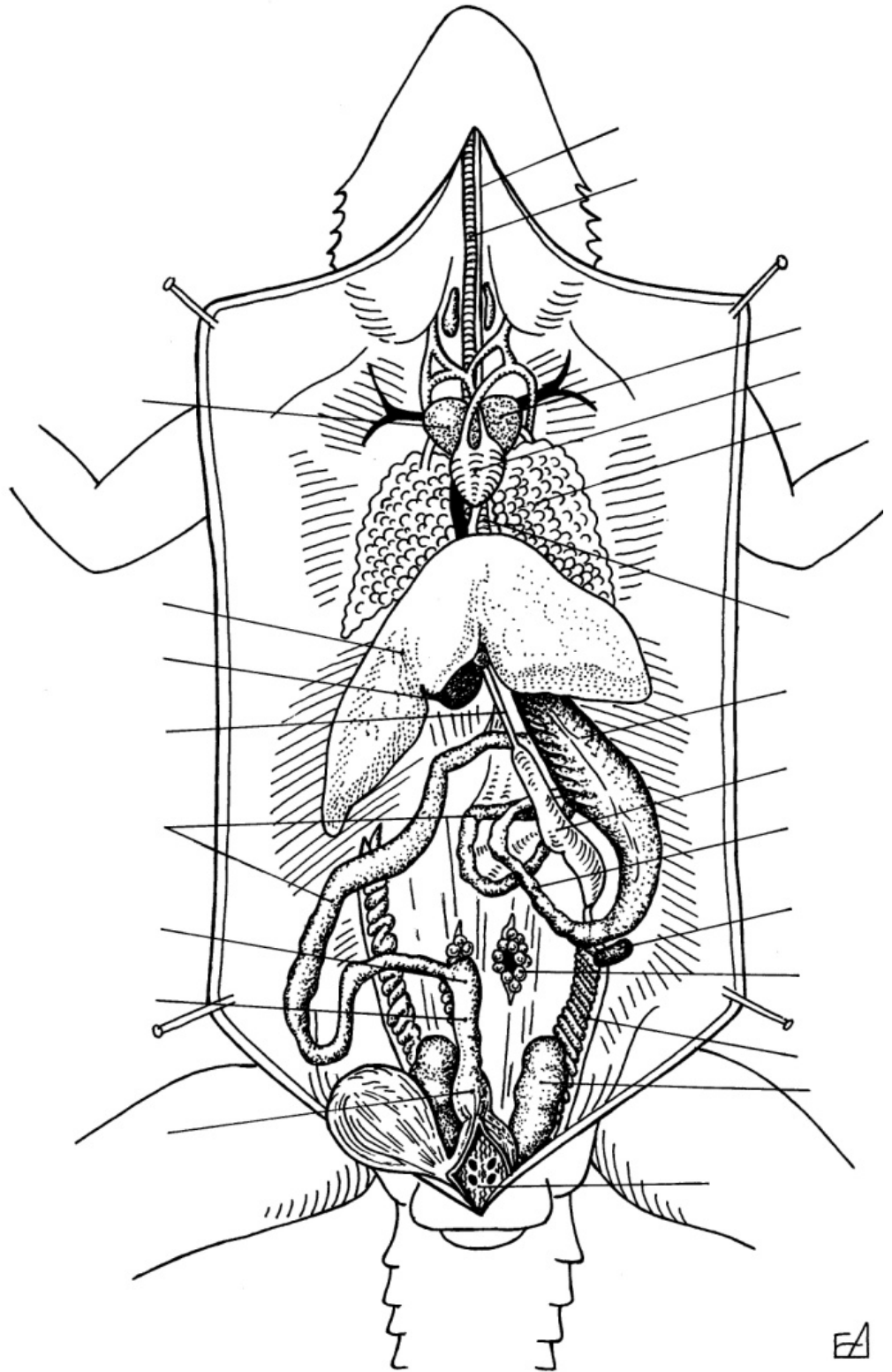


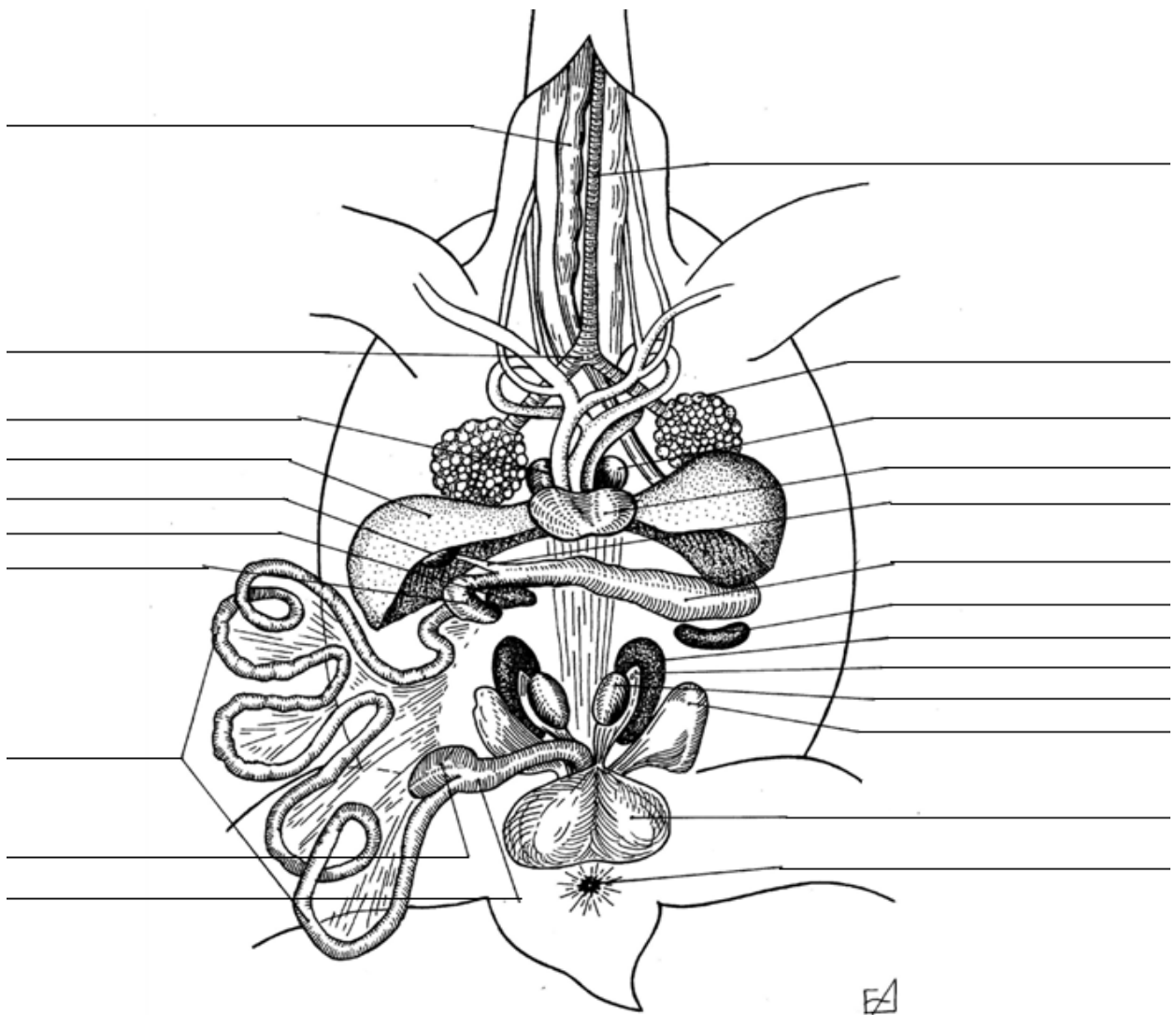
Рис. 8. Загальне розташування внутрішніх органів самки кавказької агами

\*\*Дайте відповіді на запитання.

- А). До якої системи належить орган дотику у ящірок і змій? \_\_\_\_\_
- Б). Межею між дванадцятипалою і тонкою кишками слугує... \_\_\_\_\_
- В). Межа між тонкою і товстою кишками знаходиться... \_\_\_\_\_

**Завдання 9.** Ознайомтесь із топографією внутрішніх органів болотяної черепахи.

- **Робота з рисунком 9.** \*\*\*Зафарбуйте *кровоносну, дихальну, сечостатеву, травну системи* традиційними для систем органів кольорами. \*\*\*На рис. 9 запишіть *назви органів*.



**Рис. 9.** Загальне розташування внутрішніх органів самця болотяної черепахи.

- **Робота з рис. 8, 9 і табл. 4.** \*\*Порівняйте топографію й морфологію органів травної системи болотяної черепахи та кавказької агами і зазначте їх особливості в таблиці.

Таблиця 4

**Порівняльна характеристика органів травної системи болотяної черепахи та кавказької агами**

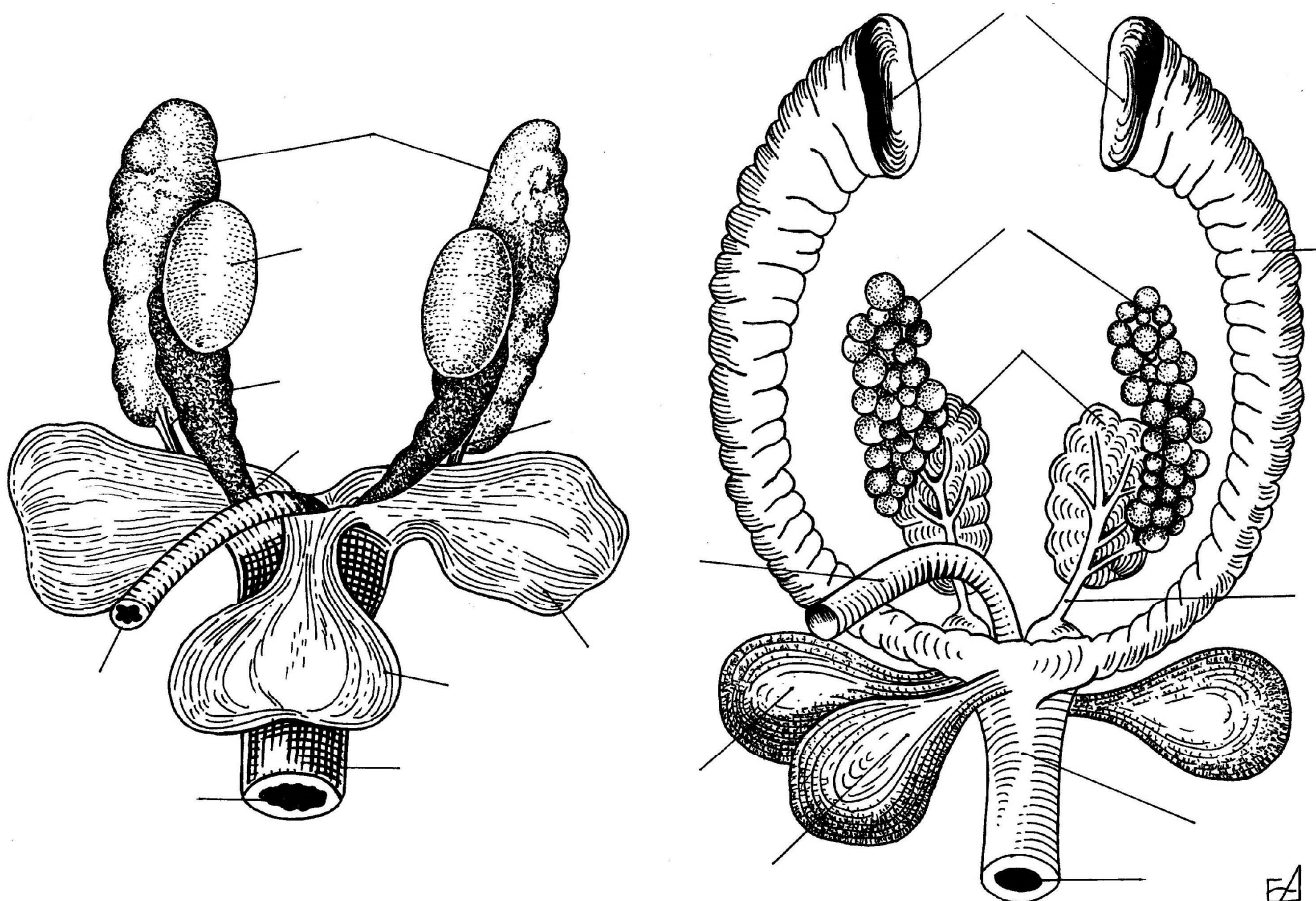
Органи	Болотяна черепаха	Кавказька агама
Стравохід		
Дванадцятипала кишка		
Шлунок		
Тонка кишка		
Товста кишка		
Підшлункова залоза		
Сліпий виріс кишки		
Печінка		
Жовчний міхур		



**Завдання 10.** Ознайомтесь із будовою сечостатевої системи рептилій. Розгляньте будову сечостатевої системи самця і самки болотяної черепахи.

• **Робота з рисунком 10.** \* Зафарбуйте рекомендованими кольорами: **а) статеву систему самця** <sup>П</sup>); **б) сечову систему самки** <sup>Ж</sup>).

\*\* Позначте цифрами *органи та елементи будови* сечостатевої системи самця і самки болотяної черепахи: **1 – нирки; 2 – сечівник; 3 – клоака; 4 – сімяник; 5 – придаток сімяника; 6 – сімепровід; 7 – сечовий міхур; 8 – анальний мішок; 9 – пряма кишка; 10 – зовнішній отвір клоаки.**



**Рис. 10.** Сечостатева система самця і самки болотяної черепахи.

• **Робота з таблицею 5.** \*\*Заповніть тест-таблицю (дайте відповіді).

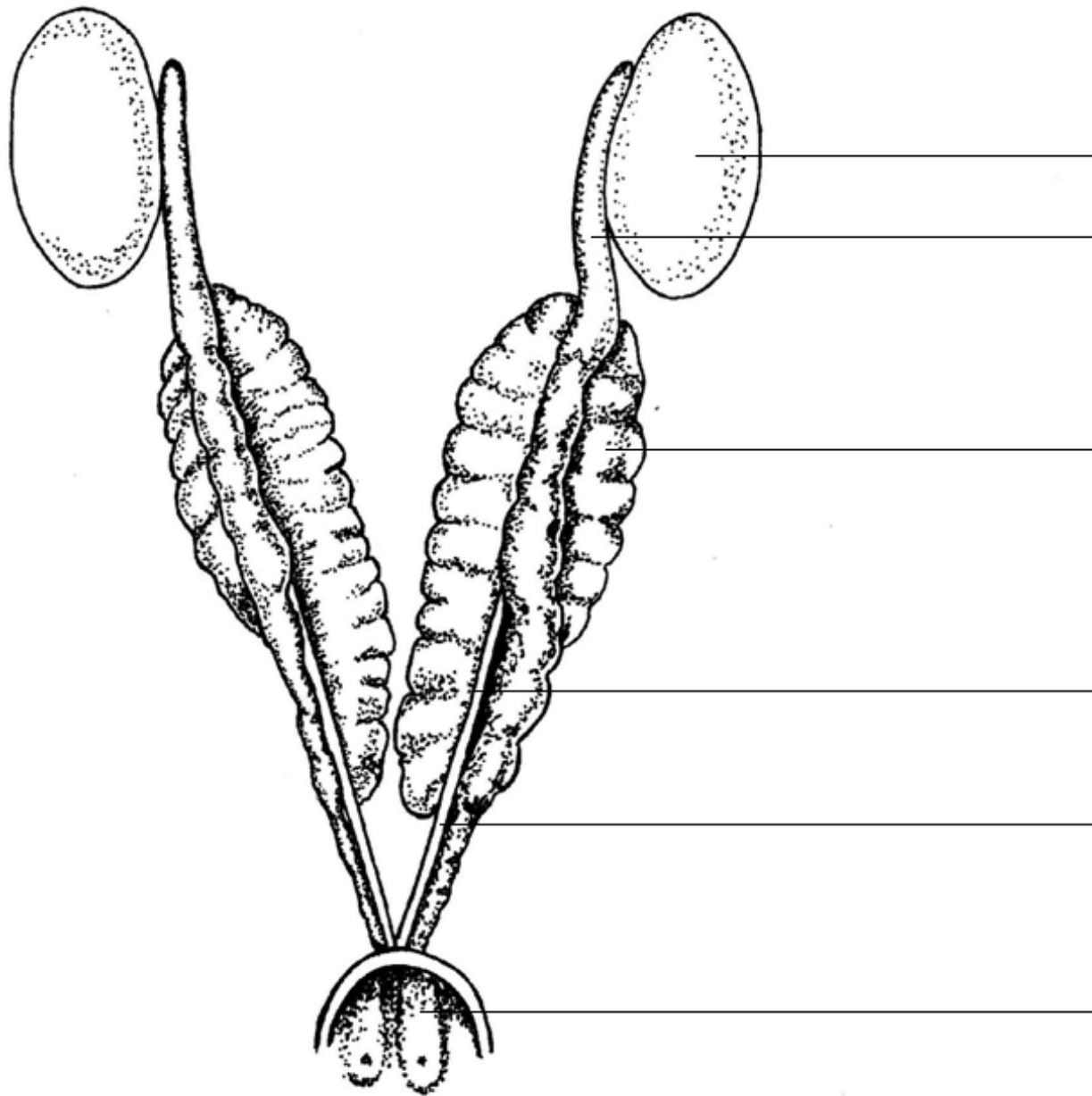
Тест-таблиця 5

**Сечостатева система самця болотяної черепахи**

У самців		У самок	
не розвинені...		редуковані...	
тонкостінні випинання Вольфових каналів це...		Мюлеровим каналам гомологічні...	
сімепровід впадає в...		яйцепроводи відкриваються у...	
від придатка сімяника відходить...		яєчники підвішені на...	
сечівник впадає в...		мають гроноподібну будову...	
нирки мають назву			
по внутрішньому краю кожної нирки проходить...		тонкостінні вирости клоаки, що є лише у черепах, це...	
статеві залози це парні...			
залишки переднього відділа тулубової нирки, це...		яйце покривається вторинними оболонками у ...	
сімепровід гомологічний...		яєчники не пов'язані з...	
копулятивний орган захований у...		довга звивиста трубка це...	

**Завдання 11.** Розгляньте будову сечостатевих органів рептилій.

• **Робота з рисунком 11.** \*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами: *нирки* <sup>Ж</sup>); *сечівник* <sup>Б</sup>); *клоаку* <sup>З</sup>); *сімяник* <sup>П</sup>); *придаток сімянника* <sup>Р</sup>); *сімепровід* <sup>Ч</sup>); *сечостатевий сосочок* <sup>Ф</sup>);



**Рис. 11.** Органи сечостатевої системи самця варана.

\*\*Домалюйте рисунок. На рис. 11 простим олівцем нарисуйте *органи*, які входять до складу сечостатевої системи самця і напишіть їх назви.

\*\* Запишіть *назви органів* сечостатевої системи самця варана.

\*\*\*Дайте відповіді на запитання.

А). Гомологом сім'япроводу є: \_\_\_\_\_

Б). Які істотні зміни в будові нирки відбулися у рептилій порівняно із земноводними?

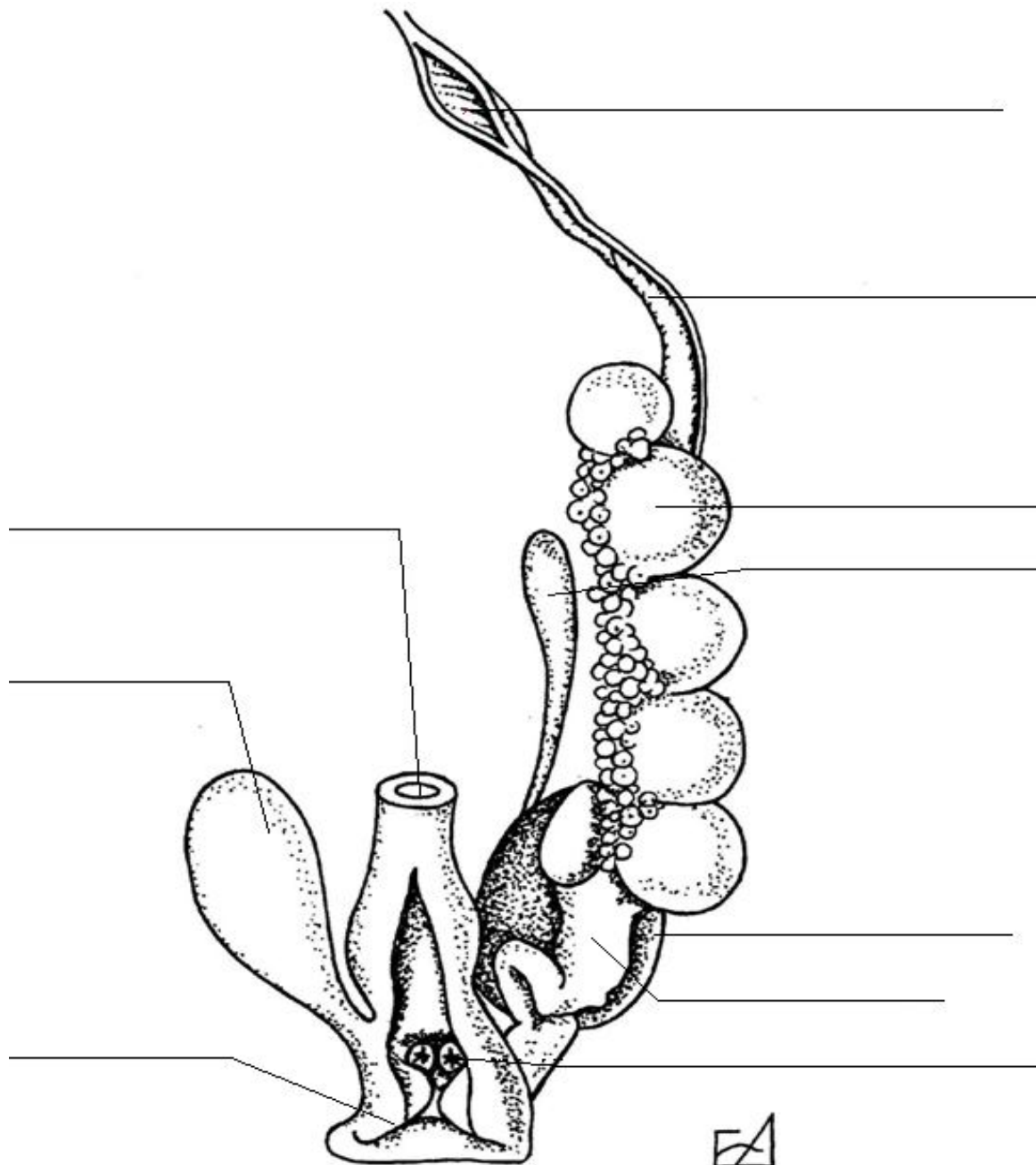
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Завдання 12.** Вивчіть будову сечостатевих органів рептилій. • **Робота з рисунком 12.**

\*\*\*Зафарбуйте рекомендованими кольорами органи сечостатевої системи самки гаттерії:

- а) лійку яйцепровода <sup>Ч</sup>); яйцепровід <sup>Р</sup>); яєчник <sup>П</sup>); рудиментарний придаток сім'яника <sup>Ф</sup>); матку <sup>Ч</sup>); б) нирки <sup>Ж</sup>); сечовий міхур <sup>Ж</sup>); сечостатевий сосочок <sup>Ж</sup>); в) пряму кишку <sup>З</sup>); клоаку <sup>З</sup>);

\*\* На **рис. 12** запишіть назви органів сечостатевої системи самиці гаттерії.



**Рис. 12.** Сечостатеві органи самиці гаттерії.

\* На рис. 12 зазначте місце диференціації яйцепроводу.

\*Продовжте речення і дайте відповідь на запитання. Гомолог яйцепроводу з лійкою – це \_\_\_\_\_.  
Гомолог сім'япроводу – це \_\_\_\_\_. Який орган статеві системи самця є у самки гаттерії?

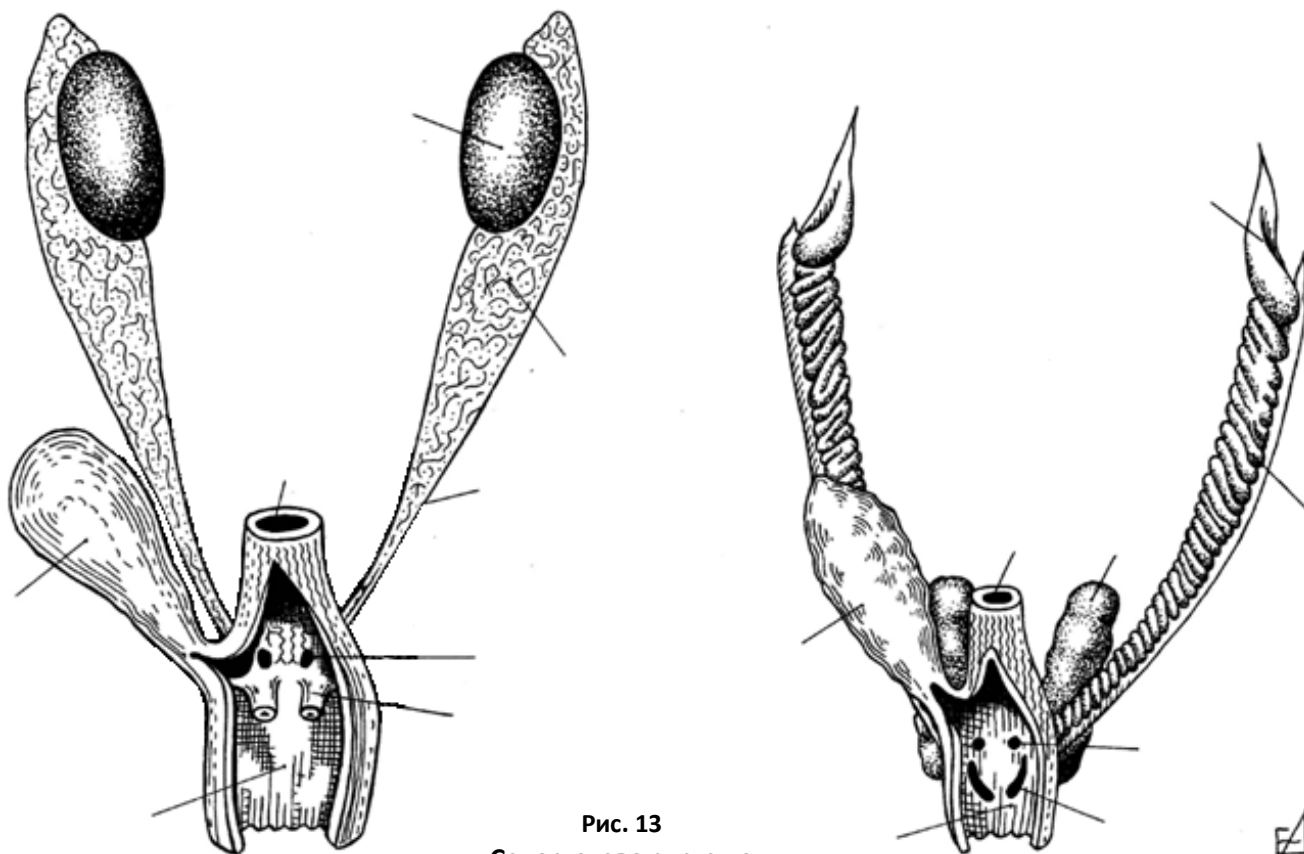
**Завдання 13** . Розгляньте будову сечостатевої системи самця і самки кавказької агами.

• **Робота з рисунком 13 і таблицею 6**. Виконати завдання, які вказані в табл.6.

Таблиця 6

**Сечостатева система кавказької агами (самця і самки). Назви органів.**

<b>I. **Домалюйте рисунок.</b> Дорисуйте (простим олівцем) органи які не зображені на рис. 13 (А, Б)	
<b>II. **Зафарбуйте</b> рекомендованими кольорами органи, які відносяться до таких систем: а) <i>статевої</i> – П); б) <i>сечової</i> – Ж); є спільними для обох систем органів – Ф).	
<b>III. *</b> На рисунку 13 зробіть літерні та цифрові позначення.	<b>IV. ***</b> На рисунку 13 зробіть цифрові позначення та Внесіть власні дані (цифри та назви органів) логічно використовуючи дані, що вже занесені в таблицю.
<b>А — самець</b>	<b>Б — самка</b>
<b>1</b> — нирки	
<b>2</b> — сечовий міхур	
<b>3</b> — сім`яник	
<b>4</b> — придаток сім`яника	
<b>5</b> — сім`япровід	
<b>6</b> — сечостатевий отвір	
<b>7</b> — совокупітелтний мішок	
<b>8</b> — порожнина клоаки	
<b>9</b> — пряма кишка	



**Рис. 13**  
**Сечостатева система**  
**кавказької агами: А — самця і Б — самки.**

**\*\*Завершіть думку.**

- А)** В бічних стінках клоаки у самців розташовані два порожнистих вирости, які можуть вивертатися назовні крізь отвір клоаки і виконувати \_\_\_\_\_.
- Б)** Нижні відділи яйцепроводів у ящірок часто бувають розширеними і мають назву \_\_\_\_\_.
- В)** Зрілі яйцеклітини випадають в порожнину тіла, а потім захоплюються \_\_\_\_\_.

**Завдання 14.** Ознайомтесь з особливостями розмноження рептилій.

• **Робота з додаткової літературою.** Використайте матеріали книги «Жизнь животных», т. 4, ч. 2, с. 180. З'ясуйте деталі розмноження зеленої, або супові черепахи і дайте відповіді на запитання.

Яке забарвлення та розміри мають зелені, або супові черепахи? \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_.  
Чим живляться супові черепахи? \_\_\_\_\_. Яку віддаль долають черепахи, які живуть біля берегів Бразилії? \_\_\_\_\_. Де відбувається їх парування? \_\_\_\_\_. Де риють гнізда черепахи? \_\_\_\_\_.  
Якими кінцівками риють гнізда черепахи? \_\_\_\_\_. Яка форма та розміри гнізда? \_\_\_\_\_.  
В який час доби самка відкладає яйця? \_\_\_\_\_. Яка кількість і розміри яєць? \_\_\_\_\_.  
Яка форма і забарвлення яєць? \_\_\_\_\_. Скільки кладок за період розмноження робить самка? \_\_\_\_\_.  
Через який час на світ з'являються черепашки? \_\_\_\_\_. Який розмір вони мають? \_\_\_\_\_.  
Які загрози і небезпеки очікують черепах ненароджених: \_\_\_\_\_;  
новонароджених: \_\_\_\_\_; дорослих? \_\_\_\_\_.

• **Творча  
робота з кольором  
«Рисунок біолога».**

На рисунку дайте **якомога більше** відповідей на запитання зазначених вище (засобами коротких пояснень, схем, стрілок, знаків).



**Рис. 14.**  
**Відкладання  
яєць самкою  
зеленої черепахи.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Вкажіть де вона мешкає )  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Опишіть середовище її існування)

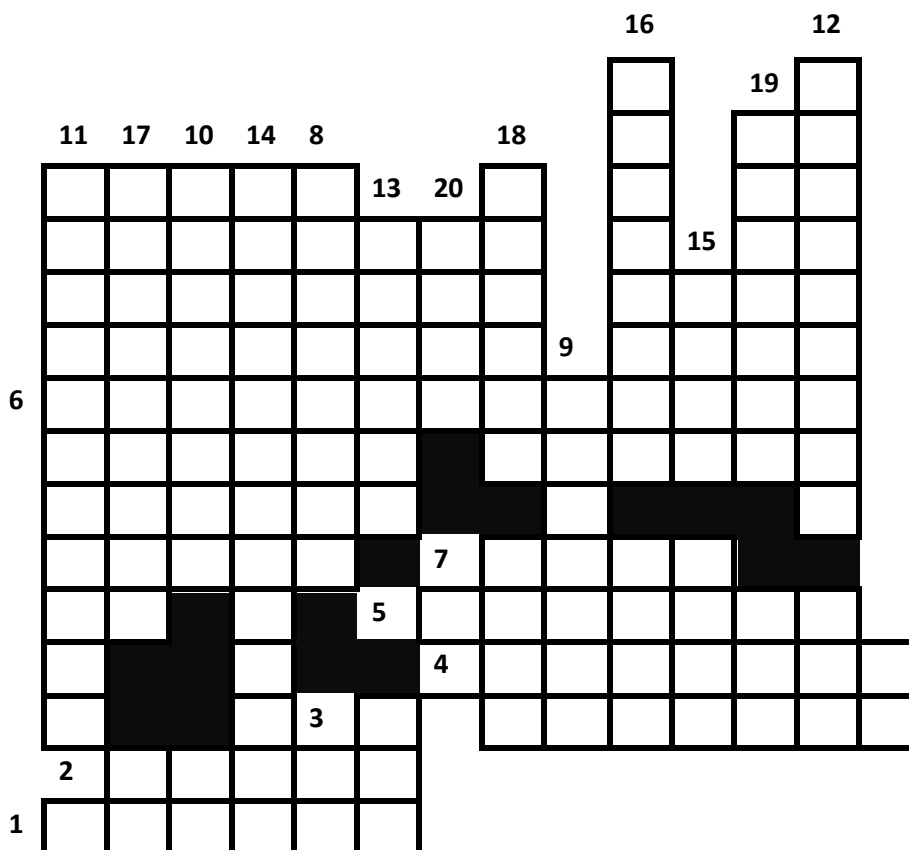
\*\*\*Висловіть свої припущення.

• **1).** У черепах і крокодилів яйця мають тверду оболонку, а у змії – м'яку. Чому?

\_\_\_\_\_.

• **2).** Яйця черепахи можуть розвиватися в сухому ґрунті, а вужа – лише у вологому. Чому?

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСУ ПЛАЗУНИ *REPTILIA*



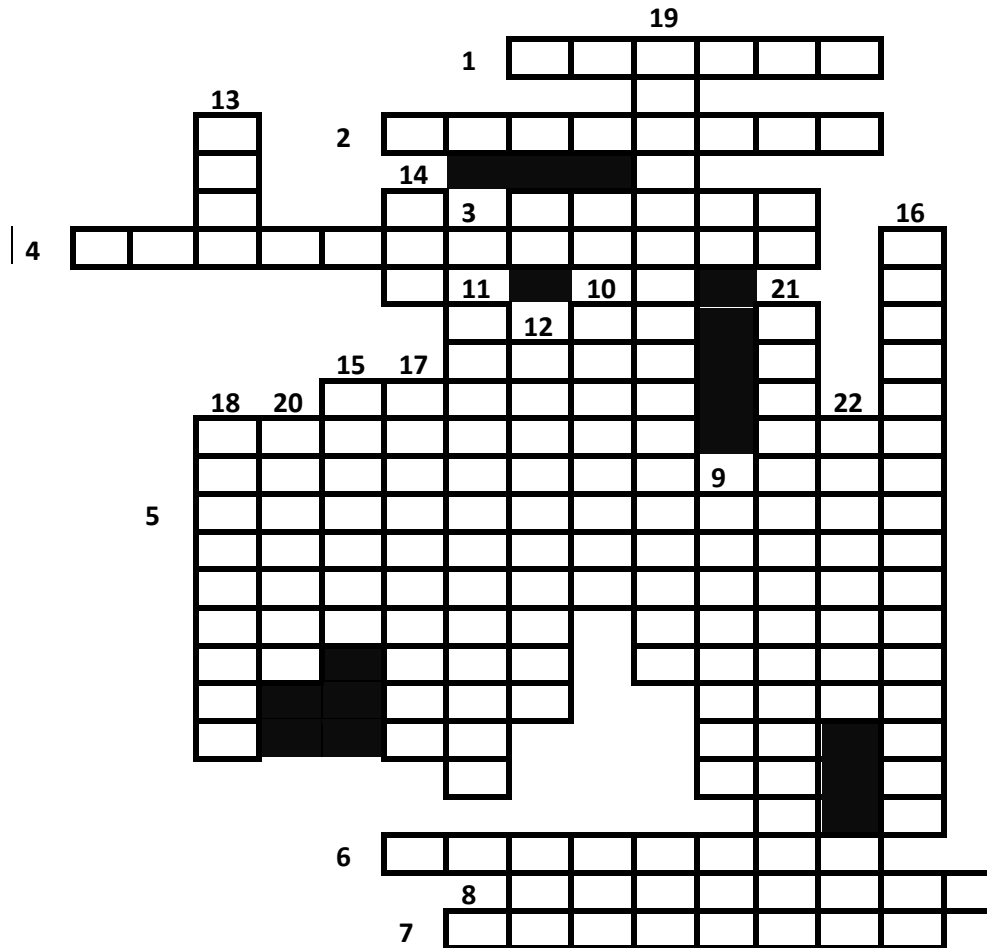
#### ***По горизонталі***

1. За назвою амніотичної зародкової оболонки плазунів відносять до групи...?
2. Скількома відростками череп плазунів та птахів (на відміну від інших хребетних) з'єднується з шийним хребцем?
3. Оболонки яєць плазунів захищають їх від...?
4. Яка кров у артеріях тулубового відділу земноводних і плазунів?
5. Ембріони нижчих хребетних не мають зародкових оболонок і тому їх об'єднують у групу ...?
6. Механізм вдиху у плазунів вперше зумовлений зміною об'єму...? (два слова)
7. Що відрізняє гадюк від інших змій?

#### ***По вертикалі***

8. Земноводні на різних стадіях розвитку дихають зябрами, легенями та поверхнею тіла, а плазуни...?
9. Шкіра плазунів покрита ...?
10. Шкіра земноводних містить багато залоз, а у плазунів вони ...?
11. Шлуночок серця плазунів має неповну або повну...?
12. Від шлуночка серця земноводних відходить артеріальний конус, а у плазунів...? (два слова)
13. У земноводних нирки тулубові, а в плазунів...?
14. До якої групи за рівнем обміну речовин належать земноводні і плазуни?
15. Передня кінцівка земноводних має чотири пальці, а у плазунів...?
16. Який відділ мозку плазунів розвинутий краще, ніж у земноводних?
17. У риб та земноводних запліднення зовнішнє, а у плазунів...?
18. У яйцях плазунів багато...?
19. Самки плазунів відкладають яйця, а земноводних..?
20. Ряд плазунів у яких тіло не має кінцівок.

## ШКІРА І СКЕЛЕТ ПЛАЗУНІВ



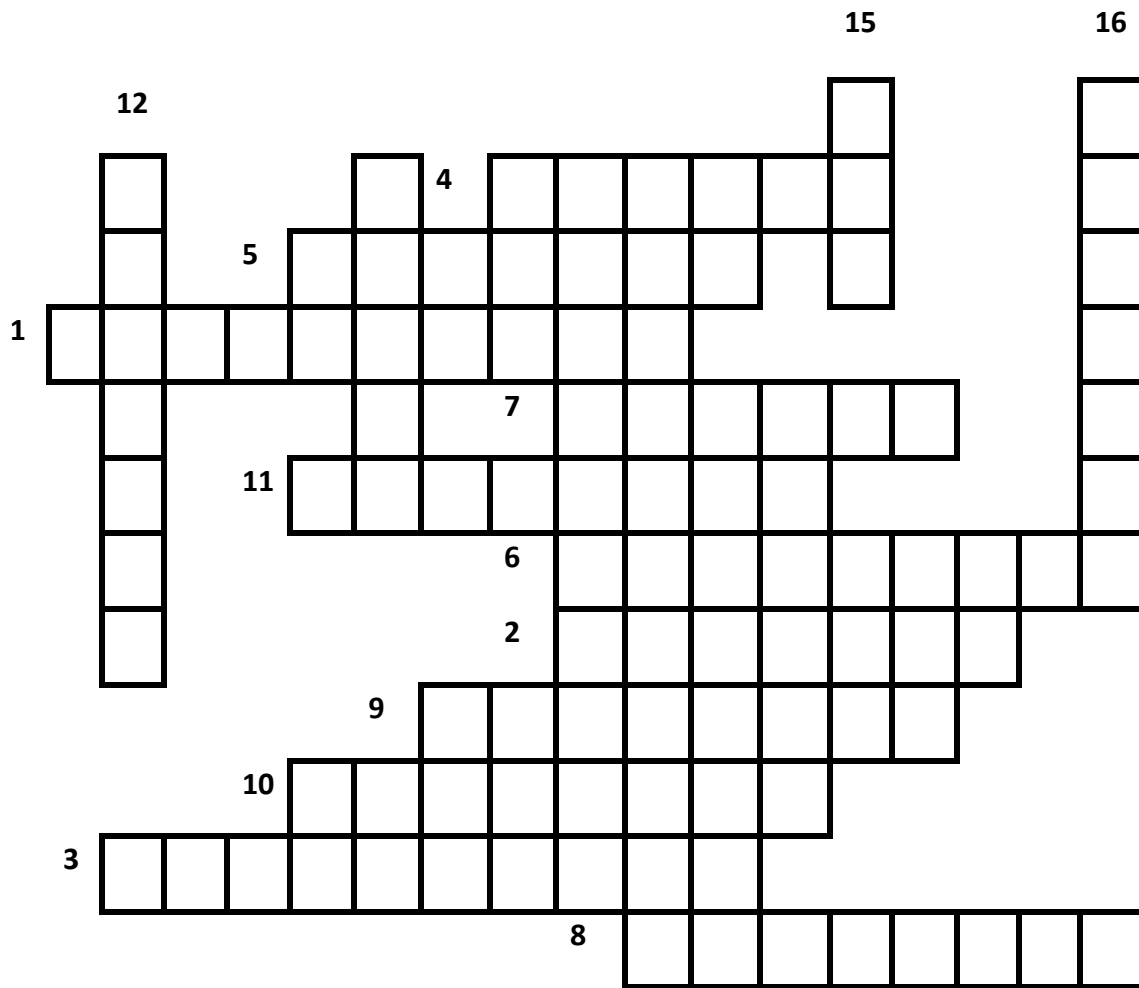
### По горизонталі

1. Назва першого кільцевого шийного хребця, у який заходить зубовидний відросток епістрофея...
2. Слухова кісточка середнього вуха плазунів...
3. Шкірні залози у рептилій розвинені...
4. На відміну від земноводних у грудному скелеті плазунів з'являється... (два слова)
5. Отвори на внутрішній стороні стегон ящірок з яких у період розмноження виділяється в'язкий секрет... (два слова)
6. Яке піднебіння утворюється у черепаха та крокодилів?
7. Яка кістка відсутня у грудному відділі змій?
8. Яка кістка плечового поясу плазунів підсилює функції ключиць?

### По вертикалі

9. Як називають черевний щит у черепаха?
10. Міжочна перегородка черепа плазунів залишається ...
11. Як називають носоглоткові ходи, які відділяються вторинним піднебінням? (два слова)
12. Серед плазунів нечисленні шкірні залози розвинені у молодих...
13. До поперечних відростків двох крижових хребців приєднуються кістки...
14. Чи є зачаткові ребра на передніх хвостових хребцях плазунів?
15. Яка частина хвостового хребця ящірок не костеніє?
16. При відламування хвоста у ящірок розрив відбувається ... (два слова)
17. Верхній шар епідермісу шкіри плазунів на відміну від земноводних ...
18. Зроговілі луски, щитки шкіри захищають плазунів не лише від механічних пошкоджень, а й від...
19. Шкіра рептилій, на відміну від земноводних, прилягає до тіла щільно і не утворює підшкірних... (два слова)
20. Чим покриті голови ящірок, змій, та панцир черепаха?
21. У черепаха під роговими лусками розташовані ...
22. Як називають спинний щит у черепаха?

## ТРАВНА СИСТЕМА ПЛАЗУНІВ



### *По горизонталі*

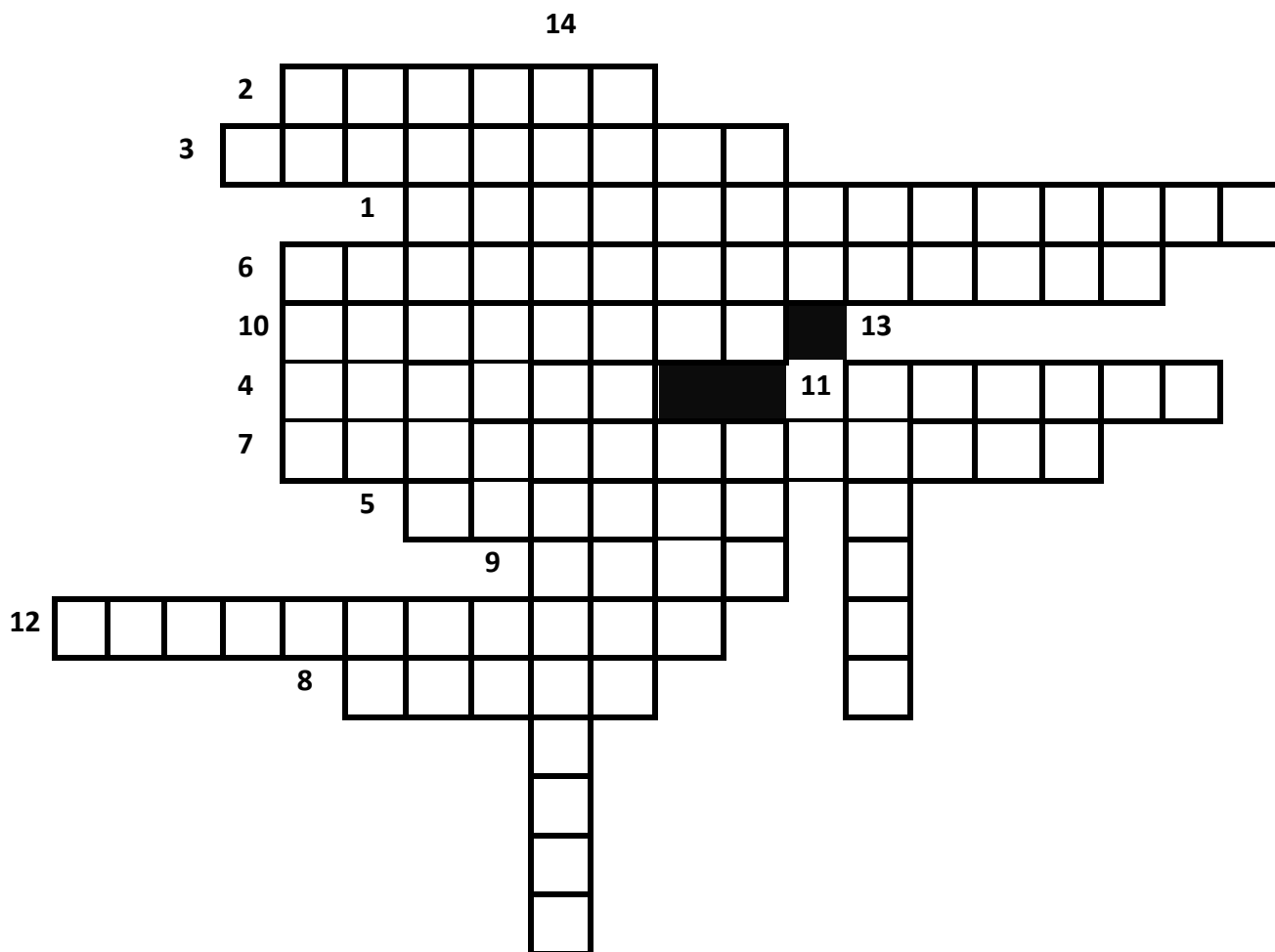
1. Який плазун відриває від здобичі шматки їжі?
2. Носоглоткові ходи від ротової порожнини відокремлені вторинним піднебінням у крокодилів і ...
3. У багатьох ящірок і змій язик...
4. На відміну від земноводних у плазунів немає зубів на ...
5. На лемеші є зуби лише у найдавнішого плазуна Нової Зеландії ...
6. Лише у крокодилів зуби сидять у ...
7. Роздвоєний язик є у змій та у...
8. Назвіть плазуна у якого язик виконує функцію захоплення комах ?
9. У болотної чи степової черепахи краще розвинена сліпа кишка?
10. Сповільнене перетравлювання крупної їжі при низькій температурі веде до... організму змії.
11. Які дуги зникли у черепі змій у зв'язку з проковтуванням крупної здобичі?

### *По вертикалі*

12. Сліпа кишка найкраще розвинена у рослиноїдних сухопутних ...
13. У кого із плазунів спостерігається певна диференціація зубів?
14. У рептилій зуби розташовані на нижньощелепних, верхньощелепних, криловидних та ...кістках
15. Деякі змії і черепахи в неволі без їжі можуть жити ...
16. Із яких залоз утворилися отруйні залози змії?



## ОРГАНИ ДИХАННЯ І ГАЗООБМІН



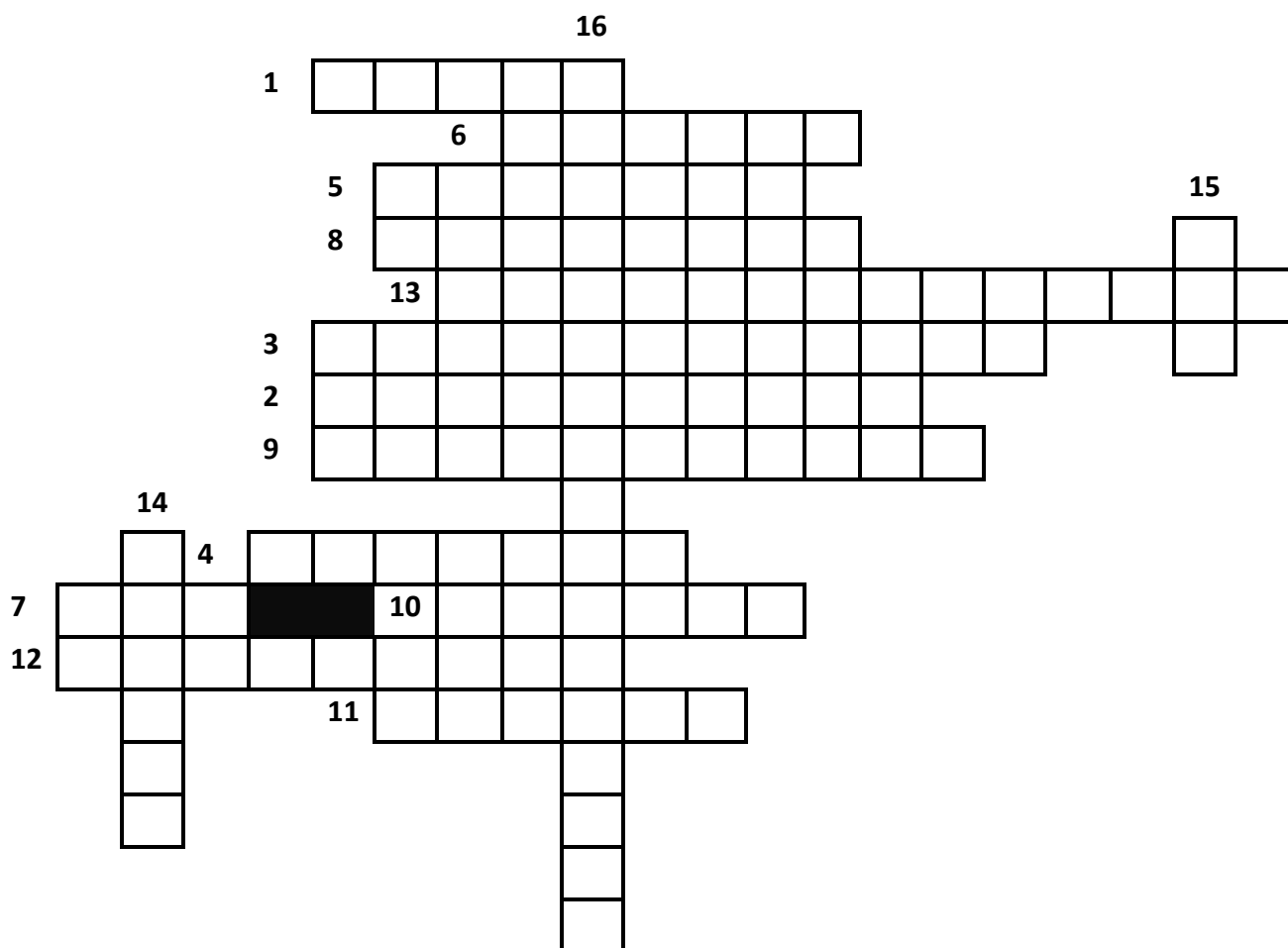
### *По горизонталі*

1. Яку неспецифічну функцію виконують повітряні мішки у хамелеонів, деяких ящірок та змій? (два слова)
2. Зародок плазунів у яйці на першому етапі розвитку дихає за допомогою кровоносних капілярів...
3. Зародок плазунів у яйці на другому етапі розвитку дихає за допомогою кровоносних капілярів...
4. Орган дихання дорослих рептилій...
5. Яке дихання відсутнє у плазунів?
6. У деяких ящірок та хамелеонів, як і у птахів, задня частина легень утворює ... , у яких газообмін відсутній. (два слова)
7. У плазунів, крім черепах, повітря в легені нагнітається рухами...(два слова)
8. Із скількох камер складається серце плазунів ?
9. У яких плазунів краще розвинена права легеня?
10. Повітряні мішки морських змій відіграють функцію резервування повітря при...
11. У болотної черепахи додатковим органом дихання є багаті капілярами вирости ...
12. Загальна площа газообміну у легенях плазунів порівняно із земноводними збільшилася за рахунок губчастості і через те, що вони поділені на камери за допомогою...

### *По вертикалі*

13. Трахея плазунів не злипається тому, що там є ...
14. Повітряні мішки сухопутних змій відіграють функцію резервування повітря при...(два слова)

## КРОВОНОСНА СИСТЕМА І КРОВООБІГ



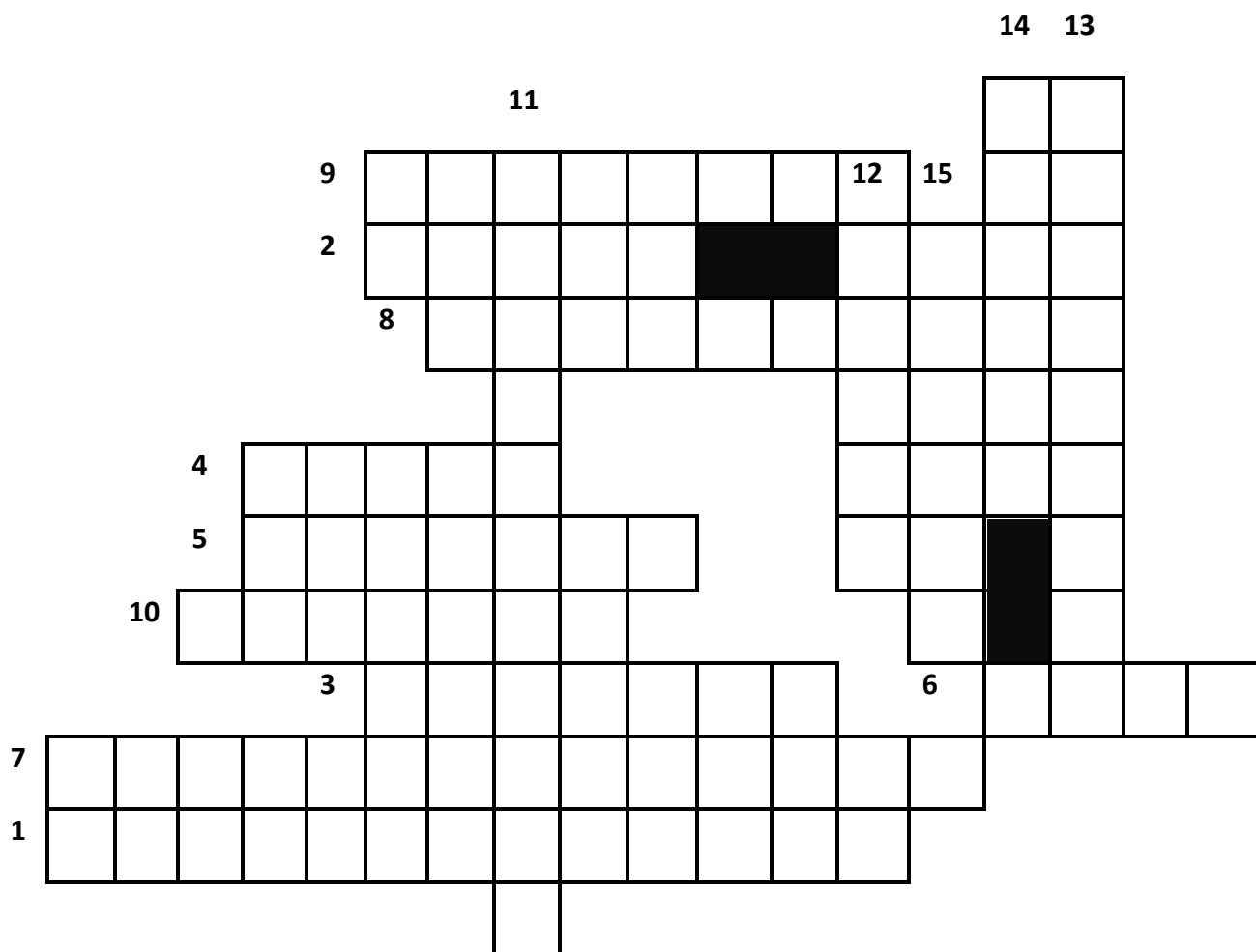
### *По горизонталі*

1. Яка перегородка між передсердями серця плазунів?
2. Яке серце у плазунів?
3. Між передсердям і шлуночком є стулковий клапан утворений ... складками.
4. Яка перегородка у шлуночку плазунів?
5. У яку фазу скорочення серця неповна перегородка шлуночка повністю розділяє його на дві ізольовані частини?
6. Із яким із передсердь злилася венозна пазуха?
7. Яка кількість судин відходить від шлуночка у серці плазунів?
8. Яка артерія відходить від правої частини шлуночка серця плазунів і несе венозну кров?
9. Яка артерія, крім сонної, відходить від правої дуги аорти, що йде з лівої частини шлуночка серця плазунів і несе артеріальну кров?
10. Яку аорту утворюють ліва і права дуги під час їх злиття?
11. У якому парному органі, крім печінки, є ворітні вени?
12. У якій вені артеріальна кров?
13. Посилення рівня обміну речовин та енергії у плазунів порівняно з земноводними призвело до появи зачатків...

### *По вертикалі*

14. Які вени несуть кров від голови плазунів?
15. Інсулін у теплокровних тварин знижує концентрацію глюкози в крові за кілька хвилин, а у плазунів за кілька ....
16. Який відділ, що є у земноводних, зник із серця плазунів? (два слова)

## ОРГАНИ ВИДІЛЕННЯ І ВОДНО-СОЛЬОВИЙ ОБМІН



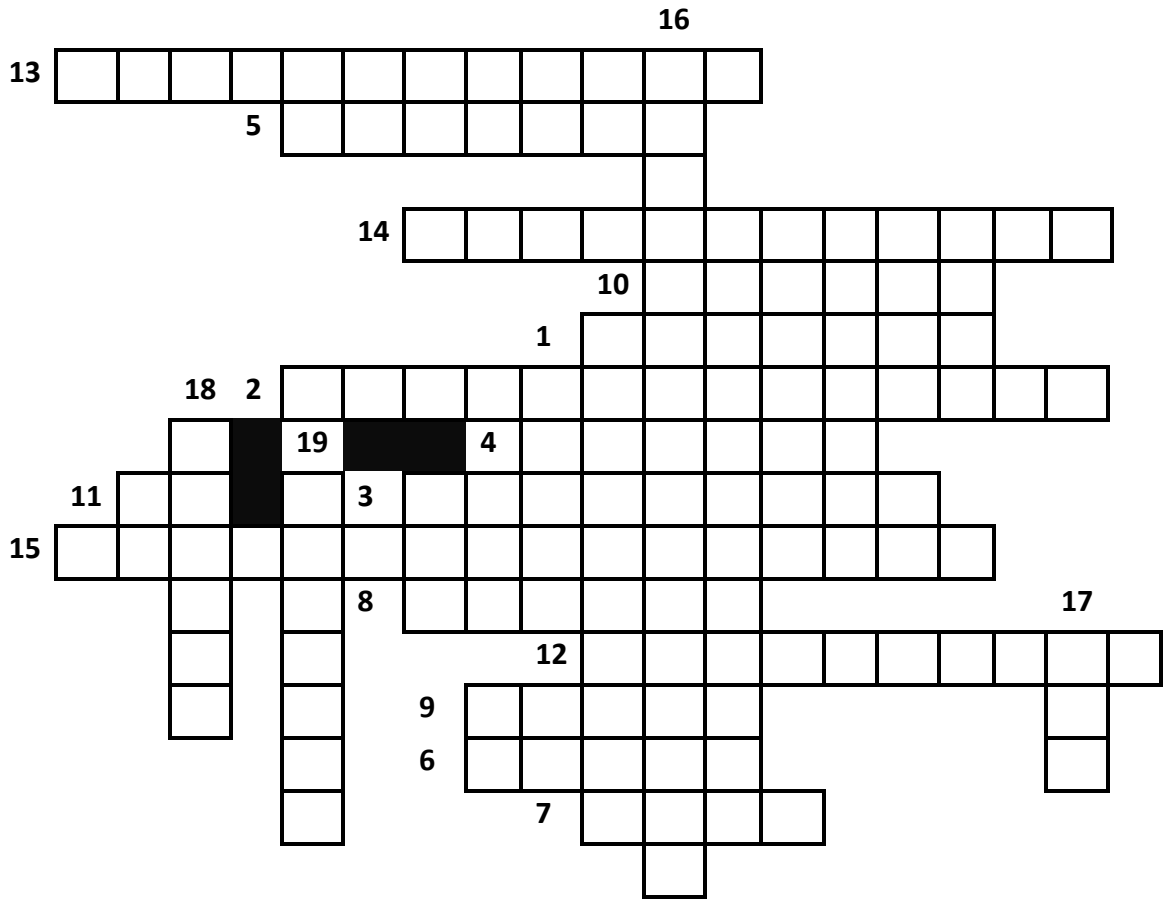
### *По горизонталі*

1. Який кінцевий метаболіт процесу розпаду амінокислот у сухопутних ящірок і змій? (два слова)
2. Який кінцевий метаболіт процесу розпаду амінокислот у прісноводних риб?
3. В якому органі плазунів утворюється сечовина?
4. Який орган забезпечує виділення сечовини?
5. Яка система нирок добре розвинута у тварин, що змушені економити воду (земноводні, плазуни, птахи) ?
6. Виведення сечової кислоти із організму тварини вимагає менше .... ніж сечовини.
7. Яка функція «плачу» у морських черепах і «нежитю» в ігуан? (два слова)
8. Загальна протяжність ниркових каналців у плазунів збільшилася, а фільтраційна площа клубочків ... тому, що більша частина води реадсорбується.
9. Який тип нирок функціонує у зародків плазунів до вилуплення із яйця?
10. У тих плазунів в яких у печінці утворюється переважно сечовина добре розвинутий ... міхур.

### *По вертикалі*

11. Запаси води у деяких пустельних ящірок поповнюються під час дощів шляхом наповнення ... мішків.
12. У крокодилів, змій та сухопутних ящірок сечовий міхур розвинутий ...
13. Скільки процентів первинного фільтрату повертається у кров'яне русло з нирки сухопутного плазуна?
14. Кількість води при екскреції сечової кислоти з організму зменшується майже у... разів, порівняно із виведенням сечовини.
15. На яку нирку змінилася тулубова нирка (мезонефрос) земноводних, риб та круглоротих при переході до плазунів?

## СТАТЕВІ ОРГАНИ І РОЗМНОЖЕННЯ ПЛАЗУНІВ



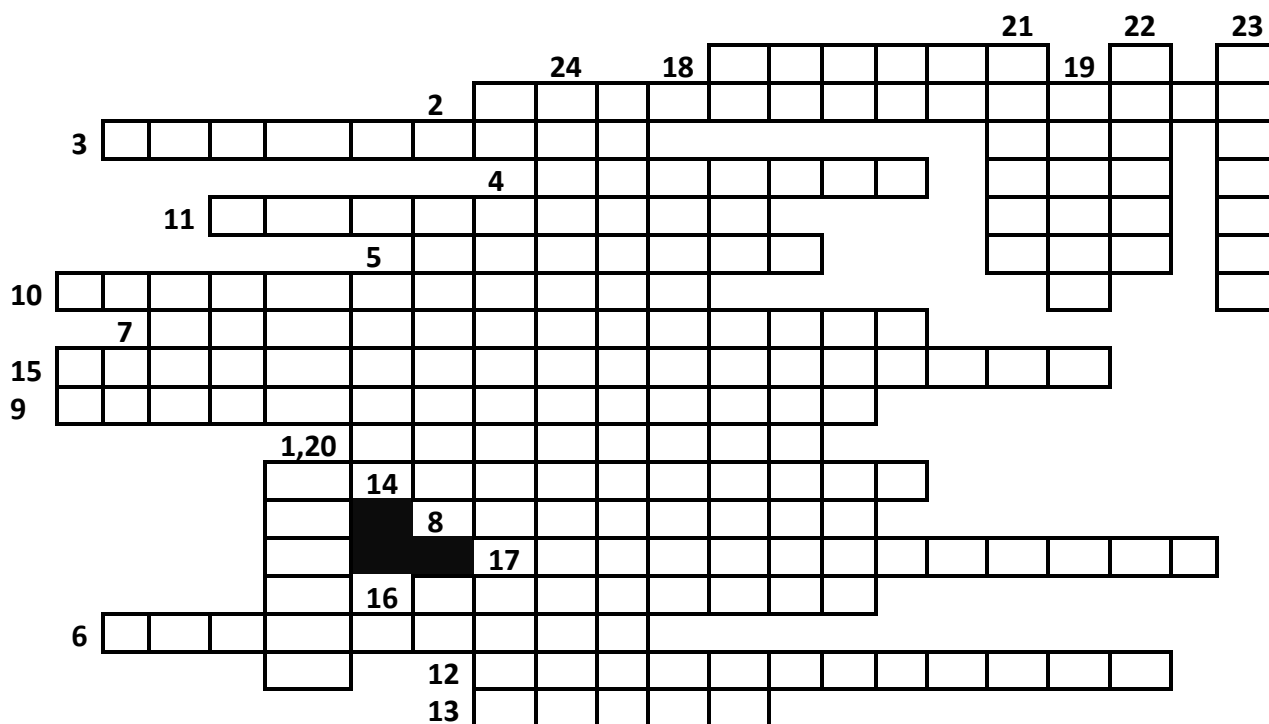
### *По горизонталі*

1. У розвитку плазунів відсутня стадія...
2. Як називають сім'єпроводи, які є протоками ембріональної тулубової нирки і відходять від сім'яників? (два слова)
3. Яке запліднення переважає в плазунів у зв'язку з переходом до наземного способу життя?
4. У який орган відкриваються сім'єпроводи?
5. У кого із самців плазунів відсутні копулятивні органи?
6. Які копулятивні органи у самців ящірок і змій?
7. Які яйця у змій і ящірок за твердістю?
8. Які яйця у черепах і крокодилів за твердістю?
9. Вода для нормального розвитку зародка ящірок і змій поступає двома каналами: утворюється із жирів жовтка і вбирається ...
10. Вода для нормального розвитку зародка черепах і крокодилів не вбирається твердою оболонкою яйця із зовнішнього середовища, а утворюється за рахунок окислення жирів ...
11. Чи можуть розвиватися яйця вужів у сухому ґрунті?
12. Вужів можна зустріти біля хліва з худобою тому, що вони смокчуть молоко, чи ... яйця у купах гною, у яких виділяється тепло.
13. Як народжуються морські змії?
14. У скальних ящірок відбувається розвиток із незапліднених яєць. Це явище має назву...
15. Яка змія живе на острові біля Бразилії і є гермафродитом, або інтерсексуалом? (два слова)

### *По вертикалі*

16. Яким шляхом народжується **живородна ящірка** *Zootoca vivipara*?
17. Чи можуть розвиватися яйця черепах у сухому ґрунті?
18. Які змії обвивають яйцекладку своїм тілом і обігрівають її?
19. Чим відкриваються яйцепроводи біля яєчників?

## НЕРВОВА СИСТЕМА ТА ОРГАНИ ЧУТТЯ ПЛАЗУНІВ



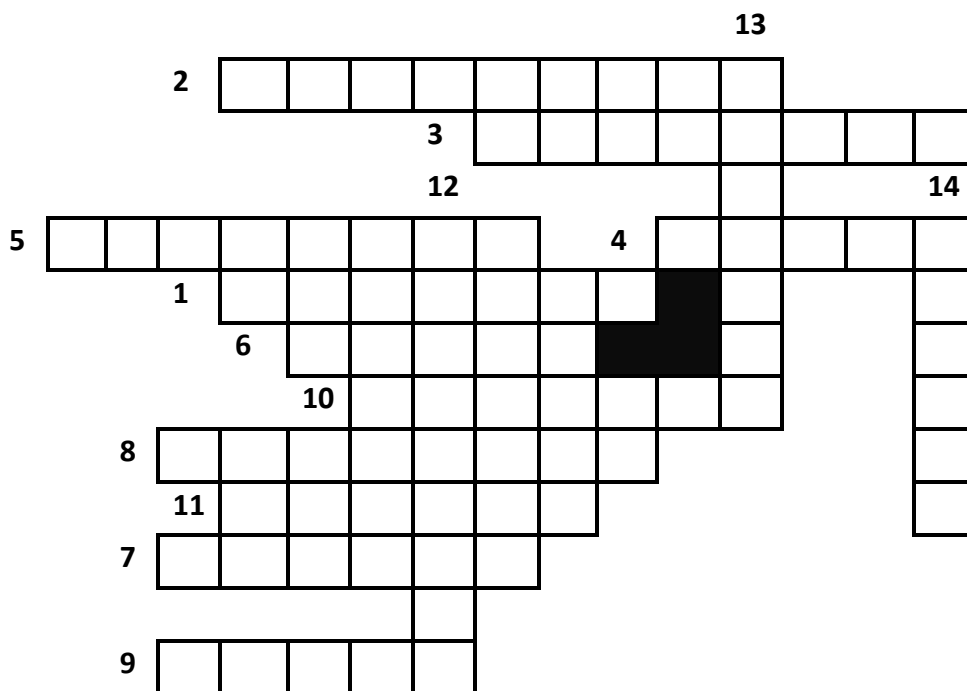
### *По горизонталі*

1. Який відділ головного мозку рептилій значно збільшився порівняно з мозком земноводних?
2. Збільшення розмірів переднього мозку зумовлене розвитком мозкового склепіння і лежачого на дні...(два слова)
3. Яким відділом з'єднані передній і середній мозок плазунів?
4. Яка нейросекреторна залоза розміщена знизу проміжного мозку?
5. Порівняно із земноводними у плазунів мозочок, за розміром ...
6. Довгастий мозок регулює основні вегетативні функції: дихання, кровообігу та...
7. У спинному мозку чітко відділена біла речовина, це...(два слова)
8. У спинному мозку чітко відділена сіра речовина, це...
9. У зв'язку з виходом на сушу очі у плазунів захищає ...(два слова)
10. У змії, геконів, сцинків прозорі повіки....
11. Слізні залози захищають око від...
12. Запахи їжі фіксуються у заглибинах даху ротової порожнини, так званому ... органі.
13. Секретом пахучих ... черепахи, ящірки, крокодили мітять територію.
14. На відміну від жаб очні яблука плазунів не втягуються у роту...
15. У змії і безногих ящірок в органі слуху відсутня ...(два слова)
16. Акомодація ока плазунів досягається рухом кристалика і зміною його ...
17. У ямкоголових змії, пітонів, африканських гадюк на морді є орган, який вловлює теплові промені в тисячні долі градусів це –...
18. Яка ендокринна залоза (третє око древніх плазунів і сучасної гатерії) розміщена зверху проміжного мозку?

### *По вертикалі*

19. Черепахи погано чують тому, що у них барабанна перетинка дуже...
20. Які долі передньому мозку добре розвинуті у плазунів?
21. Які долі в корі середнього мозку добре розвинуті в плазунів?
22. У нічних плазунів очі мають вертикальну ...
23. У сітківці нічних плазунів переважають...
24. У зв'язку з виходом на сушу на очах у плазунів з'явилася...(два слова)

## НАРОДНІ НАЗВИ ПЛАЗУНІВ



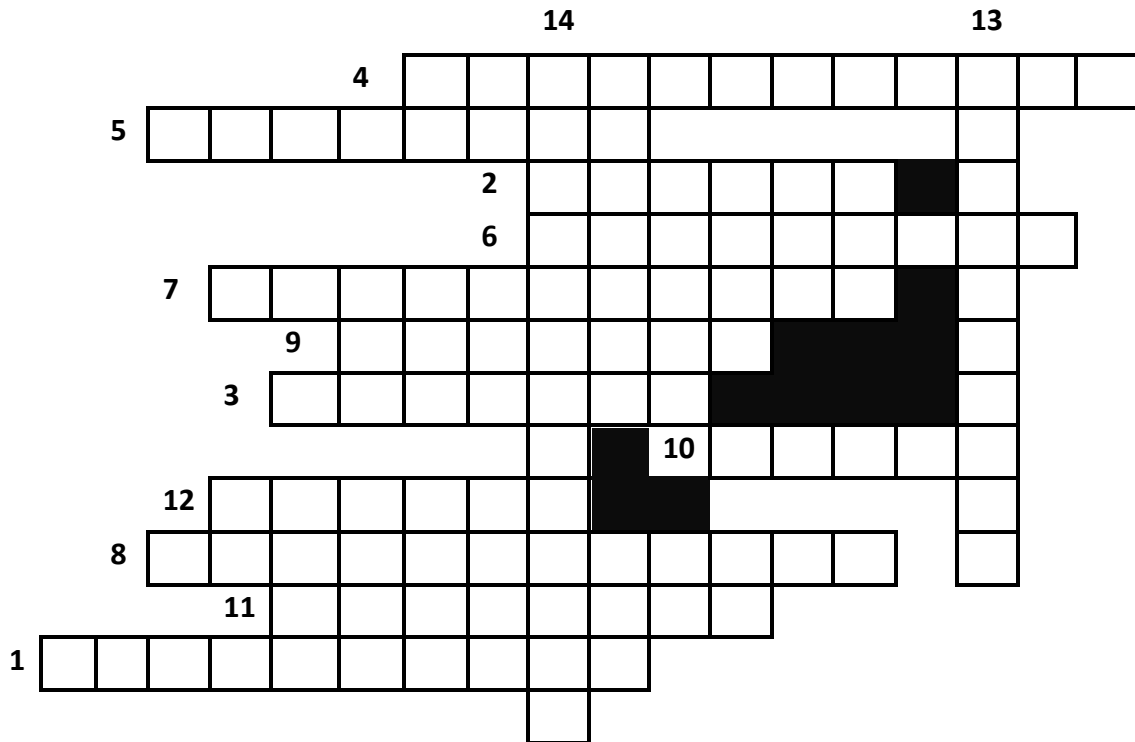
### По горизонталі

1. Народна назва **черепахи болотяної** *Emys orbicularis* зумовлена повір'ям. Черепах на Україні вважали дуже корисними для корів. Їх часто тримали у ночвах з поміями, які давали пити коровам. Вважали, що коли корова лиже черепаху – в неї стає густішим і смачнішим молоко.
2. Лісовий **полоз** *Elaphe longissima* має ще одну назву, яка походить від латинського імені бога медицини. Запишіть її.
3. Яку народну назву **веретільниці ламкої** *Anguis fragilis* виводять від *сліпий* і мотивують тим, що цю ящірку вважають сліпою за її маленькі очі?
4. Яка народна назва **полоза лісового** *Zamenis longissimus* походить від слова *лізти* „пересуватися по поверхні всім тілом, плазувати»?
5. Яка народна назва **веретільниці ламкої** *Anguis fragilis* походить від прикметника *гладкий* і зумовлена дуже гладенькою (без реберець, як у вужа) лускою?
6. Від якого слова походить герпетонім *черепаха*?
7. Яких особин **гадюки звичайної** *Vipera berus* називають *галицями*?
8. Герпетонім *веретільниця* пов'язаний із назвою дерев'яної точеної палички для ручного прядіння. Як її називають?
9. Яка народна назва **гадюки звичайної** *Vipera berus* зумовлена тим, що її здавна вважають символом мудрості. Із грецької вона перекладається як „мудрість, премудрість”.
10. Яка народна назва **гадюки звичайної** *Vipera berus* зумовлена шиплячими звуками, які утворює плазун?
11. Яка народна назва **вужа звичайного** *Natrix natrix* зумовлена тим, що земноводні є типовим харчовим об'єктом вужів?

### По вертикалі

12. Яка народна назва **черепахи болотяної** *Emys orbicularis* мотивована асоціаціями, що виникли на основі схожості панцира плазуна з ємкістю для прання?
13. Герпетоніми *вуж*, *уж*, *вужак*, *вужака* походять від ст. сл. *ужь* „шнур, мотузка”. Як по іншому звучить слово *мотузка*?
14. Із яким словом співзвучна з латинська назва роду *Coronella*? (Зважте на те, що голові **мідянки звичайної** *Coronella austriaca* є дугоподібна, вирізана стрічка спереду очей і ломана лінія, яка перетинає надочні та лобні щитки)

# ПЛАЗУНИ ЗАНЕСЕНІ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ ТА ПІД ОХОРОНОЮ БЕРНСЬКОЇ КОНВЕНЦІЇ



## *По горизонталі*

1. Безнога ящірка Гірського Криму і Керченського Приазов'я. Довжина її довжиною тулуба сягає 80 см.
2. Ящірка із блакитним або синім горлом. У неї хвіст вдвічі довший за тулуб.
3. Сухолюбна змія із родини вужевих із темною смугою, яка йде від ніздрі до вушного отвору. У разі небезпеки вона скручується у клубок.
4. Одна з найбільших змій (полоз) у фауні Європи із загальною довжиною тіла до 2 м із солom'яножовтим забарвленням споду.
5. Полоз, названий на честь ученого і дослідника фауни Криму XVIII ст., який здійснив його опис.
6. Полоз, який мешкає у середній течії рр. Дністер та Пд. Буг із довжиною тіла близько 1,6 м. Його назва походить від імені міфічного героя – цілителя.
7. Полоз Криму, який охоче заселяє руїни в межах населених пунктів. Його назва зумовлена схожістю плямистого забарвлення із хижим ссавцем.
8. Реліктова гадюка України, яка утворює гібриди з Гадюкою звичайною і «поглинається» цим видом. Деякі герпетологи вважають її підвидом вище згаданої гадюки. Названа на честь академіка Академії наук України, герпетолога України і Росії.
9. Гадюка Півдня України. Зникає через надмірну залісненість, розорюваність, випалювання трави.
10. Ящірка. Поширена на вузькій смузі узбережжя між Севастополем і Кара-Дагом. Заселяє руїни і житлові будівлі, легко лазить по вертикальній поверхні.
11. Вид черепахи, яка не занесена до Червоної книги України, але включена до бернських червоних списків (додаток 2).
12. Вид ящірки, який не занесений до Червоної книги України, але включений до бернських червоних списків (додаток 2). Самці зеленуватих відтінків, а самки – бурих.

## *По вертикалі*

13. Вуж, який не занесений до Червоної книги України, але включений до бернських червоних списків (додаток 2). У нього відсутні «вушка». У воді, втікаючи, пірнає і знаходиться під водою 3 – 5 хв. (два слова)
14. Найрідкісніший вид полозів України із характерним темним візерунком на голові.

**Завдання 16.** Виконайте тестове завдання **Клас Плазуни *Reptilia***

На передніх кінцівках плазунів кількість пальців дорівнює...	П'яти	Чотирьом	Трьом	Двом
У серці плазунів є ...	Артеріальний конус	Цибулина аорти	Артеріальний конус і цибулина аорти	Артеріальний конус і цибулина аорти відсутні
Дихання у плазунів...	Легеневе і шкірне	Тільки легеневе	Легеневе, шкірне і зяброве	Легеневе і зяброве
У плазунів запліднення...	Внутрішнє	Зовнішнє і внутрішнє	Зовнішнє	Самозапліднення
Сучасні плазуни мають такі основні типи форм тіла...	Ящіркоподібний	Змієвидний	Ящіркоподібний, змієвидний та черепахоподібний	Змієвидний та черепахоподібний
Відсутність пуголовків у плазунів зумовлена...	Наявністю яйцевих оболонок	Наявністю яйцевих оболонок, що покривають білок та великою кількістю жовтка	Наявністю волокнистої та шкаралупової оболонок	Великою кількістю жовтка
Де утворюється жовток яйця плазунів?	У яйцепроводі	У порожнині тіла	У яєчнику та яйцепроводі	У яєчнику
Де утворюється білок яйця плазунів?	У яйцепроводі	У порожнині тіла	У яєчнику та яйцепроводі	У яєчнику
Першою ембріональною оболонкою є...	Алантаїс, або зародковий сечовий міхур, що виконує функцію органу дихання	Оболонка білка	Амніотична, яка захищає зародок від механічних пошкоджень	Оболонка жовтка
За рахунок епідермісу шкірних покривів плазунів виникають ...	Рогові лусочки	Щитки	Пластинки	Рогові лусочки, щитки, пластинки
Ріст ящірок та гадюк відбувається...	Весною або влітку	Тільки влітку	Протягом всього року	Лише в період линяння
Покриви тіла рептилій забезпечують...	Випаровування вологи	Теплорегуляцію	Незалежність осмотичного тиску від зовнішнього середовища	Дихання
Шийний відділ плазунів має...	1 хребець	Різну кількість хребців, але не менше 8	5 хребців	6 хребців
Справжня грудна клітка властива...	Ящіркам, геконам, крокодилам	Зміям, черепахам, крокодилам	Ящіркам, зміям, черепахам	Ящіркам, зміям, черепахам, крокодилам
Півкулі головного мозку плазунів...	Не вкриті корою	Вкриті білою речовиною	Вкриті добре розвиненою корою	Вкриті слабо розвиненою корою
Якобсонів орган плазунів це...	Орган смаку	Орган нюху	Орган дотику	Орган дихання
Орган слуху плазунів	Середнього	Внутрішнього	Внутрішнього і	Внутрішнього,



складається з...	вуха	вуха	середнього вуха	зовнішнього і середнього вуха
Барабанна перетинка і зовнішній слуховий отвір в органі слуху відсутній у...	Змій	Черепак	Ящірок	Геконів
Рухомі повіки відсутні у...	Змій	Черепак	Ящірок	Геконів
Явище акомодациї у плазунів здійснюється за рахунок...	Зміни форми кришталіка та його переміщення	Переміщення кришталіка	Зміни форми кришталіка	Роботи м'язів очей
У яких із зазначених плазунів повіки вкриті дрібними лусочками?	Ящірок	Черепак	Хамелеонів	Геконів
У яких із зазначених плазунів повіки зрощені і нагадують годинникове скельце?	Ящірок	Черепак	Варанів	Змій
У яких із зазначених плазунів кожне око рухається незалежно одне від одного?	Ящірок	Черепак	Хамелеонів	Геконів
У яких із зазначених плазунів носоглоткові ходи відокремлені від ротової порожнини вторинним кістковим піднебінням?	Черепак і крокодилів	Ящірок	Черепак	Хамелеонів
У яких із зазначених плазунів зуби розташовані в альвеолах?	Ящірок	Варанів	Хамелеонів	Крокодилів
У яких із зазначених плазунів серце чотирикамерне?	Варанів	Черепак	Крокодилів	Хамелеонів
У кровноносній системі плазунів добре розвинена ворітна система...	Нирок	Печінки	Нирок і печінки	Ворітна система відсутня
У ліве передсердя серця плазунів потрапляє...	Змішана кров	Венозна кров	Кров, багата на вуглекислий газ	Артеріальна кров
У плазунів нирки...	Лише тазові	Лише тулубові	Тулубові у ембріонів, а тазові у дорослих	Тулубові у дорослих, а тазові у ембріонів
У яких із зазначених плазунів недорозвинений сечовий міхур?	Ящірок	Черепак	Крокодилів і змій	Варанів
У яких із зазначених плазунів парувальні органи парні?	Ящірок та змій	Черепак	Крокодилів і змій	Хамелеонів
Панцир черепах вкритий...	Кістковими щитками	Кістковими пластинками	Кістковий панцир вкритий роговими пластинками	Лусками
У черепах зуби розташовані на...	Верхній щелепі	Нижній щелепі	Верхній та нижній щелепах	Зуби відсутні
Від задньої кишки у черепах відходять...	Дві сліпі кишки	Один анальний міхур	Два анальні міхури, які у водних тварин є додатковим органом дихання	Одна сліпа кишка
Нагнітання повітря у легені	Рухів грудної	Коливань	Коливань	Заковтування повітря

черепах здійснюється за рахунок...	клітки	під'язикового апарата	під'язикового апарата та втягування витягування кінцівок	
Болотяна черепаха живиться...	Водоростями	Рослинною їжею	Падлом	Тваринною їжею
Слонова черепаха живиться...	Водоростями	Рослинною їжею	Падлом	Тваринною їжею
«Живою викопною рептилією» називають...	Ящірку	Гадюку	Гатерію	Варана
У кого із зазначених плазунів між тілами хребців зберігається хорда?	Крокодилів	Ящірок	Змій	Гатерій
У кого із зазначених плазунів є добре розвинене третє тим'яне око?	Крокодилів	Ящірок	Змій	Гатерій
У кого із зазначених плазунів відсутній копулятивний орган?	Варанів	Ящірок	Змій	Гатерій
У кого із зазначених плазунів пальці зрослися в дві протилежні групи й мають вигляд клешень?	Варанів	Ящірок	Хамелеонів	Гатерій
Для кого із зазначених плазунів властива здатність швидко міняти колір тіла?	Варанів	Змій	Хамелеонів	Гатерій
Найбільшою серед ящірок є...	Ящірка зелена	Сірий варан	Комодський варан	Ящірка прудка
Найменшою серед ящірок є...	Ящірка зелена	Сірий варан	Гекон	Ящірка прудка
Кому із зазначених плазунів притаманна здатність до відламування хвоста?	Гадюці звичайній	Вужу водяному	Веретільниці	Хамелеону
Які із зазначених плазунів можуть лазити по стелі будинку або по вертикальному склі?	Ящірка зелена	Ігуана	Гекон	Ящірка прудка
Які із зазначених плазунів можуть бігати по поверхні води?	Шоломоносний василіск	Ігуана	Гекон	Ящірка прудка
У якої із зазначених ящірок відсутні ноги?	Веретільниця	Ігуана	Гекон	Ящірка прудка
Які із зазначених плазунів ведуть риючий спосіб життя?	Ігуана	Гекон	Ящірка прудка	Амфісбени
У якого із зазначених плазунів кістки черепа рухомі?	Ящірка зелена	Ігуана	Гекон	Змія
У якого із зазначених плазунів ліва частина легень зникає?	Ящірка зелена	Ігуана	Гекон	Змія

У якого із зазначених плазунів рудиментарні задні кінцівки виступають у вигляді двох виростів з боків анального отвору?	Гадюки звичайної	Вужа звичайного	Мідянки	Удавів і пітонів
Які із зазначених плазунів свою здобич душать?	Гадюка звичайна	Вуж звичайний	Мідянка та гадюка звичайна	Пітон та полози
Які із зазначених змії найдовші?	Гадюка звичайна	Вуж звичайний	Пітон анаконда	Полози
У яких із зазначених змії є ікла?	Вуж звичайний	Вуж водяний	Гадюка звичайна	Мідянка звичайна
У яких із зазначених плазунів задні кінцівки мають по чотири пальці, з'єднані плавальною перетинкою?	Варана	Ящірки прудкої	Крокодилів	Геконів
У кого із зазначених плазунів формується вторинне кісткове піднебіння?	Варана	Ящірки прудкої	Крокодилів	Геконів
Які із зазначених плазунів можуть дихати, коли рот у воді розкритий, а на поверхні знаходяться ніздрі?	Крокодили	Варани	Круглоголовки	Гекони
Найдавнішими із рептилій були...	Крокодили	Варани	Котилозаври	Гекони
Найпримітивнішими із рептилій були...	Крокодили	Варани	Сеймурії	Гекони
Весною на Україні плазуни активніші...	Зранку	Вночі	Опівдні	Ввечері
Влітку на Україні плазуни активніші...	Зранку та ввечері	вночі	Опівдні	Ввечері

Дата: \_\_\_\_\_ Оцінка: \_\_\_\_\_ Підпис викладача: \_\_\_\_\_

## ЛІТЕРАТУРА

1. Анисимова И.М. Ихтиология / И.М. Анисимова, В.В. Лавровский. – М.: Высшая школа, 1983. – 255 с.
2. Банников А. Г. Земноводные и пресмыкающиеся СССР / А. Г. Банников, И. С. Даревский, А. К. Рустамов. – М. : Мысль, 1971. – 304 с.
3. Банников А. Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР/ А. Г. Банников, И. С. Даревский, В. Г. Ищенко. – М. : Просвещение, 1977. – 415 с.
4. Берг Л. С. Названия рыб и этнические взаимоотношения славян / Л. С. Берг // Советская этнография. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1948. – 556 с.
5. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л. С. Берг. – 4-е изд., испр. и доп. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1948. – Ч. 1. – 546 с.
6. Берг Л. С. Система рыб / Л. С. Берг. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1940. – 460 с.
7. Берг Л. С. Труды по теории эволюции / Л.С. Берг. – Л.: Наука, 1977. – 387 с.
8. Биологи : биогр. справочник / Т. П. Бабий, Л. Л. Коханова, Г. Г. Костюк [и др. ; отв. ред. Ф. Н. Серков]. – К. : Наук. думка, 1984. – 814 с.
9. Биология : большой энцикл. словарь / [гл. ред. М. С. Гиляров ; ред. кол. : А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др.]. – 3-е изд., (репринт.) изд. «Биологического энциклопедического словаря» 1986 г. – М. : Большая Рос. энцикл., 1998. – 864 с. – (Большие энцикл. словари).
10. Біблія. – К. : Україна, 1992. – 1253 с.
11. Брем А. Рыбы и амфибии / А. Брем ; [комент. А. О. Косулян, Е. А. Дунаева]. – М. : Изд-во АСТ, 2000. – 560 с.
12. Бровдій В. М. Закони екології: Навч. посібник / В. М. Бровдій, О. О. Гаца [За ред. В. М. Бровдія] . – К.: Освіта України, 2007. – 380 с.
13. Бурдак В.Д. Функциональная морфология чешуйного покрова рыб / В.Д. Бурдак. – К.: Наукова думка, 1979. – 163 с.
14. Верхратський І. Нові знадоби номенклатури і термінології природописної, народної, збирані між людьми / І. Верхратський // Зб. Матем.-природопис.-лікар. секції Наук. т-ва ім. Шевченка. – Львів, 1908. – Т. 12. – С. 13 – 23.
15. Верхратський І. Знадоби для пізнання угорськоруских говорів / І. Верхратський // Записки Наук. т-ва імені Шевченка / [під ред. М. Грушевського]. – Львів : Друкарня Наук. т-ва ім. Шевченка, 1902. – Т. XLV. – С. 29 – 280.
16. Верхратський І. Початки до уложення номенклатури и терминології природописної, народної и замітка о волоськімъ-павуку / І. Верхратський. – Львів : Печатня М. Ф. Поремби, 1864. – Т. 1. – 118 с.
17. Верхратський І. Початки до уложення номенклатури и терминології природописної, народної / І. Верхратський. – Львів : Друкарня Ставропигийського Ин-ту, 1869. – Т. 2. – 240 с. – Въ додатку : декотрі повірки, забобони и пр.
18. Верхратський І. Початки до уложення номенклатури и терминології природописної, народної / І. Верхратський. – Львів : Друкарня Ставропигийського Ин-ту, 1869. – Т. 3. – 23 с.
19. Верхратський І. Початки до уложення номенклатури и терминології природописної, народної / І. Верхратський. – Львів : Друкарня Ставропигийського Ин-ту, 1872. – Т. 4. – 23 с.

- 20.Верхратський І. Початки до уложення номенклатури и терминології природописної, народнєї / І. Верхратський. – Львів: Друкарня Ставропигийського Ин-ту, 1872. – Т. 5. – 40 с.
- 21.Верхратський І. Початки до уложення номенклатури и терминології природописної, народнєї / І. Верхратський. – Львів: Печатня Т-ва им. Шевченка, 1879. – Т. 6. – 624 с.
- 22.Веселов Е. А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР / Е. А. Веселов. – М.: Просвещение, 1977. – 238 с.
- 23.Гаврись Г. Г. Вивчення населення риб прісних водойм / Г. Г. Гаврись // Організація та проведення екологічних таборів: метод. рекомендації. – Суми, 2002. – С. 22–24.
- 24.Горностаев Г. Н. Латинские названия животных и растений: [учеб. пособие] / Г. Н. Горностаев, Н. Н. Забинкова, Н. Н. Каден. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. – 145 с.
- 25.Гуртовой Н.Н. Практическая зоотомия позвоночных. Низшие хордовые, безчелюстные рыбы / Н.Н. Гуртовой, Б.С. Матвеев, Ф.Я. Дзержинский. – М.: Высшая школа, 1976. – 351 с.
- 26.Єрко В. М. Назви круглоротих та риб прісних і солонуватих водних об'єктів України / В. М. Єрко, А. І. Кулинич. – К., 2000. – 67 с.
- 27.Жизнь животных: в 6 т. / [под ред. Т. С. Расса]. – М.: Просвещение, 1971. – Т. 4, ч. 1: Рыбы. – 646 с.
- 28.Жизнь животных: в 6 т. / [под ред. А. Г. Банникова]. – М.: Просвещение, 1969. – Т. 4, ч. 2: Земноводные, пресмыкающиеся. – 485 с.
- 29.Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції / за ред. І. В. Загороднюка. – К., 1999. – 108 с. – (Каталог флори і фауни Бернської конвенції).
- 30.Земноводные и пресмыкающиеся: энцикл. природы России / Н. Б. Ананьева, Л. Я. Боркин, И. С. Даревский, Н. Л. Орлов. – М., 1998. – 576 с.
- 31.Иванова-Казас О. М. Мифологическая зоология / О. М. Иванова-Казас; Филол. ф-т С.-Петербур. гос. ун-та. – СПб., 2004. – 264 с.
- 32.Кесслер К. Животные земноводные и пресмыкающиеся / К. Кесслер. – К., 1850. – 91 с.
33. Кістяківський О. Б. Польовий практикум з зоології / О. Б. Кістяківський, І. І. Мазепа. – К.: Рад. шк., 1967. – 333 с.
- 34.Куйбіда В.В. Енциклопедичний словник символів культури України / за заг. ред. О.І. Потапенка, В.П. Коцура, В.В. Куйбіди. – 6-е вид. – Корсунь-Шевченківський: Корсунський видавничий дім «Всесвіт», 2015. – 912 с.
- 35.Куйбіда В. В. Екологія і географічні назви: [монографія] / В. В. Куйбіда. – Фастів: Поліфаст, 2002. – 176 с.
- 36.Куйбіда В. В. Зоологія хребетних: практикум: посібник з навч.-польов. практики / В. В. Куйбіда, Г. Г. Гаврись, В. В. Лопатинська. – К.: Міленіум, 2008. – 212 с.
- 37.Куйбіда В. В. Історія вивчення народних назв риб / В. В. Куйбіда // Наук. зап. Вінницького ДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2011. – Вип. 22. – С. 89–96.
- 38.Куйбіда В. В. Народна зоологія: [навч. посібник для студ. пед. ф-ту] / В. В. Куйбіда. – К.: ІСДОУ, 1994. – 120 с.

39. Куйбіда В. В. Народні герпетоніми : становлення, класифікація, етимолого-семантичний аналіз [Електронний ресурс] / В. В. Куйбіда // Історія науки і біографістика. – 2011. – № 3. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/inb/2011-3/11>
40. Куйбіда В. В. Описи тваринного світу в Біблії / В. В. Куйбіда // Рідна природа. – 1993. – № 4. – С. 41–46.
41. Куйбіда В. В. Практикум з зоології : навч.-метод. посіб. лаб. робіт з зоології для студ. пед. ф-ту / В. В. Куйбіда. – Переяслав-Хмельницький, 1993. – 153 с.
42. Куйбіда В. В. Розвиток природничої науки і термінології в Україні : шлях крізь епохи (XVII – початок XXI ст.) : [монографія] / В. В. Куйбіда. – Переяслав-Хмельницький: ФОП Лукашевич О.М., 2012. – 458 с.
43. Куйбіда В. В. Тваринний світ : [посібник для вчителя] / В.В. Куйбіда, Т. Т. Куйбіда // Київщинознавство. – К. : Ешке О. М., 2001. – 295 с. – С. 81–93.
44. Куриленко В. Е. Земноводные и пресмыкающиеся фауны Украины : справочник-определитель / В. Е. Куриленко, Ю. Г. Вервес. – К. : Генеза, 1999. – 208 с.
45. Куцоконь Ю. Попередні дані щодо сучасного видового складу рибного населення р. Трубіж (басейн Дніпра) / Ю.К. Куцоконь, А.О. Циба, В.В. Куйбіда // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: Тези V Міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції (м. Чернівці, 13 – 16 вересня, 2012 р.). – Чернівці, 2012. – С. 134 – 136
46. Людина і довкілля. Антологія: Природа і людність України в пам'ятках світової і національної культури [книга I] / Упоряд., автор вступ. розділів, біогр. довідок та коментарів В.С. Крисаченко. – К. : Заповіт, 1995. – 431 с.
47. Мазурмович Б. Розвиток зоології на Україні / Б. Мазурмович. – К. : Вид-во Київського університету, 1972. – 229 с.
48. Маркевич О. П. Визначник прісноводних риб УРСР / О. П. Маркевич, І. І. Короткий. – К. : Рад. шк., 1954. – 208 с.
49. Международный кодекс зоологической номенклатуры : принят XX Генеральной ассамблеей Международного союза биологических наук / [пер. с англ. и фр. И. М. Кержнера ; ред. перевода Я. И. Старобогатов, В. А. Тряпицын]. – Л. : Наука, 1988. – 205 с.
50. Мельник О.П. Анатомія риб : підручник / О.П. Мельник, В.В. Костюк, П.Г. Шевченко. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 624 с.
51. Мир животных : в 6 т. / Ин-т Галлаха ; [пер. с исп. Н. С. Кириловой, А. Ю. Мартыновой]. – Испания : АСТ-АТД, Т. 3: [позвоночные] холоднокровные. – 1998. – 216 с.
52. Мовчан Ю.В. Риби України: визначник-довідник / Ю.В. Мовчан. – К. : Золоті ворота, 2011. – 444 с.
53. Наумов Н.П. Зоология позвоночных : низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные : учебник / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. – М. : Высшая школа, 1979. – Ч. 1. – 333 с.
54. Наумов Н.П. Зоология позвоночных : пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие : учебник / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. – М. : Высшая школа, 1979. – Ч. 2. – 272 с.
55. Наумов С.П. Зоология хребетных : навчальний посібник / С.П. Наумов. – К. : Радянська школа, 1961. – 358 с.

56. Никитенко М. Ф. Пресмыкающиеся Советской Буковины / М. Ф. Никитенко // Животный мир Советской Буковины. – Черновцы : Изд-во Черновицкого ун-та, 1959. – С. 134 – 159.
57. Никольский Г. В. Биология рыб / Г. В. Никольский. – М.: Советская наука, 1944. – 232 с.
58. Никольский А. М. Определитель пресмыкающихся и земноводных Российской Империи / А. М. Никольский. – Х. : Русск. Тип. и Литогр., 1907. – 182 с.
59. Пашенко Ю. Й. Визначник земноводних та плазунів УРСР / Ю. Й. Пашенко. – К. : Рад. шк., 1955. – 148 с.
60. Пигулевский С. В. Рыбы опасные для человека / С. В. Пигулевский. – Л. : Медицина, 1964. – 115 с.
61. Писанець Є. Земноводні України : (посібник для визначення амфібій України та суміж. країн) / Є. Писанець. – К. : Вид-во Раєвського, 2007. – 192 с.
62. Практикум із зоології хордових / О. П. Корнеев, Л. О. Бабенко, Т. І. Дятлова [та ін.]. – К. : Вид-во Київського ун-ту, 1967. – 222 с.
63. Пресноводные рыбы : [справочник] / ред. Т. Карпенко. – М. : ООО «Изд-во АСТ» : Астрель, 2001. – 288 с.
64. Природа Київської області. – К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1972. – 235 с.
65. Решетников Ю. С. Атлас пресноводных рыб России : в 2 т. / Ю. С. Решетников, О. А. Попова, Л. И. Соколов; [под ред. Ю. С. Решетникова]. – М., 2003. – 632 с.
66. Ромер А. Анатомия позвоночных : в двух томах / А. Ромер, Т. Парсонс; [Перевод с англ. А. Н. Кузнецова, Т. Б. Сидоровой; под ред. канд. биол. наук Ф. Я. Дзержинского]. – М. : Мир, Т. 1. – 1992. – 356 с.
67. Ромер А. Анатомия позвоночных : в двух томах / А. Ромер, Т. Парсонс; [Перевод с англ. А. Н. Кузнецова, Т. Б. Сидоровой; под ред. канд. биол. наук Ф. Я. Дзержинского]. – М. : Мир, Т. 2. – 1992. – 406 с.
68. Сабанеев А. П. Жизнь и ловля пресноводных рыб / А. П. Сабанеев. – К. : Урожай, 1970. – 668 с.
69. Сабодаш В. М. Риби водойм Київського довкілля: науково-екологічний і правовий посібник / В. М. Сабодаш, Ю. Г. Процан, А. І. Смірнов. – К., 2003. – 192 с.
70. Самарський С. Л. Зоологія хребетних: навчальний посібник / С. Л. Самарський. – К. : Вища школа, 1976. – 456 с.
71. Северцов А. Н. Главное направление эволюционного процесса. Морфо-биологическая теория эволюции / А. Н. Северцов. – М. : Изд-во Московского университета, 1967. – 202 с.
72. Словник зоологічної номенклатури (1927-1928) / Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. – К. : Наук. думка, 2005. – 188 с. – (Словники України).
73. Таращук В. І. Фауна України. Земноводні та плазуни / В. І. Таращук. – К.: АН УРСР, 1959. – Т. 7. – 246 с.
74. Терентьев П. В. Герпетология : учение о земноводных и пресмыкающихся / П. В. Терентьев. – М. : Высш. шк., 1961. – 336 с.
75. Терентьев П. В. Стислий визначник земноводних і плазунів СРСР / П. В. Терентьев, С. А. Чернов. – Київ – Харків: Радянська школа, 1937. – 96 с.
76. Терентьев П. В. Определитель пресмыкающихся и земноводных / П. В. Терентьев, С. А. Чернов. – М. : Сов. наука, 1949. – 340 с.

77. Тероваль Ф. Морские рыбы в европейских водоемах / Ф. Тероваль / пер. с нем. Е. Кузнецовой. – М. : АСТ ; Астрель, 2002. – 288 с.
78. Турянин І. І. Риби карпатських водойм / І. І. Турянин. – Ужгород : Карпати, 1982. – 143 с.
79. Фауна України: охоронні категорії. Довідник / О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г. Фесенко, Ю. Куцоконь, І. Загороднюк, М. Шевченко, Д. Іноземцева; ред. О. Годлевська, Г. Фесенко. – Вид. друге. – К., 2010. – 80 с.
80. Франк Ст. Иллюстрированная энциклопедия рыб / Ст. Франк. – Прага : Артия, 1983. – 264 с.
81. Цвелих О.М. Шкільний визначник хребетних тварин / О.М. Цвелих. – К.: Радянська школа, 1983. – 251 с.
82. Червона книга України. Тваринний світ [за ред. І.А. Акімова]. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
83. Чередарик М. І. Морфологія хордових (латинська термінологія): [навч. посібник] / М. І. Чередарик, Л. М. Хлус, М. М. Федоряк. – Чернівці : Рута, 2001. – 43 с.
84. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1938. – 144 с.
85. Щербак М. М. На зміїних стежках / М. М. Щербак. – К. : Наук. думка, 1969. – 152 с.
86. Щербак Н. Н. Класс земноводные (*Amphibia*). Класс пресмыкающиеся (*Reptilia*) / Н. Н. Щербак // Природа Украинской ССР. Животный мир. – К. : Наук. думка, 1985. – С. 148 – 160.
87. Щербуха А. Риби з Червоної книги України / А. Щербуха // Біологія і хімія в шк. – 2002. – № 5. – С. 46 – 47.
88. Щербуха А. Я. Рыбы наших водоемов / А. Я. Щербуха. – К. : Рад. шк., 1987. – 159 с.
89. Kuybida V. Changes in the Northern Border of the Home Range of the Dice Snake, *Natrix Tessellata* (Reptilia, Colubridae), in the Dnipro Basin (Ukraine) / **O. D. Nekrasova**, G. G. Gavris, V. V. Kuybida. – Vestnik Zoologii. Volume 47, Issue 5, Pages 67–71, ISSN (Online) 2073-2333, ISSN (Print) 0084-5604, DOI: [10.2478/vzoo-2013-0050](https://doi.org/10.2478/vzoo-2013-0050), November 2013. – P.67 –71 .



**Куйбіда В.В., Анзіна О.Д.**

# **ХОЛОДНОКРОВНІ ХОРДОВІ ТВАРИНИ:**

**посібник**

**для самостійної і дистанційної роботи студентів  
природничих спеціальностей**

Підписано до друку 25.04.2012 р. Формат 60x84 1/8.  
Папір офсет. Облік. видав. арк. 8,1. Наклад 100. Зам. №273.  
Виготівник ФОП О. М. Лукашевич,  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців  
КІ №157 від 15.05.2012 р. 08400, Київська область,  
м. Переяслав-Хмельницький,  
e-mail: kalina\_print@ukr.net