

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
для самостійної роботи студентів  
та виконання контрольної роботи  
з дисципліни  
«ФІЗІОЛОГІЯ РИБ З ОСНОВАМИ ГІСТОЛОГІЇ»  
Заочна форма навчання**

**Одеса – 2019**

**«Фізіологія риб».** Методичні вказівки, для самостійної роботи студентів та виконання контрольної роботи з дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології» / Тучковенко О.А., Одеса, ОДЕКУ, 2019. 35 с.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**для самостійної роботи студентів**  
**та виконання завдань самостійної роботи**  
**з дисципліни**

**ФІЗІОЛОГІЯ РИБ З ОСНОВАМИ ГІСТОЛОГІЇ**

Спеціальність **“Водні біоресурси та аквакультура”**  
*Заочна форма навчання*

**“УЗГОДЖЕНО”**  
У навчально-консультаційному центрі

**Одеса -2019**

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	4
<b>1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА</b> .....	5
<b>1.1</b> Зміст дисципліни .....	5
<b>1.2</b> Перелік навчальної літератури .....	5
<b>2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ</b> <b>СТУДЕНТІВ</b> .....	6
<b>3 ПОВЧАННЯ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНОГО</b> <b>МАТЕРІАЛУ</b> .....	6
<b>4 ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ САМОСТІЙНОЇ</b> <b>РОБОТИ</b> .....	16
<b>4.1</b> Варіанти завдань самостійної роботи	17
<b>5 ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО</b> <b>КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ</b> .....	36
Додаток .....	38

## ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Фізіологія риб з основами гістології» відноситься до професійно-практичного циклу рівня ВО бакалавр.

Самостійна робота студентів забезпечується спеціальними методичними розробками і консультативною допомогою викладача.

В результаті вивчення дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології» студенти повинні знати:

фізіологічні процеси, які відбуваються в окремих тканинах, органах і системах різних видів риб не тільки з метою пізнання загально біологічних законів, але і для управління обміном речовин, розвитком, ростом і продуктивністю.

На основі отриманих теоретичних знань студенти повинні вміти:

користуватись методами фізіологічних досліджень, що можна застосовувати з метою з'ясування адаптивних можливостей того чи іншого виду риб, так і впливу несприятливих факторів навколишнього середовища на фізіологічні константи, а також контролювати умови годівлі й утримання риб для ефективного їх використання.

# 1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

## 1.1 Зміст дисципліни

Навчальна дисципліна «Фізіологія риб з основами гістології» відноситься до професійно-практичного циклу підготовки бакалаврів.

Фізіологія – наука про функції, тобто про специфічну діяльність організму, його органів і систем. Фізіологія вивчає роботу органів дихання, травлення, кровообігу, чуття, осморегулятивних органів, органів імунітету та кровотворення, репродуктивних органів та нервової системи, шкіри та її похідних. Без знань фізіології неможливо вірно пізнавати життя біологічних об'єктів та раціонально їх використовувати у господарських цілях. Існування фізіології риб як окремої науки обумовлено специфічністю умов мешкання та великим господарським значенням риб.

Основне завдання дисципліни – це надання основних понять про функцію клітин, тканин, органів, апаратів і систем та всього організму риб.

Дисципліна «Фізіологія риб з основами гістології» базується на знаннях анатомії, гістології, ембріології, біохімії, розведенні та годівлі риб.

Загальний обсяг навчального часу, що припадає на вивчення дисципліни визначається затвердженням у встановленому порядку навчальному плані.

Вивчення дисципліни закінчується заліком, під час якого студенти відповідають на запитання, які сформульовані у білетах.

## 1.2 Перелік навчальної літератури

### *Основна*

1. Аминова В.А., Яржомбек А.А. Физиология рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 200 с.
2. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 184 с.
3. Пучков Н.В. Физиология рыб. – М.: Пищепромиздат, 1954. – 372 с.
4. Строганов Н.С. Экологическая физиология рыб. – М.: Изд. Московского ун-та, 1962. – 444 с.

### *Додаткова*

1. Мельник О.П. та інші. Анатомія риб. – К.: Центр учб. літ., 2008. – 621 с.

## **2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

Під час вивчення теоретичного матеріалу дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології» студент повинен ознайомитись з темами.

Кожна тема потребує вивчення певних розділів теоретичного матеріалу за конспектом лекцій. Питання для самоконтролю повинні допомогти студентам у засвоєнні визначеного матеріалу.

У разі виникнення питань студенти звертаються до викладача на кафедрі або за електронною адресою кафедри Водних біоресурсів та аквакультури Одеського державного екологічного університету [biores@odeku.edu.ua](mailto:biores@odeku.edu.ua).

## **3 ПОВЧАННЯ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ**

### **ТЕМА 1 М'ЯЗОВА СИСТЕМА РИБ**

Будова і функція покресленої й не покресленої м'язової тканини у риб. Колір м'язів. Звуки, які утворюють риби. Електричні явища. Походження біострумів і біопотенціалів. Будова і функція електричних органів у риб.

#### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Значення руху у життєдіяльності риб.
2. Які бувають рухи?
3. Яка тканина забезпечує рух?
4. Морфо-функціональна характеристика не посмугованої м'язової тканини.
5. Морфо-функціональна характеристика посмугованої м'язової тканини.
6. Чим обумовлений червоний колір м'язів?
7. Характеристика світлих м'язів.
8. Характеристика звуків, які утворюють риби.
9. Природа біострумів і біопотенціалів у риб.
10. Назвати сильно електричні риби.
11. Яка будова електричних органів?

#### **Список літератури**

Основна: [1,3,4,5]  
Додаткова: [1]



## ТЕМА 2 НЕРВОВА СИСТЕМА

Будова і функція нерва. Периферична нервова система. Будова та функція спинного мозку. Будова та функція відділів головного мозку. Характеристика 10 пар черепно-мозкових нервів. Принципи рефлекторної теорії. Елементи поведінки риб.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Яка будова і функція нерва?
2. Що таке м'якітне нервове волокно?
3. Що таке безм'якітне нервове волокно?
4. Що таке синапс?
5. Який склад нервової системи?
6. Що іннервують соматичні нерви?
7. Що іннервують симпатичні нерви?
8. Що іннервують парасимпатичні нерви?
9. Як побудована симпатична нервова система?
10. Будова спинного мозку.
11. Яка функція спинного мозку?
12. Навіщо потрібний головний мозок?
13. Характеристика довгастого (ромбовидного) мозку.
14. Характеристика 10 пар черепно-мозкових нервів.
15. Характеристика середнього мозку.
16. Характеристика проміжного мозку.
17. Характеристика переднього (кінцевого) мозку.
18. Що таке рефлекторна дуга?

### **Список літератури**

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

## ТЕМА 3 ОРГАНИ ЧУТТЯ І РЕЦЕПЦІЯ

Будова і функція органу зору. Будова і функція органу слуху. Сейсмочувальні органи (органи бічної лінії). Фізіологія органів нюху, смаку (хеморецепції). Органи електро- й терморецепції.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Навіщо рибам органи чуття?
2. Морфо-функціональна характеристика органу зору.

3. Що таке монокулярний і бінокулярний зір?
4. Що таке телескопічні очі?
5. Характеристика акомодційного апарату.
6. Характеристика органу слуху.
7. Що таке бічний канал?
8. Що таке бічна лінія?
9. Характеристика органу нюху.
10. Характеристика органу смаку.
11. Характеристика електрорецепції.
12. Характеристика терморецепції.

### Список літератури

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

## ТЕМА 4 ОБМІН РЕЧОВИН

Дисиміляція речовин і вироблення енергії. Фактори, впливаючи на інтенсивність енергетичних трат. Дисиміляція неорганічних речовин і ксенобіотиків. Метаболізм риб. Анаболізм риб. Показники ефективності живлення. Депонування речовин. Голодування.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Що таке асиміляція?
2. Що таке дисиміляція?
3. Процес вироблення енергії при дисиміляції.
4. Що впливає на інтенсивність енергетичних трат?
5. Що таке рутинний обмін?
6. Як впливає температура на інтенсивність життєдіяльності риб?
7. Що таке анаболізм?
8. Назвіть шляхи асиміляції речовин.
9. Що таке харчові потреби?
10. Перерахуйте незамінні амінокислоти.
11. З чого складається жовток в яйцеклітині?
12. Назвати місця накопичення жиру у риб.

### Список літератури

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

## ТЕМА 5 ЖИВЛЕННЯ І ТРАВЛЕННЯ

Захоплення й поїдання їжі та інтенсивність живлення риби. Будова і функція органів апарату травлення. Час перебування їжі у травному тракті. Травні ферменти й залози. Засвоєння їжі.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Охарактеризувати захоплення і поїдання їжі рибами.
2. Охарактеризувати інтенсивність живлення риб.
3. Величина одноразового прийому їжі.
4. Час перебування їжі у апараті травлення.
5. Яка будова і функція шлунку?
6. Яка будова і функція кишечника?
7. Будова і функція ротової порожнини, зубів і глотки.
8. Ферментні процеси у шлунку і кишечника.
9. Характеристика застінних травних залоз (печінки, підшлункової залози).
10. Процес засвоєння їжі.
11. Характеристика фагоцитозу і піноцитозу кишковим епітелієм.

### Список літератури

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

## ТЕМА 6 ДИХАННЯ ТА ІНШІ АСПЕКТИ ГАЗООБМІНУ

Будова й функція зябер та плавального міхура. Шкіра та поверхнєве дихання риб. Дихальні функції крові. Регуляція дихання. Гідростатична функція плавального міхура.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Будова і функція зябер.
2. Будова і функція плавального міхура.
3. Що таке газова залоза (червоне тіло)?
4. Що таке веберів апарат?
5. Охарактеризувати шкірне дихання у риб.
6. Охарактеризувати повітряне дихання у риб.
7. Охарактеризувати дихальні функції крові.
8. Регуляція процесу дихання.
9. Які є відкрито- і закритоміхурові риби?

## Список літератури

Основна: [1,2,3,4,5]

Додаткова: [1]

### ТЕМА 7 КРОВ І КРОВООБІГ

Фізіологія кровоносної системи і серця. Робота передшлуночка і шлуночка серця. Функція мікроциркуляторного русла. Клітини крові. Лімфосистема. Білки плазми крові. Імунітет.

#### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Які функції крові?
2. Будова і функція серця.
3. Які є магістральні кровоносні судини в організмі риб?
4. Характеристика спинної аорти.
5. Характеристика передніх і задніх кардинальних вен.
6. Характеристика лімфосистеми.
7. Що таке швидкість осідання еритроцитів?
8. Характеристика еритроцитів.
9. Характеристика лімфоцитів і лейкоцитів.
10. Характеристика тромбоцитів.
11. Назвати органи кровотворення.
12. Білки плазми крові.
13. Що таке імунітет?
14. Що таке антитіла і антигени?
15. Функція кровоносних судин.

## Список літератури

Основна: [1,2,3,4,5]

Додаткова: [1]

### ТЕМА 8 ОСМОРЕГУЛЯЦІЯ І ВИДІЛЕННЯ

Будова і функція нирок. Зябра як орган осморегуляції й екскреції. Ректальна залоза акулорих риб. Роль травного тракту в осморегуляції. Внутрішньоклітинний електролітний гомеостаз.

#### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Назвіть прісноводних риб.
2. Назвіть солоноводних риб.

3. Роль зябер в осморегуляції.
4. Роль шкіри в осморегуляції.
5. Будова і функція нирок.
6. Що таке нефрон?
7. Роль апарату травлення в осморегуляції.
8. Будова і функція ректальної залози.

### **Список літератури**

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

## **ТЕМА 9 РЕПРОДУКТИВНА СИСТЕМА РИБ**

Стать у риб. Овогенез і сперматогенез. Фізіологія запліднення.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Як визначають стать у риб?
2. Які зовнішні ознаки статевого розвитку у риб?
3. Характеристика овогенезу.
4. Характеристика сперматогенезу.
5. Характеристика запліднення.
6. Що таке живонародження у риб?

### **Список літератури**

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

## **ТЕМА 10 ШКІРНИЙ ПОКРИВ РИБ**

Морфо-функційна характеристика шкіри у різних видів риб. Слиз. Фізіологія луски та інших похідних шкіри. Регенерація шкірного покриву. Колір шкіри у риб.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. На які частини поділяються шкірні покриви риб?
2. Як називаються верхній і нижній шари шкіри риб, як вони побудовані та їх функція?
3. Роль і значення шкірних покривів у житті риби?

4. Які існують типи луски?
5. Чим обумовлене забарвлення риб?
6. Що таке пігментні клітини та іридоцити?
7. Як побудовані світні органи та їх роль?
8. Що таке фотофори?
9. Які є типи отруйних залоз?
10. Дати характеристику отруйному шипу та плавцевому променю.
11. Значення отрути у риб.

### **Список літератури**

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

## **ТЕМА 11 ЗАЛОЗИ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ**

Ендокринні залози головного мозку. Будова і функція щитоподібної залози. Острівкові тканини підшлункової залози. Будова і функція виличкової залози. Хромафінові й інтерреналові залози. Урофіз та статеві залози риб.

### *Додаткові питання для самоперевірки*

1. Що таке залози внутрішньої секреції?
2. Значення гіпофіза і епіфіза.
3. Функція щитоподібної залози.
4. Будова і функція виличкової залози.
5. Значення міжниркових і надниркових залоз.
6. Що таке ультимобранхіальні тіла?
7. Характеристика гормонів підшлункової залози.
8. Характеристика гормонів яєчника.
9. Характеристика чоловічих статевих гормонів.

### **Список літератури**

Основна: [1,3,4,5]

Додаткова: [1]

**ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ  
(ПІДГОТОВКА ДО ЗАЛІКУ)**

1. Значення руху у життєдіяльності риб.
2. Які бувають рухи?
3. Яка тканина забезпечує рух?
4. Морфо-функціональна характеристика не посмугованої м'язової тканини.
5. Морфо-функціональна характеристика посмугованої м'язової тканини.
6. Чим обумовлений червоний колір м'язів?
7. Характеристика світлих м'язів.
8. Характеристика звуків, які утворюють риби.
9. Природа біострумів і біопотенціалів у риб.
10. Назвати сильно електричні риби.
11. Яка будова електричних органів?
12. Яка будова і функція нерва?
13. Що таке м'якітне нервово волокно?
14. Що таке безм'якітне нервово волокно?
15. Що таке синапс?
16. Який склад нервової системи?
17. Що іннервують соматичні нерви?
18. Що іннервують симпатичні нерви?
19. Що іннервують парасимпатичні нерви?
20. Як побудована симпатична нервова система?
21. Будова спинного мозку.
22. Яка функція спинного мозку?
23. Навіщо потрібний головний мозок?
24. Характеристика довгастого (ромбовидного) мозку.
25. Характеристика 10 пар черепно-мозкових нервів.
26. Характеристика середнього мозку.
27. Характеристика проміжного мозку.
28. Характеристика переднього (кінцевого) мозку.
29. Що таке рефлекторна дуга?
30. Навіщо рибам органи чуття?
31. Морфо-функціональна характеристика органу зору.
32. Що таке монокулярний і біокулярний зір?
33. Що таке телескопічні очі?
34. Характеристика акомодативного апарату.
35. Характеристика органу слуху.
36. Що таке бічний канал?
37. Що таке бічна лінія?

38. Характеристика органу нюху.
39. Характеристика органу смаку.
40. Характеристика електрорецепції.
41. Характеристика терморекцепції.
42. Що таке асиміляція?
43. Що таке дисиміляція?
44. Процес вироблення енергії при дисиміляції.
45. Що впливає на інтенсивність енергетичних трат?
46. Що таке рутинний обмін?
47. Як впливає температура на інтенсивність життєдіяльності риб?
48. Що таке анаболізм?
49. Назвіть шляхи асиміляції речовин.
50. Що таке харчові потреби?
51. Перерахуйте незамінні амінокислоти.
52. З чого складається жовток в яйцеклітині?
53. Назвати місця накопичення жиру у риб.
54. Охарактеризувати захоплення і поїдання їжі рибами.
55. Охарактеризувати інтенсивність живлення риб.
56. Величина одноразового прийому їжі.
57. Час перебування їжі у апараті травлення.
58. Яка будова і функція шлунку?
59. Яка будова і функція кишечника?
60. Будова і функція ротової порожнини, зубів і глотки.
61. Ферментні процеси у шлунку і кишечника.
62. Характеристика застінних травних залоз (печінки, підшлункової залози).
63. Процес засвоєння їжі.
64. Характеристика фагоцитозу і піноцитозу кишковим епітелієм.
65. Будова і функція зябер.
66. Будова і функція плавального міхура.
67. Що таке газова залоза (червоне тіло)?
68. Що таке веберів апарат?
69. Охарактеризувати шкірне дихання у риб.
70. Охарактеризувати повітряне дихання у риб.
71. Охарактеризувати дихальні функції крові.
72. Регуляція процесу дихання.
73. Які є відкрито- і закритоміхурові риби?
74. Які функції крові?
75. Будова і функція серця.
76. Які є магістральні кровоносні судини в організмі риб?
77. Характеристика спинної аорти.
78. Характеристика передніх і задніх кардинальних вен.
79. Характеристика лімфосистеми.



80. Що таке швидкість осідання еритроцитів?
81. Характеристика еритроцитів.
82. Характеристика лімфоцитів і лейкоцитів.
83. Характеристика тромбоцитів.
84. Назвати органи кровотворення.
85. Білки плазми крові.
86. Що таке імунітет?
87. Що таке антитіла і антигени?
88. Функція кровонесних судин.
89. Назвіть прісноводних риб.
90. Назвіть солоноводних риб.
91. Роль зябер в осморегуляції.
92. Роль шкіри в осморегуляції.
93. Будова і функція нирок.
94. Що таке нефрон?
95. Роль апарату травлення в осморегуляції.
96. Будова і функція ректальної залози.
97. Як визначають стать у риб?
98. Які зовнішні ознаки статевого розвитку у риб?
99. Характеристика овогенезу.
100. Характеристика сперматогенезу.
101. Характеристика запліднення.
102. Що таке живонародження у риб?
103. На які частини поділяються шкірні покриви риб?
104. Як називаються верхній і нижній шари шкіри риб, як вони побудовані та їх функція?
105. Роль і значення шкірних покривів у житті риби?
106. Які існують типи луски?
107. Чим обумовлене забарвлення риб?
108. Що таке пігментні клітини та іридоцити?
109. Як побудовані світні органи та їх роль?
110. Що таке фотофори?
111. Які є типи отруйних залоз?
112. Дати характеристику отруйному шипу та плавцевому променю.
113. Значення отрути у риб.
114. Що таке залози внутрішньої секреції?
115. Значення гіпофіза і епіфіза.
116. Функція щитоподібної залози.
117. Будова і функція виличкової залози.
118. Значення міжниркових і надниркових залоз.
119. Що таке ультимобранхіальні тіла?
120. Характеристика гормонів підшлункової залози.
121. Характеристика гормонів яєчника.

## 4 ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Завдання самостійної роботи навчальної дисципліни «Фізіологія риб з основами гістології» мають бути виконані у відповідності до вимог модульно-накопичувальної системи організації навчального процесу дистанційної форми навчання. Виконання завдань є основним поточним засобом контролю діяльності студента з опрацювання і засвоєння теоретичної та практичної частини навчальної дисципліни «Рибальство» у міжсесійний період.

Завдання з самостійної роботи виконується студентом у міжсесійний період (приблизно 9 місяців), тому відповідно **кожні 4 місяці** студент повинен виконувати **по 1 частині** самостійної роботи та відсилати її для перевірки викладачем на електронну адресу **biores@odeku.edu.ua** у такі терміни: частину (відповіді на теоретичні питання) – до **20 січня**;

- другу частину (відповіді на тестові завдання) – до **20 травня**;

**Тема електронного листа** повинна містити прізвище та ініціали студента, курс, спеціальність, номер залікової книжки. Зразок теми листа: Кулаков А.Г. 1 курс, спеціальність, № 2346.

**Файли** з кожною частиною завдань самостійної роботи повинні мати назву, з якої буде чітко зрозумілий адресат (прізвище студента) та порядковий номер частини самостійної роботи (1,2). Зразок назви файла: 1Кулаков А.Г., 2Кулаков А.Г.

Викладач, в свою чергу, перевіряючи кожну з двох частин завдань самостійної роботи, відсилає на електронну адресу студента рецензію з позитивним відгуком (у разі виконання самостійної роботи за всіма вимогами) чи з зазначеними зауваженнями та рекомендаціями щодо доповнення чи переробці роботи.

У разі **недотримання** студентом **строкових умов** виконання завдань самостійної роботи в електронному варіанті, оцінювання викладачем буде виконуватися за принципом - не більше **50 балів** за СР (навіть при наявності позитивних рецензій на усі 2 частини СР).

Студент виконує той **варіант завдань самостійної роботи**, який відповідає **останній цифрі номера його залікової книжки**. Робота виконується виключно українською мовою та складається з **двох теоретичних питань**, які представляють один з розділів теоретичного змістовного модуля.

**Максимальна оцінка** за виконання завдань самостійної роботи дорівнює **100 балів**.

Вибір варіанта роботи здійснюється за **останньою цифрою номеру залікової книжки**.

## 4.1 Варіанти завдань самостійної роботи Варіант № 1

### Питання

1. М'язова тканина.
2. Переферична нервова система

### Тестове завдання

1. **Гладенька м'язова тканина знаходиться в:**
  - а) шлунку, кишечнику, грудних плавцях;
  - б) райдужці ока, кишечнику, сечовому міхурі;
  - в) шлунку, хвостовому плавці;
2. **Тулубно-хвостова мускулатура складається з:**
  - а) окремих сегментів (міомерів);
  - б) м'язових тяжів;
  - в) міоцитів;
3. **Червоні м'язи мають:**
  - а) велику кількість кровоносних судин;
  - б) жирові відкладення;
  - в) цитохром і міоглобін;
4. **До сильноелектричних риб належать:**
  - а) чорноморський скат;
  - б) нільська щука;
  - в) електричний вугор, скат і сом;
5. **Периферична нервова система ділиться на:**
  - а) перераховані б, в;
  - б) вегетативну;
  - в) соматичну
6. **Головними методичними заходами у фізіології є:**
  - а) виміри
  - б) експеримент
  - в) порівняння.
7. **Фізіологія вивчає:**
  - а) роботу та функцію органів і систем
  - б) будову органів
  - в) будову тканин
8. **В рибництві використовують фізіологічні дані для:**
  - а) стимулювання апетиту риб
  - б) покращення нересту
  - в) оцінки стану риб та впливу на нього середовища
9. **М'язова тканина риб виконує функцію:**
  - а) обміну
  - б) дихання і травлення
  - в) скорочення
10. **М'язова тканина розподіляється на:**
  - а) посмуговану і серцеву
  - б) не посмуговану
  - в) перераховані а, б
11. **Довгастий мозок регулює:**
  - а) дихання, травлення, серцеву діяльність, сечо-статеву функцію
  - б) зір
  - в) травлення
12. **В середньому мозку знаходяться центри:**

- а) нюху, смаку, руху, зору, слуху
- б) нюху
- в) зору

**13. Проміжний мозок складається з:**

- а) луски
- б) зорових бугрів і цибулин
- в) епіталамуса, таламуса, гіпоталамуса

**14. Мозочок головного мозку відповідає за:**

- а) м'язовий тонус і координацію рухів
- б) зв'язок голови з тулубом
- в) рефлекси

**15. Кінцевий (передній) мозок виконує основну функцію:**

- а) нюху
- б) слиновиділення
- в) слізovidілення

**16. За добу риба прокачує води через зябра на 1 кг маси тіла:**

- а) 30 м<sup>3</sup>
- б) 20 м<sup>3</sup>
- в) 1 м<sup>3</sup>

**17. Роль шкірного дихання у коропа в % від загального:**

- а) 0,5
- б) 24
- в) 0,2

**18. Найвища концентрація кисню для коропа в %:**

- а) 10,0
- б) 6,0
- в) 2,0

**19. Плавальний міхур виконує функцію:**

- а) гідростатичну
- б) осморегуляції
- в) дихальну і кровотворну

**20. Функцію осморегуляції і екскреції виконують:**

- а) шкіра
- б) зябра, нирки і кишечник
- в) печінка

## ВАРІАНТ № 2

### Питання

1. Травна система риб.
2. Переферична нервова система

### Тестове завдання

**1. Головний мозок складається з:**

- а) великого;
- б) великого, ромбовидного.
- в) малого;

**2. До органів травлення відносять:**

- а) ротову порожнину, кишечник;
- б) ротову порожнину, шлунок, кишечник, печінку;
- в) стравохід, шлунок, печінку;

**3. Під час живлення у личинок риб наповнюється кормом:**

- а) увесь травний тракт;
- б) ротова порожнина;
- в) стравохід;

**4. Шлунок відсутній у таких риб:**

- а) родина коропових, губанових;
- б) судак;
- в) сом;

**5. До складу зябрового апарату відносять:**

- а) зяброві кришки;
- б) зяброві пелюстки;
- в) зяброві кришки, дуги, пелюстки, тичинки.

**6. Швидкість розповсюдження нервового імпульсу по м'якітним волокнам:**

- а) незначна
- б) більша
- в) залежить від температури організму

**7. Синаптична щілина заповнена:**

- а) еритроцитами
- б) лімфоцитами
- в) медіатором – міжтканинною рідиною

**8. Вегетативна нервова система іннервує:**

- а) луску
- б) міоцити і залози
- д) головний і спинний мозок

**9. Центри парасимпатичної нервової системи знаходяться в:**

- а) головному мозку
- б) спинному мозку
- в) середньому і довгастому мозку та крижовій частині спинного мозку

**10. Центри симпатичної нервової системи знаходяться в:**

- а) спинному мозку
- б) шлунку
- в) ротовій порожнині

**11. Безумовні рефлекси за біохімічними ознаками діляться на:**

- а) статеві, харчові, локомоторні, оборонні, орієнтовні, позатонічні
- б) статеві
- в) локомоторні

**12. До складу рефлекторної дуги входять такі структури:**

- а) рецептори
- б) нервові волокна
- в) рецептори, аферентні і еферентні нерви, нервовий центр

**13. Риби володіють:**

- а) зором, терморцепцією, смаком, нюхом, слухом, тактильним чуттям
- б) слухом, нюхом
- в) радіоактивним чуттям

**14. Око риби складається з 3-х основних оболонок:**

- а) білкової, прозорої оболонки
- б) рогівки і пігментної
- в) склери, судинної оболонки і сітківки

**15. Електрорецептори у риб розміщені на:**

- а) внутрішніх органах
- б) голові, спині, череві
- в) на плавцях

**16. Надходження речовин до організму риби називається:**

- а) годівлею
- б) асиміляцією
- в) диханням

**17. Вихід речовин із організму риби називається:**

- а) асиміляцією
- б) дисиміляцією
- в) схудненням

**18. Найвища швидкість процесу обміну у риб спостерігається у віці:**

- а) личинки
- б) статевої зрілості
- в) старіння

**19. Апетит у коропа зменшується при температурі води:**

- а) +20
- б) +15
- в) +40

**20. Товстолобик вживає їжу, яка дорівнює його масі тіла:**

- а) 100%
- б) 20%
- в) 0,5%

### ВАРІАНТ № 3

#### Питання

1. Функції осморегуляції і виділення.
2. Кровоносна система риб

#### Тестове завдання

**1. Кров в організмі виконує функції:**

- а) захисну;
- б) видільну, захисну;
- в) трофічну, захисну, дихальну, видільну, регуляторну.

**2. Ворітна вена збирає кров з:**

- а) органів дихання;
- б) шлунково-кишкового тракту, селезінки, плавального міхура;
- в) органів виділення;

**3. Імунітет здійснюється за допомогою:**

- а) фагоцитозу, лізісу, синтезу імуноглобулінів;
- б) піноцитозу;
- в) спинного мозку;

**4. Функцію осморегуляції і виділення виконують:**

- а) кишечник;
- б) нирки;
- в) зябра, кишечник, нирки, шкіра.

**5. До статевої системи самок кісткових риб відносять:**

- а) яйцевід;
- б) яєчник, яйцевід, статевий отвір клоаку;
- в) сім'яники

**6. Тулубно – хвостова мускулатура риб входить до складу:**

- а) сегментів – міомерів (міотомів)
- б) внутрішніх органів
- в) органів зору

**7. Складання струму дії окремих клітин сприяє виникненню:**

- а) біоструму
- б) опору
- в) освітлення

**8. Червоний колір м'язів обумовлений:**

- а) міоглобіном, цитохромами
- б) гемоглобіном
- в) глікогеном

**9. Морська вода порівняно з прісною має електропровідність:**

- а) негативну
- б) більшу
- в) позитивну

**10. Тетанус тулубної мускулатури це:**

- а) спокійний стан

- б) судорожне напруження
- в) нервово подразнення струмом

**11. Надходження речовин до організму риби називається:**

- а) годівлею
- б) асиміляцією
- в) обміном

**12. Вихід речовин із організму риби називається:**

- а) зневодненням
- б) дисиміляцією
- в) сечовиділенням

**13. Найвища швидкість процесу обміну у риб спостерігається у віці:**

- а) личинки
- г) статевої зрілості
- д) старіння

**14. Апетит у коропа зменшується при температурі води:**

- а) +100°
- б) +15°
- в) +40°

**15. Товстолобик вживає їжу, яка дорівнює його масі тіла:**

- а) 100%
- б) 20%
- в) 0,5%

**16. Одноразова місткість шлунково-кишкового тракту личинок не перевищує маси тіла:**

- а) 10%
- б) 0,3%
- в) 100%

**17. Анатомічний склад органів травлення:**

- а) ротова порожнина, стравохід, шлунок, тонка і товста кишки, печінка
- б) стравохід, шлунок
- в) шлунок, печінка

**18. При T +20-25 C у шлунку риби за 1 год. перетравлюється тваринної їжі на 1 кг. живої маси:**

- а) 5 кг.
- б) 10 гр
- в) 25 кг

**19. Найдовший кишечник у риб:**

- а) хижаків
- б) зоофагів
- в) фітофагів

**20. Функція печінки:**

- а) вироблення лімфи
- б) вироблення жовчі, глікогену, кровотворення, знезараження
- в) нейтралізація шкідливих речовин

#### ВАРІАНТ № 4

##### Питання

1. Дихальна система риб.
2. Анатомічний склад органів травлення

##### Тестове завдання

**1. Розрізняють такі групи електричних риб:**

- а) позитивно електричні
- б) негативно електричні
- в) високо- та слабкоелектричні, не електричні

- 2. Структурною одиницею нервової системи є:**
- а) міоцит
  - б) еритроцит
  - в) нейрон
- 3. Вегетативна нервова система складається з:**
- а) симпатичної, парасимпатичної частин
  - б) соматичної частини
  - в) хвостової частини
- 4. Подразнення блукаючого нерва призводить до:**
- а) смерті
  - б) скорочення шлунка, кишечника
  - в) миттєвого зростання риби
- 5. Яку функцію виконують верхні та нижні корінці спинномозкових нервів:**
- а) подолання перешкод
  - б) слізovidільну
  - в) чутливу і рухливу
- 6. Більшу масу мускулатури у ставових риб складає:**
- а) біла
  - б) гладенька
  - в) серцева
- 7. Клітинна мембрана володіє:**
- а) великою силою
  - б) капілярами
  - в) ємкістю і електричним опором
- 8. Білі м'язи скорочуються порівняно з червоними:**
- а) повільніше
  - б) в 2 рази швидше
  - в) сильніше
- 9. Електричні органи риб побудовані з:**
- а) електричних клітин – пластинок, нервових клітин
  - б) м'язових клітин, епітеліальних клітин
  - в) перераховані а, б
- 10. Спинний мозок функційно розподіляється на:**
- а) шийну, грудо-хвостову частини
  - б) сегменти які дорівнюють кількості хребців
  - в) покреслену і не покреслену м'язову тканину
- 11. Одноразова місткість шлунково-кишкового тракту личинок не перевищує:**
- а) 10%
  - б) 100%
  - в) 0,1%
- 12. Анатомічний склад органів травлення:**
- а) ротова порожнина, стравохід, шлунок, тонка і товста кишки, печінка
  - б) стравохід, шлунок, кишечник
  - в) шлунок, стравохід, печінка
- 13. При T +20-25 C у шлунку риби за 1 год. перетравлюється тваринної їжі на 1 кг. живої маси:**
- а) 5 кг.
  - б) 10 кг
  - в) 25 гр
- 14. Найдовший кишечник у риб:**
- а) зоофагів
  - б) хижаків
  - в) фітофагів
- 15. Функція печінки:**
- а) вироблення лімфи
  - б) вироблення жовчі, глікогену, кровотворення, знезараження



в) виділення ферментів

**16. Безумовні рефлекси за біохімічними ознаками діляться на:**

а) статеві, харчові, локомоторні, оборонні, орієнтовні, позатонічні

б) статеві

в) орієнтовні і локомоторні

**17. До складу рефлекторної дуги входять такі структури:**

а) рецептори

б) нервові волокна

в) рецептори, аферентні і еферентні нерви, нервовий центр

**18. Риби володіють:**

а) зором, терморцепцією, смаком, нюхом, слухом, тактильним чуттям

б) слухом, нюхом

в) радіоактивним чуттям

**19. Око риби складається з 3-х основних оболонок:**

а) прозорої і сітківки

б) судинної і пігментної

в) склери, судинної і сітківки

**20. Електрорецептори у риб розміщені на:**

а) на внутрішніх органах

б) голові, спині, череві

в) плавцях

## ВАРІАНТ № 5

### Питання

1. Дихальна система риб.

2. Центральна нервова система

### Тестове завдання

**1. У спинному мозку знаходяться центри:**

а) судинні

б) хроматофорні

в) судинні, хроматофорні, симпатичні, парасимпатичні

**2. Довгастий мозок виконує функцію:**

а) провідникову, центр У-ХП пар черепно-мозкових нервів

а) провідникову

в) гальмуючу

**3. До органів чуття відносять:**

а) орган зору, слуху, смаку

б) орган зору

в) орган зору, смаку, слуху, дотику, бокової лінії

**4. Інтенсивні лінійні зростання риб відбуваються:**

а) зимою

б) весною

в) влітку

**5. Важливе значення глотковий апарат відіграє у живленні риб:**

а) фітофагів

б) хижих

в) бентофагів

**6. У риб електричні пластини з'єднані:**

а) хрестоподібно

б) кільцеподібно

в) послідовно і паралельно

**7. Спинний мозок у риб займає хребцевий канал від:**

- а) хвоста
  - б) голови до хвоста
  - в) попереку
- 8. Спинний мозок вкритий оболонками:**
- а) м'якою, судинною
  - б) м'якою, павутинною, твердою
  - в) внутрішньою, зовнішньою
- 9. Головний мозок складається з відділів:**
- а) кінцевого, проміжного, середнього, ромбовидного
  - б) проміжного, середнього
  - в) великого і малого
- 10. Скільки виділяють пар черепно-мозкових нервів:**
- а) 1
  - б) 2
  - в) 10
- 11. За добу риба прокачує води через зябра на 1 кг маси тіла:**
- а) 13 м<sup>3</sup>
  - б) 20 м<sup>3</sup>
  - в) 1 м<sup>3</sup>
- 12. Роль шкірного дихання у коропа в % від загального:**
- а) 50
  - б) 100
  - в) 24
- 13. Порогова концентрація кисню для коропа в %:**
- а) 6,0
  - б) 0,1
  - в) 100
- 14. Плавальний міхур виконує функцію:**
- а) гідростатичну
  - б) дихальну
  - в) кровотворну
- 15. Функцію осморегуляції і екскреції виконують:**
- а) шкіра
  - б) зябра, нирки і кишечник
  - в) печінка
- 16. Довгастиий мозок регулює:**
- а) дихання
  - б) травлення
  - в) дихання, травлення, серцеву діяльність, сечо-статеву функцію
- 17. В середньому мозку знаходяться центри:**
- а) нюху, смаку, руху, зору, слуху
  - б) нюху
  - в) рівноваги
- 18. Проміжний мозок складається з:**
- а) епіфіза
  - б) гіпофіза
  - в) епіталамуса, таламуса, гіпоталамуса
- 19. Мозочок головного мозку відповідає за:**
- а) м'язовий тонус і координацію рухів
  - б) зв'язок голови з тулубом
  - в) виділення жовчі
- 20. Кінцевий (передній) мозок виконує основну функцію:**
- а) нюху
  - б) плавання
  - в) рівноваги

## ВАРІАНТ № 6

### Питання

1. Органи чуття і рецепція.
2. Рух риб. М'язова система.

### Тестове завдання

**1. Гладенька м'язова тканина знаходиться в:**

- а) Райдужці ока, кишечнику, сечовому міхурі;
- б) хвостовому плавці;
- в) м'язах хребта.

**2. Головний мозок складається з:**

- а) великого, ромбовидного.
- а) великого;
- б) малого;

**3. Кров в організмі виконує функції:**

- а) трофічну, захисну, дихальну, видільну, регуляторну.
- а) захисну;
- б) видільну;

**4. Розрізняють такі групи електричних риб:**

- а) високоелектричні
- б) слабкоелектричні
- в) високо- та слабкоелектричні, не електричні

**5. У спинному мозку знаходяться центри:**

- а) судинні
- б) хроматофорні
- в) судинні, хроматофорні, симпатичні, парасимпатичні

**6. Довгастий мозок регулює:**

- а) дихання
- б) сечовиділення
- в) дихання, травлення, серцеву діяльність, сечо-статеву функцію

**7. В середньому мозку знаходяться центри:**

- а) нюху, смаку, руху, зору, слуху
- б) смаку
- в) зору

**8. Проміжний мозок складається з:**

- а) епіфіза
- б) гіпофіза
- в) епіталамусу, таламусу, гіпоталамусу

**9. Мозочок головного мозку відповідає за:**

- а) м'язовий тонус і координацію рухів
- б) зв'язок голови з тулубом
- в) всі умовні рефлекси

**10. Кінцевий (передній) мозок виконує основну функцію:**

- а) нюху
- б) зору
- в) руху

**11. Головними методичними заходами у фізіології є:**

- а) виміри
- б) виміри і експеримент
- в) теоретичні дослідження

**12. Фізіологія вивчає:**

- а) функцію органів і систем
- б) біохімічні процеси
- в) обмінні процеси

**13. В рибицтві використовують фізіологічні дані для:**

- а) продовження віку
  - б) годівлі
  - в) оцінки стану риби та впливу на нього
- 14. М'язова тканина риби виконує функцію:**
- а) дихання
  - б) обміну
  - в) скорочення
- 15. М'язова тканина розподіляється на:**
- а) покреслену
  - б) не покреслену
  - в) вказану в пунктах а, б
- 16. У риби електричні пластини з'єднані:**
- а) послідовно
  - б) паралельно
  - в) послідовно і паралельно
- 17. Спинний мозок у риби займає хребцевий канал від:**
- а) голови до хвоста
  - б) початку до кінця
  - в) хвоста
- 18. Спинний мозок вкритий оболонками:**
- а) м'якою
  - б) м'якою, павутинною, твердою
  - в) внутрішньою, зовнішньою
- 19. Головний мозок складається з відділів:**
- а) кінцевого, проміжного, середнього, ромбовидного
  - б) проміжного, середнього
  - в) кінцевого, середнього
- 20. Скільки виділяють пар черепно-мозкових нервів:**
- а) 1
  - б) 2
  - в) 10

#### ВАРІАНТ № 7

##### Питання

1. Репродуктивна система риби.
2. Обмін речовин.

##### Тестове завдання

- 1. Тулубно-хвостова мускулатура складається з:**
  - а) окремих сегментів (міотомів);
  - б) м'язових тяжів;
  - в) міоцитів;
- 2. До органів травлення відносять:**
  - а) ротovu порожнину, шлунок;
  - б) шлунок, ротovu порожнину, кишечник, застінні травні залози;
  - в) стравохід, шлунок;
- 3. Ворітна вена збирає кров з:**
  - а) органів травлення;
  - б) шлунково-кишкового тракту, селезінки, плавального міхура;
  - в) органів виділення;
- 4. Структурною одиницею нервової системи є:**
  - а) головний мозок
  - б) спинний мозок
  - в) нейрон
- 5. Довгастий мозок виконує функцію:**

- а) провідникову
  - б) провідникову, центр У-ХІІ пар черепно-мозкових нервів
  - в) вестибулярну
- 6. Швидкість розповсюдження нервового імпульсу по м'якітним волокнам:**
- а) менша
  - б) більша
  - в) із затуханням
- 7. Синаптична щілина заповнена:**
- а) водою
  - б) повітрям
  - в) медіатором – міжтканинною рідиною
- 8. Вегетативна нервова система іннервує:**
- а) плавці
  - б) міоцити і залози
  - в) луску
- 9. Центри парасимпатичної нервової системи знаходяться в:**
- а) кістках
  - б) органах травлення
  - в) середньому і довгастому мозку та крижовій частині спинного мозку
- 10. Центри симпатичної нервової системи знаходяться в:**
- а) латеральних стовпах спинного мозку і гіпофізі
  - б) м'язах
  - в) шлунку
- 11. Швидкість розповсюдження нервового імпульсу по м'якітним волокнам:**
- а) із затуханням
  - б) більша
  - в) з підсиленням
- 12. Синаптична щілина заповнена:**
- а) водою
  - б) кров'ю
  - в) медіатором – міжтканинною рідиною
- 13. Вегетативна нервова система іннервує:**
- а) тільки шлунок
  - б) міоцити і залози
  - в) органи дихання
- 14. Центри парасимпатичної нервової системи знаходяться в:**
- а) органах зору
  - б) органах слуху
  - в) середньому і довгастому мозку та крижовій частині спинного мозку
- 15. Центри симпатичної нервової системи знаходяться в:**
- а) латеральних стовпах спинного мозку і гіпофізі
  - б) плавцях
  - в) черепі
- 16. Головними методичними заходами у фізіології є:**
- а) розтин трупів
  - б) порівняння
  - в) виміри і експеримент
- 17. Фізіологія вивчає:**
- а) роботу органів і систем
  - б) біохімічні процеси
  - в) обмінні процеси
- 18. В рибистві використовують фізіологічні дані для:**
- а) статевого дозрівання
  - б) покращення нересту
  - в) оцінки стану риб та впливу на нього

**19. М'язова тканина риб виконує функцію:**

- а) дихання і травлення
- б) обміну
- в) скорочення

**20. М'язова тканина розподіляється на:**

- а) посмуговану, серцеву
- б) не посмуговану
- в) вказану в пунктах а, б

**ВАРІАНТ № 8**

**Питання**

- 1. Травна система риб.
- 2. репродуктивна система риб.

**Тестове завдання**

**1. Головними методичними заходами у фізіології є:**

- а) розтин трупа
- б) порівняння
- в) виміри і експеримент

**2. Фізіологія вивчає:**

- а) роботу органів і систем
- б) біохімічні процеси
- в) обмінні процеси

**3. В рибництві використовують фізіологічні дані для:**

- а) статевого дозрівання
- б) покращення нересту
- в) оцінки стану риб та впливу на нього

**4. М'язова тканина риб виконує функцію:**

- а) дихання і травлення
- б) обміну
- в) скорочення

**5. М'язова тканина розподіляється на:**

- а) посмуговану, серцеву
- б) не посмуговану
- в) вказану в пунктах а, б

**6. У риб електричні пластини з'єднані:**

- а) послідовно
- б) паралельно
- в) послідовно і паралельно

**7. Спинний мозок у риб займає хребцевий канал від:**

- а) голови до хвоста
- б) початку до кінця
- в) хвоста

**8. Спинний мозок вкритий оболонками:**

- а) м'якою
- б) м'якою, павутинною, твердою
- в) внутрішньою, зовнішньою

**9. Головний мозок складається з відділів:**

- а) кінцевого, проміжного, середнього, ромбовидного
- б) проміжного, середнього
- в) кінцевого, середнього

**10. Скільки нараховують пар черепно-мозкових нервів:**

- а) 1
- б) 2
- в) 10

**11. Довгасти́й мозок регулює:**

- а) дихання
- б) травлення
- в) дихання, травлення, серцеву діяльність, сечо-статеву функцію

**12. В середньому мозку знаходяться центри:**

- а) нюху, смаку, руху, зору, слуху
- б) нюху
- в) рівноваги

**13. Проміжний мозок складається з:**

- а) епіфіза
- б) гіпофіза
- в) епіталамусу, таламусу, гіпоталамусу

**14. Мозочок головного мозку відповідає за:**

- а) м'язовий тонус і координацію рухів
- б) зв'язок голови з тулубом
- в) виділення жовчі

**15. Кінцевий (передній) мозок виконує основну функцію:**

- а) нюху
- б) плавання
- в) рівноваги

**16. Безумовні рефлекси за біохімічними ознаками діляться на:**

- а) статеві, харчові, локомоторні, оборонні, орієнтовні, позатонічні
- б) статеві
- в) орієнтовні і локомоторні

**17. До складу рефлекторної дуги входять такі структури:**

- а) рецептори
- б) нервові волокна
- в) рецептори, аферентні і еферентні нерви, нервовий центр

**18. Риби володіють:**

- а) зором, терморцепцією, смаком, нюхом, слухом, тактильним чуттям
- б) слухом, нюхом
- в) радіоактивним чуттям

**19. Око риби складається з 3-х основних оболонок:**

- а) прозорої і сітківки
- б) судинної і пігментної
- в) склери, судинної і сітківки

**20. Електрорецептори у риб розміщені на:**

- а) на внутрішніх органах
- б) голові, спині, череві
- в) плавцях.

**ВАРІАНТ № 9**

**Питання**

1. Травна система риб. Обмін речовин.
2. Кровоносна система риб

**Тестове завдання**

**1. Гладенька м'язова тканина знаходиться в:**

- а) шлунку, кишечнику, грудних плавцях;
- б) Райдужці ока, кишечнику, сечовому міхурі;
- в) шлунку, хвостовому плавці;

**2. Тулубно-хвостова мускулатура складається з:**

- а) окремих сегментів (міомерів);
- б) м'язових тяжів;
- в) міоцитів;

**3. Червоні м'язи мають:**

- а) велику кількість кровоносних судин;
- б) жирові відкладення;
- в) цитохром і міоглобін;

**4. До сильноелектричних риб належать:**

- а) чорноморський скат;
- б) нільська щука;
- в) електричний вугор, скат і сом;

**5. Периферична нервова система ділиться на:**

- а) перераховані б, в;
- б) вегетативну;
- в) соматичну

**6. Головними методичними заходами у фізіології є:**

- а) виміри
- б) експеримент
- в) порівняння.

**7. Фізіологія вивчає:**

- а) роботу та функцію органів і систем
- б) будову органів
- в) будову тканин

**8. В рибництві використовують фізіологічні дані для:**

- а) стимулювання апетиту риб
- б) покращення нересту
- в) оцінки стану риб та впливу на нього середовища

**9. М'язова тканина риб виконує функцію:**

- а) обміну
- б) дихання і травлення
- в) скорочення

**10. М'язова тканина розподіляється на:**

- а) посмуговану і серцеву
- б) не посмуговану
- в) перераховані а, б

**11. Довгастиий мозок регулює:**

- а) дихання, травлення, серцеву діяльність, сечо-статеву функцію
- б) зір
- в) травлення

**12. В середньому мозку знаходяться центри:**

- а) нюху, смаку, руху, зору, слуху
- б) нюху
- в) зору

**13. Проміжний мозок складається з:**

- а) луски
- б) зорових бугрів і цибулин
- в) епіталамуса, таламуса, гіпоталамуса

**14. Мозочок головного мозку відповідає за:**

- а) м'язовий тонус і координацію рухів
- б) зв'язок голови з тулубом
- в) рефлекси

**15. Кінцевий (передній) мозок виконує основну функцію:**

- а) нюху
- б) слиновиділення
- в) слізovidілення

**16. Надходження речовин до організму риби називається:**

- а) годівлею
- б) асиміляцією
- в) диханням



**17. Вихід речовин із організму риби називається:**

- а) асиміляцією
- б) дисиміляцією
- в) схудненням

**18. Найвища швидкість процесу обміну у риб спостерігається у віці:**

- а) личинки
- б) статевої зрілості
- в) старіння

**19. Апетит у коропа зменшується при температурі води:**

- а) +20
- б) +15
- в) +40

**20. Товстолобик вживає їжу, яка дорівнює його масі тіла:**

- а) 100%
- б) 20%
- в) 0,5%

### ВАРІАНТ № 10

#### Питання

1. Залози внутрішньої секреції.
2. Осморегуляція риб.

#### Тестове завдання

**1. За добу риба прокачує води через зябра на 1 кг маси тіла:**

- а) 30 м<sup>3</sup>
- б) 20 м<sup>3</sup>
- в) 1 м<sup>3</sup>

**2. Роль шкірного дихання у коропа в % від загального:**

- а) 0,5
- б) 24
- в) 0,2

**3. Найвища концентрація кисню для коропа в %:**

- а) 10,0
- б) 6,0
- в) 2,0

**4. Плавальний міхур виконує функцію:**

- а) гідростатичну
- б) осморегуляції
- в) дихальну і кровотворну

**5. Функцію осморегуляції і екскреції виконують:**

- а) шкіра
- б) зябра, нирки і кишечник
- в) печінка

**6. Кров в організмі виконує функції:**

- а) захисну;
- б) видільну, захисну;
- в) трофічну, захисну, дихальну, видільну, регуляторну.

**7. Ворітна вена збирає кров з:**

- а) органів дихання;
- б) шлунково-кишкового тракту, селезінки, плавального міхура;
- в) органів виділення;

**8. Імунітет здійснюється за допомогою:**

- а) фагоцитозу, лізісу, синтезу імуноглобулінів;
- б) піноцитозу;
- в) спинного мозку;

**9. Функцію осморегуляції і виділення виконують:**

- а) кишечник;
- б) нирки;
- в) зябра, кишечник, нирки, шкіра.

**10. До статевої системи самок кісткових риб відносять:**

- а) яйцевід;
- б) яєчник, яйцевід, статевий отвір клоаки;
- в) сім'яники

**11. Тулубно-хвостова мускулатура риб входить до складу:**

- а) сегментів – міомерів (міотомів)
- б) внутрішніх органів
- в) органів зору

**12. Складання струму дії окремих клітин сприяє виникненню:**

- а) біоструму
- б) опору
- в) освітлення

**13. Червоний колір м'язів обумовлений:**

- а) міоглобіном, цитохромами
- б) гемоглобіном
- в) глікогеном

**14. Морська вода порівняно з прісною має електропровідність:**

- а) негативну
- б) більшу
- г) позитивну

**15. Тетанус тулубної мускулатури це:**

- а) спокійний стан
- б) судорожне напруження
- в) нервове подразнення струмом

**16. Розрізняють такі групи електричних риб:**

- а) позитивно електричні
- б) негативно електричні
- в) високо- та слабкоелектричні, не електричні

**17. Структурною одиницею нервової системи є:**

- а) міоцит
- б) еретроцит
- в) нейрон

**18. Вегетативна нервова система складається з:**

- а) симпатичної, парасимпатичної частин
- б) соматичної частини
- в) хвостової частини

**19. Подразнення блукаючого нерва призводить до:**

- а) смерті
- б) скорочення шлунка, кишечника
- в) миттєвого зростання риби

**20. Яку функцію виконують верхні та нижні корінці спино-мозкових нервів:**

- а) подолання перешкод
- б) слізovidільну
- в) чутливу і рухливу

## 5 ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Контроль поточних знань студентів виконується на базі модульно-накопичувальної системи організації навчання. Підсумковим контролем є залік.

Модульно-накопичувальна система оцінки знань студентів включає:

- *Систему оцінювання самостійної роботи студента у міжсесійний період (ОМ).*

Вона передбачає перевірку самостійної роботи, яку студент виконує у міжсесійний період. Кількісна оцінка за роботу визначається з урахуванням терміну надання робіт на перевірку (на протязі семестру, перед початком заліково-екзаменаційної сесії, безпосередньо перед датою контролюючого заходу), обсягу виконання робіт та глибини розкриття наданих питань, а також оформлення робіт.

Максимальний бал, що може одержати студент за завдання з самостійної роботи складає 100 балів.

Зараховані завдання з самостійної роботи свідчать про те, що студент одержав сумарну оцінку не менше 60 балів, тобто не менше 60% від максимальної суми в 100 балів. Не зарахована самостійна робота свідчить про те, що студент одержав сумарну оцінку меншу за 60 балів, в цьому випадку вона повертається на доробку.

Зараховані завдання з самостійної роботи є допуском до здачі заліку.

Для оцінки ступеня засвоєння основних положень теоретичних розділів дисципліни передбачається написання письмової контрольної роботи, а для оцінки засвоєння практичної частини – виконання практичних робіт, які охоплюють основні питання практичного розділу дисципліни. Кількісна оцінка за цей вид роботи визначається з урахуванням ритмічності роботи студента на протязі занять, повноти розкриття тем, якості розрахунків, достовірності одержаних висновків, а також результати захисту наданих завдань.

Студент вважається допущеним до заходу підсумкового контролю з навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт поточного контролю, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни і набрав за накопичувальною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за дисципліну та виконав завдання з самостійної роботи.

- *Кількісну оцінку заходу підсумкового контролю (ОПК).*

Цей захід передбачає оцінювання результатів заліку, який виконується в період заліково-екзаменаційної сесії.

Заліковий білет формується у вигляді тестових завдань закритого типу, тобто формується по всьому переліку питань з навчальної

дисципліни і містить 20 запитань. Студент повинен вибрати правильну відповідь з декількох запропонованих відповідей у запитанні.

Загальна залікова оцінка (бал успішності) еквівалентна відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань екзаменаційного білету (максимальна кількість балів – 100 балів).

- Систему накопичувальної підсумкової оцінки засвоєння студентами навчальної дисципліни.

Студент пише залікову контрольну роботу, а інтегральна оцінка (В) по дисципліні розраховується за формулою

$$B = 0,75 \times OЗ + 0,25 \times OЗКР,$$

де ОЗ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) за змістовними модулями;

ОЗКР – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

Студент, який не має на початок заліково-екзаменаційної сесії заборгованості по дисципліні отримує якісну оцінку (В – 60 % та більше «зараховано» або В <60% «не зараховано»), якщо має на останній день семестру інтегральну суму балів поточного контролю, достатню (60% та більше) для отримання позитивної оцінки, та не менше 50% від максимально можливої суми балів за залікову контрольну роботу.

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
для самостійної роботи студентів  
та виконання завдань самостійної роботи  
з дисципліни  
ФІЗІОЛОГІЯ РИБ З ОСНОВАМИ ГІСТОЛОГІЇ**

Укладач: Тучковенко О.А.

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_. Формат 60x84 / 16. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 9,0  
Тираж 50 прим. Зам. №

Надруковано з готового оригінал – макета

Одеський державний екологічний університет  
65016, м. Одеса, вул. Львівська, 15.