

Приложение к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине

Основы ихтиологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине «**Основы ихтиологии**» для студентов специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура – это совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (и их частей), закрепленных за дисциплиной в соответствии с ФГОС СПО. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и формированием компетенций, определенных в ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура – оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2. Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний студентов (курсантов)), ФОС для проведения текущего контроля; задания для проведения промежуточной аттестации и другие контрольно-измерительные материалы, описывающие показатели, критерии и шкалу оценивания.

Задания для экспресс-опроса

Вопрос

- 1.Что изучает наука ихтиология?
- 2.С какими науками тесно связана ихтиология?
- 3.Какое значение имеет ихтиология в рыбохозяйственных исследованиях?
- 4.Назовите основные формы тела рыб.
- 5.От чего зависит положение рта у рыб?
- 6.Назовите способы движения рыб.
- 7.Какие существуют типы плавания рыб?
- 8.Назовите основные функции кожи рыб.
- 9.Из чего состоит кожа рыб?
- 10.Для чего служат пигментные клетки кожи рыб?
- 11.Охарактеризуйте типы чешуи рыб.

12. Какие основные функции выполняет скелет рыб?
13. На какие отделы делится внутренний скелет рыб?
14. Чем представлен осевой скелет рыб?
15. Назовите виды позвонков.
16. Назовите отделы скелета черепа рыб.
17. Охарактеризуйте строение позвонка.
18. Охарактеризуйте строение плавников.
19. Охарактеризуйте мускулатуру рыб.
20. Как устроена пищеварительная система рыб?
21. От чего зависит строение жаберного аппарата рыб?
22. Назовите отделы кишечника рыб.
23. Охарактеризуйте пищеварительные железы рыб.
24. Какие функции выполняет плавательный пузырь?
25. Охарактеризуйте открытопузырных и закрытопузырных рыб.
26. Что такое газовая железа рыб?
27. Что служит органами дыхания рыб?
28. Из чего состоит жаберный аппарат рыб?
29. Охарактеризуйте механизм дыхания рыб.
30. Назовите дополнительные органы дыхания рыб.
31. Назовите основные функции крови.
32. Что включает в себя кровеносная система рыб?
33. Охарактеризуйте выделительную систему рыб.
34. Чем представлена половая система рыб?
35. Какое влияние оказывает на рыб температура воды ?
36. Что такое stenothermic и eurythermic виды рыб ?
37. Какое влияние оказывает на рыб динамика водных масс ?
38. На какие группы делятся рыбы по отношению к солености воды?
39. На какие группы делятся рыбы по отношению к уровню кислорода в воде?
40. Какое влияние оказывают на рыб типы грунтов и рельеф дна ?
41. Охарактеризуйте внутривидовые и межвидовые связи рыб.
42. Что такое стая рыб?
43. Что такое популяция рыб?
44. Какими свойствами характеризуется популяция рыб ?
45. В чем проявляется многообразие внутривидовых отношений рыб?
46. Какую роль играют беспозвоночные в жизни рыб?
47. Какую роль играют растения в жизни рыб?
48. Что такое симбиоз? Дайте примеры симбиоза у рыб.
49. Назовите паразитов рыб. Какие классы животных паразитируют на теле и в различных органах рыб?

50. Перечислите врагов рыб. Укажите роль неплановой и хищнической деятельности человека на истребление рыбных запасов.
51. От чего зависит величина рыб одного вида?
52. Что влияет на естественную продолжительность жизни рыб?
53. Охарактеризуйте весовой и линейный рост рыб.
54. Охарактеризуйте циклы роста молоди в начальный период жизни.
55. Назовите причины замедления скорости роста рыб.
56. Как определяют возраст рыб?
57. Какая терминология принята для обозначения разных возрастных групп рыб?
58. Как рост рыб взаимосвязан с возрастом?
60. Как зависит качество половых продуктов от возраста самцов и самок?
61. Как делят рыб по характеру питания?
62. Как подразделяют мирных рыб по характеру питания?
63. Что используют рыбы при поиске пищи?
64. Охарактеризуйте избирательную способность рыб в питании.
65. Чем питается молодь рыб на начальных стадиях развития?
66. С чем связаны сезонные изменения в питании рыб?
67. От чего зависит ритм питания рыб?
68. Как определяется и от чего зависит интенсивность питания рыб?
69. Что такое суточный рацион рыб?
70. Что такое годовой рацион рыб?
71. Что такое кормовой коэффициент?
72. От чего зависит кормовой коэффициент?
73. Охарактеризуйте пищевые цепи водоема.
74. Что такое пищевая конкуренция?
75. Что входит в понятие «кормовые ресурсы водоема»?
76. От каких факторов зависят жирность и упитанность рыб?
77. Назовите типы яичников рыб.
78. Назовите типы семенников рыб.
79. Что такое гиногенез?
80. Назовите способы оплодотворения рыб.
81. На какие группы подразделяют рыб по характеру размножения?
82. От чего зависит время наступления половой зрелости?
83. Назовите три типа размерно-полового соотношения рыб.
84. Что такое половой диморфизм?
85. Охарактеризуйте стадии половой зрелости самок.
86. Охарактеризуйте стадии половой зрелости самцов.
87. На какие группы подразделяют рыб по продолжительности

89. икрометания?
90. Что такое коэффициент зрелости?
91. Что такое индекс зрелости?
92. Назовите экологические группы пресноводных рыб.
93. Что такое абсолютная плодовитость?
94. Что такое относительная плодовитость?
95. Что такое индивидуальная плодовитость?
96. Что такое рабочая плодовитость?
97. Что такое популяционная плодовитость?
98. Что такое миграции рыб?
99. Какие бывают миграции?
100. Назовите цели активных миграций?
101. Охарактеризуйте нерестовые миграции.
102. Охарактеризуйте кормовые миграции.
103. Охарактеризуйте зимовальные миграции.
104. Назовите основной метод изучения миграций рыб.
105. К каким миграциям относятся миграции речного угря и миграции
106. лососей?
107. Каковы цель и задачи специальной ихтиологии ?
108. Что такое видовое разнообразие рыб ?
109. Какое значение имеет частная ихтиология в рыбохозяйственных исследованиях ?
110. Дайте определение вида как основной таксономической единицы.
111. Перечислите основные системы рыбообразных и рыб. Назовите их достоинства и недостатки.
112. Назовите основные и промежуточные таксономические категории.
113. Перечислите основные принципы систематики.
114. Как обозначаются виды и мелкие таксономические единицы ?
115. В чем заключается принцип работы с определителем ?
116. Какими признаками характеризуется Круглоротые?
117. Сформулируйте отличия классов Миноги и Миксины.
118. Сформулируйте отличительные признаки подклассов хрящевых рыб.
119. Каковы основные признаки, отличающие акул от скатов?
120. Каковы признаки отряда Осетрообразные?
121. В чем выражаются отличия родов семейства Осетровые?
122. Какие осетровые принадлежат к проходным и пресноводным?
123. Какие осетровые обитают в бассейнах Каспия, Арала, Азово-Черноморском, рек Сибири?
124. Каковы систематическое положение и отличительные признаки веслоноса? Где он обитает?

125. Сформулируйте признаки отряда Сельдеобразные.
126. Сформулируйте признаки подотрядов Лососеобразные.
127. Назовите признаки отрядов Щукообразные и Миктофообразные.
128. Чем характеризуется отряд Угреобразные?
129. Какие признаки характерны для отряда Карпообразные?
130. Какие признаки отличают семейства Карповые, Чукучановые и Вьюновые?
131. Где распространены толстолобики, каковы их биологические особенности?
132. Приведите примеры полупроходных и проходных карповых рыб.
133. Назовите карповых рыб, питающихся растительностью, хищничающих.
134. Перечислите признаки отряда Сарганообразные и его семейств.
135. Назовите признаки отряда Трескообразные.
136. Назовите признаки отряда Скорпенообразные. Перечислите семейства отряда.
137. Признаки отряда Камбалообразные. Назовите семейства отряда и признаки семейств.
138. Признаки отряда Кефалеобразные
139. Признаки отряда Колюшкообразные и его семейств. Их распространение, черты биологии.
140. Назовите факторы, влияющие на распространение рыб в континентальных водоемах.
141. Назовите факторы, влияющие на распространение рыб в Мировом океане.
142. Что такое биполярное распределение рыб?
143. Что такое амфибореальное распределение рыб?
144. Перечислите основные географические области распространения морских рыб.
145. Перечислите основные географические области распространения рыб континентальных вод.
146. Что такое фаунистический комплекс рыб?
147. Перечислите основные фаунистические комплексы рыб континентальных водоемов России.
148. Перечислите основные фаунистические комплексы рыб морских вод России.
149. Сколько видов рыб обитает в Черном море ?
150. Перечислите основные экологические группы рыб Черного моря.
151. Сколько видов рыб обитает в Азовском море ?
152. Перечислите основные экологические группы рыб Азовского моря.
153. Сколько видов рыб обитает во внутренних водоемах Крыма?

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
ИХТИОЛОГИЯ**

№ ВОПРОСА	ОТВЕТ
1. Что изучает наука ихтиология?	Ихтиология — это наука о рыбах и близких к ним круглоротых, об их разнообразии, распространении, строении, образе жизни, эволюции и практическом значении. Ихтиология изучает: <ul style="list-style-type: none">• видовой состав, численность и продуктивность рыб в водоёме;• их питание, рост, развитие, размножение и миграцию;• факторы среды, влияющие на ихтиофауну;• роль рыб в экосистемах.
2. С какими науками тесно связана ихтиология?	Ихтиология имеет тесную связь с гидрологией, изучающей внешнюю физическую среду обитания рыб, и с гидробиологией, изучающей водные организмы, представляющие кормовую базу рыб.

3.Какое значение имеет ихтиология в рыбохозяйственных исследованиях?	Важнейшая задача ихтиологии — разработка принципов и методов повышения продуктивности экосистем водоемов путем интенсификации воспроизводства стад промысловых рыб, их рациональной эксплуатации, реконструкции ихтиофауны водоемов, комплекса мелиоративных мер.
4.Назовите основные формы тела рыб.	Тело рыбы делится на голову, туловище и хвост, хотя различия между ними не всегда заметны внешне. Скелет, который образует опорную структуру внутри рыбы, состоит либо из хряща (хрящевая рыба), либо из кости (костистая рыба). Основным элементом скелета является позвоночный столб, состоящий из сочленяющихся позвонков, которые легкие, но прочные.
5.От чего зависит положение рта у рыб?	Различают: <ul style="list-style-type: none"> • верхний(полуверхний) рот – нижняя челюсть выступает вперед кверху (ряпушка, чехонь, толстолобик) • конечный рот – челюсти имеют одинаковую длину (песядь, омуль, скумбрия) • нижний (полунижний) рот – верхняя челюсть, или рострум, сильно выступают вперед (хрящевые, осетровые)
6.Назовите способы движения рыб.	Основными формами передвижения у рыб являются ангильообразная форма, при которой волна равномерно проходит вдоль длинного стройного тела; субкарангиформная, при которой волна быстро увеличивается по амплитуде по направлению к хвосту; карангиформная, при которой волна концентрируется около хвоста, который быстро колеблется; громообразная, быстрое плавание с большим мощным хвостом в форме полумесяца; и остракиформная, почти без колебаний, кроме хвостового плавника.
7.Какие существуют типы плавания рыб?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плавательный пузырь. Он присутствует только у костистых рыб и обеспечивает им погружение, всплытие и нулевую плавучесть в режиме минимальных энергозатрат. 2. Форма тела и внешние покровы. Тела рыб веретенообразные и обтекаемые, что создаёт минимальное сопротивление окружающей среде. Кроме того, у них есть чешуя, которая увеличивает скольжение и сокращает энергозатраты. 3. Опорно-двигательная система. У рыб есть плавники, которые «подвязаны» к мышцам. Сокращения этих мышц заставляют плавники изменять своё положение, генерируя движение. В результате этого животное может перемещаться в горизонтальной и вертикальной плоскости, разворачиваться. 4. Прочие компоненты, обеспечивающие движение в водной среде. Например,

	насыщение организма кислородом при помощи жабр, особенности размещения органов чувств, функционал пищеварительной и выделительной систем.
8. Назовите основные функции кожи рыб.	Кожа рыб выполняет ряд важных функций: <ul style="list-style-type: none"> • защита организма от воздействия внешней среды • участие в обмене веществ (осморегуляция, кожное дыхание) • в коже располагаются различные чувствительные клетки
9. Из чего состоит кожа рыб?	Кожа рыб состоит из двух слоев: наружный слой эпителиальных клеток, или эпидермис, и внутренний слой из соединительно-тканых клеток – собственно кожа, дерма, кориум, кутис. Между ними выделяют базальную мембрану. Кожа подстилается рыхлой соединительнотканной прослойкой (подкожная соединительная ткань, подкожная клетчатка).
10. Для чего служат пигментные клетки кожи рыб?	Пигментные клетки кожи придают рыбе определенную окраску, что важно для ее маскировки. Наиболее распространена серебристая окраска рыб, которую обеспечивает пигмент гуанин. В коже рыб находится много нервных окончаний. Поэтому ее можно рассматривать как орган рецепции (механической, термической, химической, электрической).
11. Охарактеризуйте типы чешуи рыб.	У рыб в зависимости от характера костного образования различают пять форм чешуи: <ol style="list-style-type: none"> 1. Плакоидная. Пластинки, лежащие в волокнистом слое кожи и заканчивающиеся зубцом с вершиной, направленной назад. 2. Ганоидная. Большие окостеневшие щитки. 3. Космоидная. Толстые пластинки округлой или ромбической формы, сверху покрытые космином. 4. Циклоидная. Тонкие округлые полупрозрачные пластинки с гладким наружным краем. 5. Ктеноидная. Тонкие округлые полупрозрачные пластинки с зазубренным наружным краем.
12. Какие основные функции выполняет скелет рыб?	Скелет выполняет опорную и защитную функции. За счёт работы мышц осуществляется движение.
13. На какие отделы делится внутренний скелет рыб?	Рыбы имеют внутренний хрящевой или костный скелет, который состоит из трёх отделов: скелет головы, скелет туловища и скелет конечностей. Скелет рыб рассмотрим на примере речного окуня. Скелет головы – череп, имеет лицевой и мозговой отделы. Мозговой отдел защищает головной мозг, лицевой – содержит подвижные челюсти, жаберные дуги и жаберные крышки.
14. Чем представлен осевой скелет рыб?	Осевой скелет представлен не хрящевой полостью трубкой с хордой внутри, а амфицельными позвонками с верхними и нижними дугами. В туловищном отделе к последним прикрепляются ребра, прикрывающие полость тела не только

	сверху, но и с боков.
15. Назовите виды позвонков	<p>Позвоночник рыб состоит из отдельных позвонков, между которыми находится хрящевая прослойка. Верхние дуги позвонков формируют позвоночный канал, который защищает спинной мозг.</p> <p>Позвоночник делится на два отдела: туловищный и хвостовой.</p> <p>У туловищных позвонков по бокам есть рёберные отростки, к которым прикрепляются рёбра.</p> <p>В хвостовых позвонках кроме верхней есть нижняя дуга, которая защищает проходящий в ней крупный кровеносный сосуд — брюшную аорту.</p>
16. Назовите отделы скелета черепа рыб.	<p>Череп. Как и у хрящевых рыб, череп костистых рыб состоит из двух отделов: осевого черепа, или мозговой коробки (neurocranium), и лицевого, или висцерального, черепа (splanchnocranium). Но в отличие от хрящевых череп костистых рыб почти целиком образован костной тканью и состоит из многочисленных отдельных костей.</p>
17. Охарактеризуйте строение позвонка.	<p>Особенности строения позвонка рыбы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Позвонки рыб амфицельные (то есть обе их торцевые поверхности вогнутые). 2. Между позвонками находится хрящевая прослойка. 3. Невральные дуги, расположенные сверху над телами позвонков, формируют позвоночный канал, защищающий спинной мозг. 4. Позвоночник делится на два отдела: туловищный и хвостовой. 5. От позвонков туловища в стороны отходят рёберные отростки, к которым крепятся рёбра.
18. Охарактеризуйте строение плавников.	<p>У рыб есть следующие виды плавников:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Грудные плавники — соответствуют передним лапам. 2. Брюшные плавники — соответствуют задним лапам. 3. Непарные плавники — один или два спинных и анальный. Последний расположен на средней линии брюшной стороны тела позади анального отверстия или отверстия клоаки. 4. Хвостовой плавник — продолжает собой туловище и обычно служит главным источником движения. <p>Элементы костного или хрящевого скелета парных плавников делят на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базальные элементы — крупнее и находятся ближе к основанию плавника. 2. Радиальные элементы — отходят от них. <p>Кроме того, у любого рыбьего плавника есть внешний скелет. Его образуют кожные лучи, которые либо окостеневают, либо (у хрящевых рыб) на всю жизнь остаются мягкими, но прочными белковыми нитями.</p>

<p>19. Охарактеризуйте мускулатуру рыб</p>	<p>Мускулатура рыб представлена двумя типами мышц:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Медленные» мышцы используются при спокойном плавании. Они содержат много миоглобина, который обуславливает их красный цвет. Метаболизм в них в основном аэробный, то есть в них происходит полное окисление питательных веществ. Такие красные мышцы могут долго не утомляться и потому используются при долгом монотонном плавании. 2. «Быстрые» белые мышцы с преимущественно гликолитическим метаболизмом способны к быстрому, но кратковременному сокращению. Они используются при быстрых внезапных рывках. При этом они могут давать большую, чем красные мышцы, мощность, но быстро утомляются. <p>У многих рыб мышцы могут выполнять также и некоторые другие функции, кроме движения. У некоторых видов они участвуют в терморегуляции (термогенезе).</p>
<p>20. Как устроена пищеварительная система рыб?</p>	<p>Пищеварительная система рыб хорошо дифференцирована на следующие отделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рот (с зубами). 2. Глотка. 3. Пищевод. 4. Желудок. 5. Кишка. 6. Анальное отверстие. <p>У рыб также имеются печень с желчным пузырём и поджелудочная железа. Их соки помогают перевариванию пищи в кишечнике.</p>
<p>21. От чего зависит строение жаберного аппарата рыб?</p>	<p>Жабры — это органы дыхания рыб. Они состоят из элементов скелета (хрящевых жаберных дуг) и жаберных лепестков, в которых под тонким эпителием находится сильно разветвлённая капиллярная сеть.</p> <p>В ротоглоточной полости рыб вода постоянно сменяется благодаря движению жаберных крышек: она поступает через ротовое отверстие, проходит между жаберными дугами, омывает жаберные лепестки и выходит наружу из-под жаберных крышек. Постоянный приток свежей воды обеспечивает интенсивный газообмен.</p> <p>На внутренней стороне жаберных дуг, напротив жаберных лепестков, находятся жаберные тычинки. Они защищают жабры от загрязнения, задерживая частички, попавшие в ротоглоточную полость вместе с водой.</p>
<p>22. Назовите отделы кишечника рыб.</p>	<p>Пищеварительная система рыб состоит из следующих отделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рот (с зубами). 2. Глотка.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Пищевод. 4. Желудок. 5. Кишка. 6. Анальное отверстие. <p>У рыб также есть печень с желчным пузырём и поджелудочная железа. Их соки помогают перевариванию пищи в кишечнике.</p>
23. Охарактеризуйте пищеварительные железы рыб.	<p>В пищеварительном процессе рыб активное участие принимают следующие железы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Печень. Крупная пищеварительная железа, занимающая до 2,5 % массы тела рыб. Удаляет из организма яды, попавшие вместе с пищей, а также неперевариваемые белки. 2. Желчный пузырь. Желчь вырабатывается для нейтрализации кислой реакции желудочного сока. 3. Поджелудочная железа. Производит ферменты, необходимые для расщепления пищи. <p>У рыб, которые кормятся растительной пищей, в процессе пищеварения участвуют микроорганизмы, находящиеся в кишечнике и выделяющие ферменты.</p>
24. Какие функции выполняет плавательный пузырь?	<p>Плавательный пузырь выполняет следующие функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидростатическая: поддерживает плавучесть. 2. Дыхательная: участвует в дыхании у двоякодышащих рыб. 3. Звукоусиливающая: резонирует и таким образом усиливает звуки, воспринимаемые телом рыбы. 4. Звукообразовательная: некоторые рыбы способны издавать звуки при помощи плавательного пузыря.
25. Охарактеризуйте открытопузырных и закрытопузырных рыб.	<p>Открытопузырные рыбы могут заглатывать воздух и таким образом контролировать объём плавательного пузыря. К открытопузырным относятся карпы, сельди, осетровые. У закрытопузырных рыб газы выделяются и поглощаются через густое сплетение кровеносных капилляров на внутренней стенке плавательного пузыря — красное тело.</p>
26. Что такое газовая железа рыб?	<p>Система артериальных и венозных сосудов (другое название часто применяемое биологами - красное тело), расположенных в передней части плавательного пузыря. Выводятся газы из плавательного пузыря с помощью овала. Овал - это участок во внутренней оболочке плавательного пузыря, расположенный в задней части пузыря, в нем через венозные капилляры происходит диффузия газов в кровь, а затем через жаберы газы удаляются в воду.</p>
27. Что служит органами дыхания рыб?	<p>Основными органами дыхания взрослых рыб являются жаберы (эктодермального происхождения). У большинства хрящевых рыб имеется пять пар жаберных отверстий (у некоторых 6–7) и столько же жаберных дуг. Жаберной крышки нет, исключение</p>

	составляют цельноголовые (химеры), у которых жаберные щели прикрыты кожной складкой. У акул жаберные отверстия располагаются по бокам головы, у скатов – на нижней поверхности тела.
28.Из чего состоит жаберный аппарат рыб?	Жабры рыб состоят из следующих элементов: 1. Элементы скелета — хрящевые жаберные дуги. 2. Жаберные лепестки. В них под тонким эпителием находится сильно разветвлённая капиллярная сеть. На внутренней стороне жаберных дуг, напротив жаберных лепестков, находятся жаберные тычинки. Они защищают жабры от загрязнения, задерживая частички, попавшие в ротоглоточную полость вместе с водой.
29.Охарактеризуйте механизм дыхания рыб.	Рыбы дышат под водой с помощью специального органа - жабр. Для дыхания рыбы используют кислород, растворённый в воде. Происходит этот процесс так: при вдохе рыба открывает рот, вода через рот попадает в жабры. В жаберной полости через жаберные лепестки происходит поглощение кислорода и насыщение им крови рыбы. Далее обогащенная кислородом кровь течёт ко всем органам рыбы. Отработанная же вода удаляется из жаберной полости через жаберные крышки.
30.Назовите дополнительные органы дыхания рыб.	У костных рыб, живущих во внутренних водоемах при постоянном или периодическом дефиците кислорода, в процессе эволюции развились дополнительные органы дыхания, способные поглощать атмосферный кислород. Как уже указывалось, к ним относятся кожа, кишечник, наджаберные органы, плавательный пузырь и др. Почти всем рыбам свойственно кожное дыхание, роль которого в значительной степени зависит от их образа жизни.
31.Назовите основные функции крови.	Основными функциями крови являются дыхательная (перенос кислорода во все органы и углекислоты из органов); трофическая (доставка органам питательных веществ); защитная (обеспечение гуморального и клеточного иммунитета, свертывание крови при травмах); выделительная (удаление и транспортировка в почки продуктов обмена веществ); гомеостатическая (поддержание постоянства внутренней среды организма).
32.Что включает в себя кровеносная система рыб?	Кровеносная система рыб идентична для всех представителей надкласса — хрящевых и костных. Она включает в себя двухкамерное сердце и один круг кровообращения. В подобной кровеносной системе кровь от сердца движется по артериям, а к сердцу — по венам.
33.Охарактеризуйте выделительную систему рыб.	Выделительная система рыб представлена парными почками, которые активно выводят продукты метаболизма, а также поддерживают кислотно-щелочное равновесие и осмотическое давление. Находятся почки ниже позвоночного столба. Мочеточники одной и второй почки сливаются и

	<p>формируют мочевой пузырь, который заканчивается мочевой отверстием. У двоякодышащих рыб мочевой пузырь выходит в клоаку.</p>
34. Чем представлена половая система рыб?	<p>Половые железы рыб представлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • парными семенниками у самцов; • яичниками у самок. <p>В яичниках созревают яйцеклетки — икринки, а в семенниках — мужские половые клетки — сперматозоиды.</p>
35. Какое влияние оказывает на рыб температура воды?	<p>Понижение температуры воды ниже критической отметки приводит к замедлению протекающих в организме рыб жизненных процессов, в то время как ее повышение (до определенных пределов) способствует активизации последних.</p> <p>Превышающие норму отклонения температуры в некоторых случаях приводят к гибели рыб. Наибольшую опасность представляют внезапные перепады.</p> <p>Перегрев воды, к примеру, чреват уменьшением содержания растворенного кислорода.</p>
36. Что такое stenothermic и eurythermic виды рыб?	<p>Эвритермные рыбы приспособились к жизни в изменяющихся условиях и переносят широкие колебания температуры (щука, окунь, сазан, карп, карась, линь и др.). К stenothermic относят рыб, эволюция которых проходила в более или менее стабильных условиях. Это обитатели тропической и полярной зон, а также больших глубин, где температура меняется мало.</p>
37. Какое влияние оказывает на рыб динамика водных масс?	<p>Во время засухи постепенный и умеренный подъем уровня воды может оказать положительное влияние на поведение рыб, вызвав обильный клев. Помимо спада и подъема уровня воды, на клев рыбы оказывает влияние и множество других факторов: температура воды и количество в ней кислорода, скорость течения и прозрачность воды. Поэтому перед рыбалкой следует учитывать все условия данного водоема, чтобы определиться со временем хорошего клева и стать обладателем богатого улова. Однако практика доказывает, что незначительные колебания уровня воды не оказывают существенного влияния на поведение рыб.</p>
38. На какие группы делятся рыбы по отношению к солености воды?	<p>По отношению к солености воды рыб делят на :</p> <p>Морских и океанических (скумбрия, тунец, треска, мойва, атлантические и тихоокеанские сельди, акулы)</p> <p>Пресноводных (щука, окунь, карась, пескарь)</p> <p>Проходные - совершают нерестовые миграции из морей в реки (лосось) или из</p>
39. На какие группы делятся рыбы по отношению к уровню кислорода в воде?	<p>По отношению к кислороду рыб делят на следующие группы: нуждающиеся в высоком содержании кислорода (7-12 мг/л), при снижении его содержания до 5-6 мг/л дыхание невозможно (форели, сиги) ... Рыбы способны выживать при концентрации кислорода ниже уровня нормального насыщения. Длительность выживания определяется степенью снижения содержания кислорода: чем</p>

	<p>существенное отклонения, тем короче время выживания и, наоборот, чем менее значительны изменения концентрации кислорода, тем длительнее время выживания в дискомфортных условиях</p>
<p>40.Какое влияние оказывают на рыб типы грунтов и рельеф дна ?</p>	<p>Несмотря на то, что определенная рыба привязана к определенным особенностям рельефа водоема, на ее местонахождение сильное влияние оказывает сезонность. Так, в весенне-летний период рыба держится ближе к поверхности и к прибрежной зоне, а в осенне-зимний – напротив, больше привержена к глубинным участкам. На ее глубинное распределение оказывает влияние также давление. Перепады давления способны как загнать рыбу на дно, так и изгнать ее оттуда. Важный момент: даже если рисунок дна категорически для данных рыб не подходит, но при этом перепад давления застал ее в этом участке водоема, рыба опустится на любое дно – без всяких бровок, ям, коряжистых гряд и подобных рыбных мест.</p>
<p>41.Охарактеризуйте внутривидовые и межвидовые связи рыб.</p>	<p>Среди биотических взаимоотношений у рыб следует выделить внутривидовые, межвидовые взаимоотношения, а также взаимоотношения рыб с другими гидробионтами. Внутривидовые взаимоотношения. Формы внутривидовых взаимоотношений у рыб весьма разнообразны: популяции, элементарные популяции, стаи, скопления, колонии, пищевые и другие взаимоотношения.</p>
<p>42.Что такое стая рыб?</p>	<p>С т а д о, или п о п у л я ц и я — одновидовая разновозрастная самовоспроизводящая группировка рыб, населяющих определенный район и привязанная к определенным местам размножения, нагула и зимовки. Каждое данное стадо характеризуется определенными морфо-экологическими особенностями, отличающими его от других стад того же вида. Примером обособленного стада может служить восточно-сырдарьинский лещ или группировки сельди юго-восточной Аляски.</p>
<p>43.Что такое популяция рыб?</p>	<p>Под популяцией понимают совокупность рыб одного вида, но разного возраста, веса, пола или состояния, объединенных каким-либо признаком или совокупностью признаков. Наиболее часто популяцией называют совокупность рыб, связанных между собой общим местом обитания и отношениями размножения и роста (Никольский, 1974). Популяцию можно рассматривать изолированно или в составе более обширной системы -экологической системы водоема.</p>
<p>44.Какими свойствами характеризуется популяция рыб ?</p>	<p>Состояние популяции промысловых рыб как системы обычно характеризует численность особей, входящих в отдельные возрастные группы. Эти переменные обычно называют обобщенными координатами системы. Состояние популяции можно описать положением точки в фазовом пространстве системы</p>
<p>45.В чем проявляется многообразие</p>	<p>Многообразии внутривидовых отношений рыб</p>

внутривидовых отношений рыб?	проявляется в стайном поведении и в пищевых отношениях; в отношениях рыб разного пола, возникающих в период размножения при брачных играх и постройке гнезд; в отношениях родителей и молоди у охраняющих потомство видов, в их влиянии друг на друга через изменение абиотической среды продуктами метаболизма.
46.Какую роль играют беспозвоночные в жизни рыб?	Беспозвоночные играют в жизни рыб огромную роль. Прежде всего велико их пищевое значение. При переходе на питание внешней пищей на ранних личиночных стадиях рыб самые мелкие представители беспозвоночных — простейшие и коловратки — являются основной пищей молоди. В дальнейшем более крупные объекты — различные представители ракообразных, червей, моллюсков, насекомых — составляют пищевую базу самых различных мирных рыб.
47.Какую роль играют растения в жизни рыб?	Растения играют важную роль в обмене веществ в аквариуме и, прежде всего, в обмене газов, необходимых как для самих растений, так и для рыб. Выделение кислорода и одновременно поглощение углекислого газа, присущие одним только растениям, нельзя заменить даже хорошим продуванием воды воздухом.
48.Что такое симбиоз? Дайте примеры симбиоза у рыб.	Симбиоз — это форма взаимоотношений между организмами, при которой для обоих партнеров есть польза. Вот несколько примеров симбиоза у рыб: <ol style="list-style-type: none"> 1. Чёрные рыбки лабео занимаются чисткой шкур бегемотов, пока те находятся в воде. Они словно пылесосы устраняют водоросли, отмершие частички ткани, различных паразитов и другой мусор. 2. Многие другие рыбы занимаются дезинфекцией ран бегемота, а также удаляют грязь из труднодоступных мест. 3. Креветки-бычки с помощью из покровов рыб устраняют больные ткани и повреждённые клетки.
49.Назовите паразитов рыб. Какие классы животных паразитируют на теле и в различных органах рыб?	В рыбе могут обитать различные виды паразитов, например: <ol style="list-style-type: none"> 1. Гельминты. Это группа паразитических червей, которые могут заражать рыбу. Некоторые распространённые виды гельминтов в рыбе включают круглых червей (например, нематоды), ленточных червей (например, трематоды или цестоды) и плоских червей. 2. Внешние паразиты. Это паразиты, которые обитают на поверхности рыбы. Они могут быть видимы невооружённым глазом. Например, внешние паразиты включают пиявок, сосулек, нарывников и различные виды паразитических ракообразных. 3. Простейшие. Это микроскопические

	<p>одноклеточные организмы, которые могут вызывать заболевания у рыб. Примеры простейших паразитов включают ихтиоплазмидий (<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>) и костномозговик (<i>Mухobolus cerebraлис</i>).</p> <p>4. Бактерии и вирусы. Рыбы также могут быть заражены патогенными бактериями и вирусами, которые вызывают различные болезни.</p>
<p>50. Перечислите врагов рыб. Укажите роль неплановой и хищнической деятельности человека на истребление рыбных запасов.</p>	<p>Для сохранения поголовья рыб в рыбных хозяйствах и на естественных водоемах необходимо постоянно вести борьбу с их врагами и конкурентами. На водоемах встречаются многие виды животных, наносящие ущерб рыбным запасам. Некоторые из них питаются рыбой, другие — теми же кормами, что и рыба, третьи являются источником возбудителей заразных болезней и т. д. Среди врагов рыб имеется большая группа млекопитающих: землеройка — кутора, выхухоль, выдра, норка, ондатра, водяная крыса и другие, которые нападают на рыбу</p>
<p>51. От чего зависит величина рыб одного вида?</p>	<p>Дело в том, что размер рыбы довольно сильно зависит от насыщенности воды кислородом. В реках этот показатель, разумеется, выше, значит рыба в среднем крупнее. Но это не совсем верное суждение. В озёрах средний размер рыбы также может быть крупным. Есть такое понятие, о котором знают многие - проточное озеро. К таким можно отнести Ладожское озеро, Онежское озеро, Селигер и много много других. Их питают множество рек, которые доставляют кислород.</p>
<p>52. Что влияет на естественную продолжительность жизни рыб</p>	<p>На продолжительность жизни рыб влияют следующие факторы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Размер и порода. Мелкие рыбы (до 5 см) живут очень недолго, а представители крупных пород живут дольше. 2. Пол. Самцы практически всегда живут дольше самок. 3. Температура воды. Тепловодные обитатели аквариума закончат свой жизненный цикл быстрее, чем представители пород, предпочитающих холодную воду. 4. Населенность аквариума. Перенаселенность аквариума может крайне отрицательно повлиять на продолжительность жизни обитателей. 5. Характер особи. Представители агрессивных пород, неспособные ужиться с соседями, живут недолго. 6. Режим питания. Современные корма имеют высокую питательность, и давать их питомцам можно строго по норме, обозначенной на упаковке. 7. Санитарное состояние аквариума. Решающее значение имеет чистота воды в аквариуме,

	<p>которая достигается работой фильтров и своевременной чисткой грунта при помощи сифона.</p>
<p>53. Охарактеризуйте весовой и линейный рост рыб.</p>	<p>Линейный рост — это увеличение линейных размеров рыбы (длины, ширины, высоты). Для определения линейного роста в рыбоводстве используется система промеров и индексов телосложения рыб.</p> <p>Весовой рост — это увеличение массы рыбы с течением времени. Весовой рост рыб определяется по результатам регулярных контрольных обловов. Изучение весового роста используется как в товарном, так и в племенном рыбоводстве.</p>
<p>54. Охарактеризуйте циклы роста молоди в начальный период жизни.</p>	<p>основные параметры численности поколений рыб закладываются в течение ранних периодов жизни: эмбриональном, личиночном и мальковом.</p> <p>Способность вида расширять свой ареал и приспосабливаться к новым условиям среды в определённой степени зависит также от состояния популяции в раннем онтогенезе. Поэтому даже незначительные изменения смертности на начальных этапах жизни рыб могут привести к тому, что численность одного поколения будет намного превышать численность другого.</p>
<p>55. Назовите причины замедления скорости роста рыб.</p>	<p>Причины при которых рыба не растёт.</p> <p>Тут как уже говорил несколько главных причин:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Плохое качество воды • Пруд непроточный • Перенаселение рыбой • Слишком маленький водоём и вдобавок неправильной формы • Отсутствие кормления и низкая естественная кормовая база животного происхождения - мелкая рыбка, мотыль, бокоплав, рачки и пр.
<p>56. Как определяют возраст рыб?</p>	<p>Возраст рыб определяется по годовым кольцам, расположенным на их чешуе. Если последнюю нельзя использовать для изучения, количество лет, прожитых особью, можно подсчитать по тем же кольцам на позвонке, жаберной крышке или спице луча грудного плавника.</p>
<p>57. Какая терминология принята для обозначения разных возрастных</p>	<p>Для обозначения возраста рыб используются римские или арабские цифры без плюса или с плюсом (8, 8+).</p> <p>Первая восьмерка показывает, что рыба имеет полных 8 лет (например, окунь, взятый в мае — июне, имеет полные года). Вторая восьмерка (8+) указывает, что рыбе более восьми лет, но менее девяти (например, окунь, взятый в декабре).</p> <p>Возраст лососей обозначают иначе: впереди ставится число лет, проведенных лососем в реке, а затем указывается число лет, проведенных в море</p>

	(или в озере).
58.Как рост рыб взаимосвязан с возрастом?	Рост рыб взаимосвязан с возрастом: рыбы могут расти практически всю жизнь. Однако, как и у всех живых организмов, с возрастом у них происходят изменения в молекулярной структуре клеток, в соотношении белков, нуклеиновых кислот, липидов, в количестве и качестве ферментов, в способности образовывать антитела.
59.Как зависит качество половых продуктов от возраста самцов и самок?	Установлено, что качество спермы зависит от возраста самцов. Особенно хорошим качеством характеризуются молоки более молодых (А.2+,А.3+) самцов лосося, включая и карликовых. Активность спермиев преимущественно зависит от температуры воды и срока: -при температуре 5С спермии активны до 85 с; -при 8-11С в среднем - 30-35 с (максимум-62 с); -в течение первых 50-60 с способность оплодотворения спермиев-90-100%; -через 110-120 с спермии оплодотворяют только 10% икры. Половые продукты самцов лосося созревают и выделяются порциями, в этой связи каждого полноценного самца во время нереста можно использовать 4-6 раз каждые 3-4 дня.
60.Как делят рыб по характеру питания?	По характеру питания взрослых рыб делят на три группы: растительноядных, животнойядных и хищных. Растительноядные рыбы питаются водными растениями. Животнойядные питаются беспозвоночными. Хищные питаются рыбами, а также другими позвоночными животными. Необходимо отметить, что это деление условно.
61. Как подразделяют мирных рыб по характеру питания?	По характеру питания рыб принято делить на мирных и хищных. Мирные рыбы включают: 1. Бентофагов (питаются донными организмами — лещ, вобла, бычки). 2. Планктофагов (питаются зоопланктоном, обитающим в толще во-ды — ряпушка, уклейка, сельдь). 3. Растительноядных [питаются растительной пищей, в том числе фитопланктоном, — обыкновенный толстолобик; перифитоном (расти-тельными обрастаниями) — подуст; детритом — плотва, кефаль; мак-рофитами — белый амур].
62. Что используют рыбы при поиске пищи?	Итак, рыба распознает и отыскивает корм, используя для этого зрение, обоняние, осязание, боковую линию и вкус. У каждого вида рыб наиболее развиты те органы чувств, которые чаще других используются при поиске и распознавании пищи. Основным органом чувств у рыбы - это зрение, но биологи утверждают, что абсолютно все виды рыб близоруки и видят в чистой воде на расстоянии не более 15 метров, а четкое изображение предметов доступно рыбам и вовсе в диапазоне не более 1,5-2 метров.
63. Охарактеризуйте избирательную способность рыб в питании	Избирательная способность рыб по отношению к пищевым организмам, с одной стороны, определяется их морфобиологическими особенностями, с другой — важным аспектом идентификации корма рыбами являются размерные, видоспецифические, морфологические, физиологические, биохимические и другие

	<p>характеристики жертв, регулирующие, в определенной степени, вероятность утилизации их тем или иным видом хищника.</p>
<p>64. Чем питается молодь рыб на начальных стадиях развития?</p>	<p>На начальных стадиях развития молодь большинства рыб обычно питается простейшими, затем мелкими ракообразными, а потом переходит на питание свойственной ей пищей. Так, молодь речного окуня длиной около 8 см питается в основном зоопланктоном, а более крупные особи переходят на питание бентосом, рыбы длиной более 10 см начинают питаться рыбой.</p>
<p>65. С чем связаны сезонные изменения в питании рыб?</p>	<p>Сезонные изменения в питании рыб связаны с циклом развития объектов питания (беспозвоночных и рыб), их миграциями и доступностью в разные сезоны, а также физиологическим состоянием рыбы. Так, пикша в Баренцевом море весной питается мелкой рыбой, икрой мойвы и сельди, а летом и осенью - донными животными.</p>
<p>66. От чего зависит ритм питания рыб?</p>	<p>Ритм питания рыб зависит от доступности кормовых организмов, их размера, калорийности, времени суток и др. Мирные рыбы питаются понемногу, но часто (через 4–6 ч.). Хищные рыбы способны одновременно заглатывать много пищи, и долго ее переваривать (до 3 суток и более). Взрослый окунь и щука питаются круглосуточно, но наиболее интенсивно – утром и вечером.</p>
<p>67. Как определяется и от чего зависит интенсивность питания рыб?</p>	<p>Интенсивность питания рыб определяется по показателям наполнения пищеварительного тракта, а также суточного и годового рационов.</p> <p>Для количественной оценки интенсивности питания рыб используют индексы наполнения желудка и кишечника:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общий индекс наполнения — отношение массы всего пищевого комка к массе рыбы. 2. Частный индекс наполнения — отношение массы одного компонента или группы к массе рыбы. <p>Индексы выражаются в процентах или в 10 000 долях — протодимиллях.</p> <p>Интенсивность питания рыб зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> • видовой принадлежности, • пола, • длины тела, • физиологического состояния, • температуры воды, • сезона, • времени суток, • калорийности, • доступности пищи.
<p>68. Что такое суточный рацион рыб?</p>	<p>Суточный рацион – это количество корма, задаваемое рыбе в течение суток. Он выражается в весовых единицах или в процентном отношении к массе рыб. Для расчета суточных норм кормления используются табличные методы. В таблицах указываются эмпирически рассчитанные величины суточных норм кормления в зависимости от массы тела рыбы и температуры воды.</p>

69. Что такое годовой рацион рыб?	Годовой рацион выражают как отношение сырой массы пищи, съеденной рыбой за год к общему весу рыбы (часто в %). Величина годового рациона также зависит от всех тех факторов, от которых зависит величина суточного рациона, за исключением времени года. Годовой рацион обычно сильно зависит от особенностей года, в котором велись исследования.
70. Что такое кормовой коэффициент?	Кормовой коэффициент (КК) – это число, показывающее, какое количество корма в весовых единицах (мг, г, кг) надо скормить рыбе, чтобы получить одну весовую единицу прироста выращиваемой продукции, т.е. он показывает количество съеденного рыбой корма на единицу прироста рыбы за вегетативный период, сверх прироста за счет естественной пищи.
71. От чего зависит кормовой коэффициент?	Кормовой коэффициент зависит от состава (пищевого качества) корма, содержания в нем протеинов (белков), жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ. В зависимости от условий водной среды (температурный и гидрохимический режим и т. п.), а также от возраста, состояния здоровья рыб, качества и способа приготовления корма, техники кормления и некоторых других условий кормовой коэффициент одного и того же корма может изменяться и в довольно широких пределах.
72. Охарактеризуйте пищевые цепи водоема	Согласно источнику, пищевые цепи пресноводного водоема могут выглядеть следующим образом: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ряска (растение) — личинки мух (травоядное) — личинки стрекоз (слабый хищник) — лягушка (сильный хищник). 2. Элодея — тритон — уж — цапля. 3. Водоросли — улитка — ёрш — судак. 4. Ряска — личинки мух — кряква — выдра. 5. Водоросли — рачки — ондатра — выдра.
73. Что такое пищевая конкуренция?	Конкуренция — в биологии антагонистические отношения, связанные с борьбой за существование, за доминирование, за пищу, пространство и другие ресурсы между организмами, видами или популяциями видов, нуждающимися в одних и тех же ресурсах. Существует две формы конкурентных взаимоотношений: <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямая конкуренция (интерференция). Между популяциями видов в биоценозе эволюционно складываются антагонистические отношения, выражающиеся разными видами взаимного угнетения. 2. Косвенная конкуренция (эксплуатация). Один из видов монополизирует ресурс или местообитание, ухудшая при этом условия существования конкурентного вида сходной экологической ниши.
74. Что входит в понятие «кормовые»	Кормовые ресурсы водоема - это вся совокупность

ресурсы водоема»?	животных и растительных организмов в водоеме и их продукты распада, которые имеются в водоеме, независимо от того, используются ли они в настоящее время рыбой или нет. Кормовая база - это часть кормовых ресурсов, которая используется наличным видовым составом рыб.
75. От каких факторов зависят жирность и упитанность рыб?	Содержание жира в теле и питательная ценность рыбы как пищевого продукта зависят от условий ее питания в течение года, а также от интенсивности роста, возраста, пола и видовой принадлежности. У одних видов рыб отложение жира локализовано в мышцах (лососи), у других в печени (акула, треска) или в полости тела между органами (судак).
76. Назовите типы яичников рыб	<p>Различают два типа яичников рыб:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Яичники открытого типа (незамкнутые). Ооциты из яйценосных пластинок при овуляции выпадают в полость тела, из которой выводятся во внешнюю среду по яйцеводам или через генитальную пору. Такой тип яичника имеют хрящевые рыбы и низшие представители костных. 2. Яичники закрытого типа (замкнутые). Имеют свою полость, в которую выпадают овулировавшие ооциты. Этот тип яичников присущ большинству костистых рыб.
77. Назовите типы семенников рыб.	Семенники также разделены на отдельные фрагменты (ампулы) соединительнотканными перегородками. По строению различают два типа семенников: ацинозные, или циприноидные (у карповых, лососевых, щуковых, осетровых и др.), и радиальные, или перкоидные (у окуневых). В циприноидных семенниках ампулы разбросаны беспорядочно, в перкоидных — расположены радиально.
78. Что такое гиногенез?	Гиногенез – форма размножения организмов, при которой сперматозоид, проникая в яйцеклетку, стимулирует её развитие, но ядро его не сливается с ядром яйца и не участвует в последующем развитии зародыша.
79. Назовите способы оплодотворения рыб	У рыб оплодотворение икринок может быть как внешним, так и внутренним. У многих видов рыб плавники были модифицированы для обеспечения внутреннего оплодотворения. Аналогично, развитие эмбриона может быть внешним или внутренним, хотя у некоторых видов наблюдаются изменения между ними на различных стадиях развития эмбриона.
80. На какие группы подразделяют рыб по характеру размножения?	<p>Традиционно рыб рассматривают как надкласс позвоночных, включающий два класса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хрящевые рыбы (акулы, скаты, химеры). 2. Костные рыбы (остальные представители рыб). <p>В настоящее время существуют альтернативные классификации этой группы животных, основанные на молекулярно-генетических методах определения эволюционного родства организмов.</p> <p>Большинство рыб раздельнополы. У некоторых</p>

	<p>развит половой диморфизм. Оплодотворение, как правило, наружное. У хрящевых и некоторых костных рыб оплодотворение внутреннее. Выбрасывание икры и семенной жидкости в воду называют нерестом.</p>
<p>81. От чего зависит время наступления половой зрелости?</p>	<p>Половая зрелость у разных видов рыб наступает в разном возрасте. Например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • у снетка — на 1-м году жизни, • у карповых — на 3–6-м году, • у осетра — на 9–19-м, • у белуги — на 14–17-м году жизни. <p>Такие факторы, как обилие корма и повышенные температуры, способствуют более быстрому росту и ускоренному половому созреванию.</p>
<p>82. Назовите три типа размерно-полового соотношения рыб</p>	<p>Выделяют три типа размерно-половых соотношений рыб. Первый тип - равная численность особей обоих полов во всех размерных группах; второй тип - увеличение доли самок от незначительного в размерных группах мелких рыб до ста процентов в размерных группах наиболее крупных рыб; третий тип - обратный второму, уменьшение доли самок до нуля.</p>
<p>83. Что такое половой диморфизм?</p>	<p>Половой диморфизм у рыб — это отличие самца и самки одного биологического вида. Примеры полового диморфизма:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У аквариумных рыбок (сиамских петушков, гуппи, меченосцев) самцы обычно красивее самок. 2. У некоторых видов рыб (например, у фронтоз) у самца на голове имеется большой жировой нарост. 3. Иногда самец и самка похожи, но в сезон размножения меняют цвет или форму. 4. У хрящевых рыб (акул и скатов) самцы имеют птеригоподии — парные копулятивные органы, заменяющие собой пенис. 5. Крайне редко половой диморфизм выражен настолько сильно, что по внешнему виду самца и самки сложно отнести их к одному и тому же виду.
<p>84. Охарактеризуйте стадии половой зрелости самок.</p>	<p>Время наступления половой зрелости у рыб различается у разных видов. Например, окунь становится половозрелым на втором году жизни, сазан — в четырёхлетнем возрасте, а мелкие аквариумные рыбки, например гуппи, созревают уже к двум месяцам. При созревании половых клеток у рыб появляется инстинкт размножения. У некоторых рыб перед размножением появляется «брачный наряд», который позже исчезает. В своём развитии рыбы проходят несколько стадий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В икринке развивается зародыш. 2. Далее формируется личинка, которая

	покидает оболочку икринки, выходит в воду, претерпевает ряд изменений и превращается в малька, который внешне уже схож со взрослой особью.
85. Охарактеризуйте стадии половой зрелости самцов.	Половая зрелость у разных видов рыб наступает в разном возрасте. Например: <ul style="list-style-type: none"> • у снетка — на 1-м году жизни, • у карповых — на 3–6-м году, • у осетра — на 9–19-м, • у белуги — на 14–17-м году жизни. Такие факторы, как обилие корма, повышенные температуры, способствуют более быстрому росту и ускоренному половому созреванию. Самцы обычно созревают раньше самок.
86. На какие группы подразделяют рыб по продолжительности икрометания?	По длительности периода икрометания различают две группы рыб: с единовременным и порционным нерестом. У рыб первой группы икра выметывается в течение нескольких минут или часов (окунь, елец, плотва, щука, ряпушка, сиг, осетр и др.). При порционном икрометании икра откладывается порциями с промежутками от нескольких дней до двух-трех недель.
87. Что такое коэффициент зрелости?	Существует такое понятие – коэффициент зрелости. Этот коэффициент субъективен и означает соотношение психологического возраста человека к его хронологическому возрасту. Если соотношение больше 1, значит вы мыслите взрослее сверстников, если меньше 1, значит вы созреваете медленно. Желание выглядеть моложе часто играет с людьми злую шутку – они пытаются думать и действовать, как будто они моложе своих лет.
88. Что такое индекс зрелости?	Степень зрелости гонад характеризуется также коэффициентом и индексом зрелости. Коэффициент зрелости представляет собой отношение массы гонад к массе тела рыбы (в %). Индекс зрелости — это процентное отношение коэффициента зрелости гонад, вычисленное в отдельные периоды созревания гонад, к максимальному.
89. Назовите экологические группы пресноводных рыб	В зависимости от особенностей размножения различают следующие экологические группы рыб: Литофилы – размножаются на каменистом грунте (осетровые, лососи, полдусты) Фитофилы - размножаются среди растений (сазан, карп, плотва, окунь) икра клейкая Псаммофилы - откладывают икру на песок () пелядь, ряпушка, пескарь Пелагофилы - выметывают икру в толщу воды В эту группу входят почти все виды сельдей, тресковых, камбал, толстолобики, амуры, чехонь.
90. Что такое абсолютная плодовитость?	Различают абсолютную плодовитость и относительную плодовитость. Абсолютная плодовитость определяется общим числом икринок в яичнике;
91. Что такое относительная плодовитость?	относительная плодовитость - числом икринок на 1 кг массы тела. На практике чаще используют показатель рабочей плодовитости (абсолютной и относительной), т. е. общее количество икры,

	полученной от самки в течение одного нерестового сезона.
92. Что такое индивидуальная плодовитость?	Индивидуальная относительная плодовитость (ИОП) - число выметываемых икринок одной самкой за один нерестовый период в пересчете на 1 г массы тела рыбы без внутренностей. Применяется для сравнения отдельных особей и популяций только внутри вида. Используется для характеристики воспроизводительной способности самок. Относительная плодовитость важна в рыбоводстве.
93. Что такое рабочая плодовитость?	Термин рабочая плодовитость обозначает среднее абсолютное количество икринок, получаемое от самок для искусственного оплодотворения при проведении рыбоводных и акклиматизационных работ. Этот термин введен в литературу Н.Д.Жуковским
94. Что такое популяционная плодовитость?	Популяционная плодовитость (ГШ) - количество икринок, которое дает популяция в конкретных условиях местообитания.
95. Что такое миграции рыб?	Миграция рыбы - это массовое перемещение рыбы из одного района или водоема в другой. Многие виды рыб мигрируют на регулярной основе, в масштабах времени от ежедневных до ежегодных или более длительных, и на расстояния от нескольких метров до тысяч километров.
96. Какие бывают миграции?	Основными типами миграций являются нерестовые (от мест зимовки или откорма к нерестилищам), нагульные, или кормовые (от нерестилищ или зимовки к местам откорма), и зимовальные (из районов откорма или нереста в районы зимовки). Как видно из названий, каждый из этих типов миграций обусловлен определенными требованиями организма в тот или иной период жизненного цикла.
97. Назовите цели активных миграций?	У рыб есть три веские причины для миграции: нагул, зимовка и желание плодиться. В первом случае чешуйчатые стремятся перебраться в уголья с обилием пищи. Во втором, наоборот, уплывают в места, где мало еды, мало врагов и вообще можно лежать на дне и тратить минимум энергии. Ну а в последнем случае рыбки выбирают такие регионы, где их детинки смогут и прокормиться, и защитить свои плавники от посягательств.
98. Охарактеризуйте нерестовые миграции	Под нерестовыми миграциями принимают перемещения рыб-производителей от мест нагула или зимовки на нерестилища. Анадромные миграции – совершают те виды рыб, которые нагуливаются в море или озере, а для размножения мигрируют во впадающие реки. Дальневосточные лососи заходят в реки Тихого океана, благородные лососи – в реки Атлантического океана. Анадромные миграции совершают многие миноги, осетровые, окуневые.
99. Охарактеризуйте кормовые миграции	Кормовые миграции – это перемещение рыб от мест их размножения или зимовки к местам нагула (период после выведения потомства). У многих разновидностей они начинаются уже на стадии икринки. В таком случае перенос пелагических

	икринок и личинок от места нереста к месту нагула представляет собой пассивный вид кормовой миграции.
100. Охарактеризуйте зимовальные миграции.	Зимовальные миграции – это перемещения от мест нагула к местам зимовки. Она свойственна только тем видам рыб, у которых имеет место зимовка. Зимовальные миграции выражены как у проходных, и полупроходных, так и у морских и пресноводных рыб. У проходных рыб зимовальная миграция часто является как бы началом нерестовой. Зимовальные миграции имеют место среди проходных рыб у осетровых, атлантического лосося, Аральского усача.
101. Назовите основной метод изучения миграций рыб	Наилучшим методом для изучения миграций рыб служит их мечение. Для получения успешных результатов мечения необходимым условием является проведение мечения в массовом масштабе и в тех районах, где промысел в достаточной степени развит, так как основная задача - возврат меток или вторично пойманных меченых рыб.
102. К каким миграциям относятся миграции речного угря и миграции лососей?	У полупроходных рыб различают миграции: 1) анадромные, рыбы идут на нерест из морей в реки (лососи, осетровые и др.); 2) катадромные – из рек в море (речной угорь, некоторые виды бычков, галаксиевые рыбы). В процессе эволюции у некоторых проходных рыб произошла внутривидовая дифференциация, что привело к образованию сезонных рас – озимых и яровых (речная минога, атлантический лосось, некоторые осетровые и др.).
103. Каковы цель и задачи специальной ихтиологии ?	Задачи ихтиологии в изучении и сохранении биологического разнообразия рыб проистекают из положений Конвенции о биологическом разнообразии, подписанной белорусской стороной в июне 1992 г. 4. В соответствии со ст. 2 Конвенции термин «биологическое разнообразие» означает вариативность живых организмов из всех источников: наземных, морских и других водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.
104. Что такое видовое разнообразие рыб ?	В настоящее время на территории Пинежского района выявлено 33 вида рыб из 13 семейств: — Карповые — 14 видов; — Окуневые — 3 вида; — Сиговые — 3 вида; — Лососевые — 3 вида; — Колюшковые — 2 вида; — Камболовые, Осетровые, Щуковые, Хариусовые, Керчаковые, Тресковые, Головешковые, Балиториевые — по 1 виду.
105. Какое значение имеет частная ихтиология в рыбохозяйственных исследованиях ?	Задачи промысловой ихтиологии Промысловая ихтиология появилась в результате практических потребностей человека в обеспечении эффективного природопользования. В связи с этим она имеет как

	<p>теоретические, так и практические задачи. Теоретические задачи: 1. Исследование общих закономерностей динамики эксплуатируемых запасов водных гидробионтов; 2. Разработка методов оценки биологических параметров популяций и промыслово-биологических показателей системы «запас-промысел»; 3. Изучение закономерностей формирования продуктивности популяций промысловых гидробионтов; 4. Создание теоретических основ управления водными биоресурсами.</p>
<p>106. Дайте определение вида как основной таксономической единицы</p>	<p>Вид — основная структурная единица биологической систематики живых организмов (животных, растений и микроорганизмов). Это таксономическая, систематическая единица, группа особей с общими морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками. Она способна к взаимному скрещиванию, которое даёт в ряду поколений плодовитое потомство. Вид закономерно распространён в пределах определённого ареала и сходно изменяется под влиянием факторов внешней среды.</p>
<p>107. Перечислите основные системы рыбообразных и рыб. Назовите их достоинства и недостатки.</p>	<p>Рыбообразных и рыб относят к типу Хордовые (Chordata), подтипу Черепные, или Позвоночные (Craniata, или Vertebrata), который разделяют на 2 подкласса: Бесчелюстные (Agnata) и Челюстноротые (Gnatostomata). По современной систематике Круглоротых и Рыб разделяют на 6 классов: Миксины (Muxini), Миноги (Petromyzones), Акантодии (Acanthodii), Панцирные рыбы (Placodermi), Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) и Костные рыбы (Osteichthyes) (Микулин, 2003). Из них представители Акантодий и Панцирных рыб вымерли. Таким образом, среди ныне живущих Бесчелюстных выделяют 2 класса Рыбообразных (Круглоротых (Cyclostomata): Миксины и Миноги</p>
<p>108. Назовите основные и промежуточные таксономические категории.</p>	<p>Согласно правилам, ботанической номенклатуры основными таксономическими категориями считаются: вид, род, семейство, порядок, класс, отдел (тип в животном мире), царство. При необходимости могут использоваться и промежуточные таксономические категории, например, подвид, подрод, подсемейство, надпорядок, надцарство.</p>
<p>109. Перечислите основные принципы систематики</p>	<p>В основе систематики живых организмов лежат два принципа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бинарная номенклатура. Предусматривает двойное название каждого вида, состоящее из существительного и прилагательного. Существительное показывает принадлежность вида к определённому роду, а прилагательное обозначает вид. 2. Иерархичность (соподчинённость). Определяет порядок подчинённости низших систематических категорий высшим. Близкие (родственные) виды животных объединяются в роды, близкие роды образуют семейства,

	<p>родственные семейства составляют отряды, отряды объединяются в классы, классы — в типы, а типы — в царство.</p>
<p>110. Как обозначаются виды и мелкие таксономические единицы ?</p>	<p>В биологической систематике виды обозначаются при помощи двухсловного названия (биномена) на латыни, состоящего из сочетания двух имён:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Имени рода и имени вида (согласно терминологии, принятой в зоологической номенклатуре). 2. Имени рода и видового эпитета (согласно ботанической терминологии). <p>Имя рода всегда пишется с большой буквы, а имя вида (видовой эпитет) — с маленькой (даже если происходит от имени собственного). В тексте биномен, как правило, пишется курсивом.</p>
<p>111. В чем заключается принцип работы с определителем ?</p>	<p>Принцип работы определителя растений заключается в следующем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск идёт по совокупности признаков. Это значит, что при поиске будут отобраны только те таксоны, у которых присутствуют все отмеченные признаки. 2. Признак включает все вложенные (уточняющие) признаки. Иными словами, отметив ключевой признак, вы проводите поиск и по всем его вариантам, которые представлены как вложенные признаки. Поэтому если вы не уверены в наличии у растения какого-то особого варианта признака, отмечайте более общий.
<p>112. Какими признаками характеризуется Круглоротые?</p>	<p>Круглоротые*. (Cyclostomata) — подкласс рыб со скелетом, частью хрящевым, частью перепончатым скелетом, сосательным ртом, круглым, лишенным челюстей, одним носовым отверстием, без парных плавников, без чешуи, с 6-7 мешкообразными жаберными полостями с каждой стороны, полупаразиты или паразиты. Перечисленные признаки резко отличают К. от остальных рыб: среди настоящих рыб они занимают низшее место.</p>
<p>113. Сформулируйте отличия классов Миноги и Миксины.</p>	<p>Миксины отличаются от миног преимущественно строением рта и способом питания. У миксин нет губ, а зубы растут внутри - на языке и нёбе, а рот миног больше похож на присоску. Питаются миксины, забираясь внутрь жертвы и выедают ее изнутри. Миноги тоже являются паразитами, но свободноживущими.</p>
<p>114. Сформулируйте отличительные признаки подклассов хрящевых рыб.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Скелет из хрящевой ткани. 2. Отсутствие плавательного пузыря. 3. Отсутствие жаберных крышек, жабры открываются наружу 5–7 жаберными щелями. 4. Плакоидная чешуя. 5. Внутреннее оплодотворение. 6. Большинство видов живёт в солёных водах, хотя есть и пресноводные.

	К этому классу относятся акулы, скаты, химеры.
115. Каковы основные признаки, отличающие акул от скатов?	<p>акулы отличаются от скатов следующими признаками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У акул в большинстве случаев торпедообразное тело с хорошо развитыми плавниками. У скатов тело уплощённое с приросшими грудными плавниками и редуцированными лопастями хвостового плавника. 2. У скатов отсутствует анальный плавник. 3. Жаберные щели у скатов находятся на нижней стороне тела, а у акул — на боках тела. 4. У пилоносых акул есть пара длинных усиков на пиле.
116. Каковы признаки отряда Осетрообразные?	Отличительные особенности осетрообразных - хрящевой эндоскелет, кишечный спиральный клапан, артериальный конус и отсутствие позвоночного тела. Это древние рыбы, ископаемые останки которых находят даже в слоях Юрского периода. У Осетрообразных до некоторой степени акулopodobный внешний вид. В связи с наличием роострума отверстие рта у представителей этого отряда находится в нижней части головы и имеет вид поперечной полулунной щели.
117. В чем выражаются отличия родов семейства Осетровые?	Современные осетрообразные представлены двумя семействами – осетровых и веслоносых; причем второе семейство у нас в стране практически не встречается, поскольку к нему относятся коренные обитатели пресноводных водоемов Северной Америки и Китая. Интересно, что хотя скелет осетрообразных и хрящевой, они не входят в класс хрящевых рыб, который состоит из акул и скатов. Дело в том, что хрящевой скелет у осетрообразных является следствием приспособления к недостаточной плавучести, которую им обеспечивает редуцированный плавательный пузырь, а генетически они отличаются от семейства хрящевых рыб очень сильно.
118. Какие осетровые принадлежат к проходным и пресноводным?	<p>Большинство осетровых — проходные донные животные, которые мигрируют вверх по течению для нереста, но большую часть жизни проводят в дельтах рек и эстуариях.</p> <p>Некоторые виды обитают исключительно в пресноводной среде, в то время как другие в основном обитают в морской среде вблизи прибрежных районов.</p> <p>Осетровые обитают в субтропических, умеренных и субарктических реках, озёрах и береговых линиях Евразии и Северной Америки.</p>
119. Какие осетровые обитают в бассейнах Каспия, Арала, Азово-Черноморском, рек Сибири?	Шип — проходная рыба, причем в Арале представлен только озимой расой. В торговой сети шип не выделяется из осетровых. В Каспийском море шип обитает преимущественно в южной части,

	откуда на икрометание входит в Куру; в иранской части входит в Сефидруд. ... Обитает в реках Сибири от Оби до Колымы и далее до Индигирки. В Иртыше был распространен до озера Зайсан (и Черного Иртыша), в Оби — от Обско-Тазовской губы (от мыса Дровяного) до самых верховьев Оби, Катуня; заходил в Телецкое озеро. В Байкале и Зайсане образует озерные жилые формы.
120. Каковы систематическое положение и отличительные признаки веслоноса? Где он обитает?	Веслонос — вид пресноводных лучепёрых рыб семейства веслоносовых отряда осетрообразных. Обитает в основном в реке Миссисипи, а также в ряде рек, впадающих в Мексиканский залив. Встречается на глубине более 3 м, обычно держится вдали от берегов. Весной и летом часто находится у поверхности, иногда выпрыгивает из воды. При подъёме уровня воды веслоносы совершают миграции из рек в озёра, а при его понижении возвращаются в обратном направлении.
121. Сформулируйте признаки отряда Сельдеобразные	Отряд Сельдеобразных - Clupeiformes. Сельдеобразные — примитивные костистые рыбы; главная характерная их особенность в том, что плавательный пузырь соединяется каналом с пищеводом и имеет отростки, входящие впереди в полость черепа (в слуховые капсулы). Тело обычно сжатое с боков, покрытое циклоидной чешуей. Боковая линия на теле обычно отсутствует (есть в роде <i>Denticeps</i> семейства <i>Denticipitidae</i>).
122. Сформулируйте признаки подотрядов Лососеобразные	Лососеобразные — это отряд проходных и пресноводных рыб класса лучепёрых рыб. Признаки отряда: <ol style="list-style-type: none"> 1. Скелет не полностью окостеневает, черепная коробка в значительной мере состоит из хряща. 2. Рот сверху имеет 2 пары костей: предчелюстные и верхнечелюстные. 3. Плавательный пузырь соединён с пищеводом, чешуя циклоидная. 4. По бокам тела проходит боковая линия. 5. Плавники без колючих лучей, спинной плавник один, брюшные расположены в средней части тела и имеют более 6 лучей. 6. Есть маленький жировой плавник. <p>Ранее отряд включал 6 подотрядов, в том числе аргентинообразные, корюшкообразные, щукообразные (ныне они выделены в самостоятельные отряды).</p>
123. Назовите признаки отрядов Щукообразные и Миктофообразные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие следующих костей черепа: мезокаракоида, орбитосфеноида и метэптоида. 2. Окаймление рта предчелюстной и челюстной костью. 3. Теменные кости разделены верхнезатылочной. 4. Открытопузырные — плавательный пузырь соединен с кишечником специальным

	<p>каналом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Брюшные плавники на брюхе. 6. Отсутствие пилорических придатков. 7. Смещенный к хвостовому стеблю спинной плавник.
124. Чем характеризуется отряд Угреобразные?	<p>Отряд Угреобразные (Anguilliformes). Характерно длинное змеевидное тело, лишенное брюшных, а иногда и грудных плавников. Плавательный пузырь сообщается с кишечником. Большинство угреобразных обитают в тропических и субтропических морских водах и только немногие из моря для питания входят в пресные воды. Угри обитают в пелагиали и на больших глубинах, но большинство живет в прибрежной зоне. Почти все угри — хищники.</p>
125. Какие признаки характерны для отряда Карпообразные?	<p>Для отряда карпообразных характерны следующие признаки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие у подавляющего большинства рыб плавательного пузыря, соединяющегося с пищеварительным трактом, и своеобразного «веберова аппарата», служащего для восприятия давления воды. 2. Брюшные плавники у них в большинстве своем расположены за грудными. 3. Челюсти не несут зубов, зато имеются сильные зубы на нижних глоточных костях жаберного аппарата, образующие глоточный жевательный аппарат. 4. Тело, как правило, покрыто чешуёй, у очень немногих голое. 5. Голова голая. 6. Жирового плавника нет. 7. Рот более или менее выдвигной и нередко снабжён усиками. 8. Плавательный пузырь подразделен на два или более отделов.
126. Какие признаки отличают семейства Карповые, Чукучановые и Вьюновые?	<p>Семейства Вьюновые и Чукучановые. Представители вьюновых относятся к семейству рыб лучеперых и отряду карпообразных. Рыбки этого вида населяют пресные водоемы Северной Африки (например, в Марокко), а также большей части Европы и Азии. В общей сложности, принято выделять более 70 видов вьюновых, которые, в свою очередь, объединяются в 26 родов, а также два подсемейства. ... Чукучановые рыбы внешне похожи на карповых, полагают, что от них они и ведут своё происхождение. Отличить чукучановых можно по толстым, покрытым ворсинками губам. Усики у этих рыб никогда не бывает, жерновок отсутствует, а тело всегда покрыто хорошо заметной чешуёй.</p>
127. Где распространены толстолобики, каковы их биологические особенности?	<p>Родина толстолобиков — реки Восточной и Юго-Восточной Азии.</p> <p>В России водится 2 вида толстолобиков: белый и пёстрый.</p>

	<p>Естественный ареал белого толстолобика — бассейн Амура, пёстрого — Центральный и Южный Китай. Эти виды акклиматизированы и в реках, впадающих в Аральское, Чёрное и Каспийское моря, в реке Кубань, в водохранилищах и лиманах.</p> <p>Толстолобик выбирает для жизни участки с илистым дном и мягкой растительностью. Глубина в таких местах обычно не превышает 3–3,5 м.</p>
<p>128. Приведите примеры полупроходных и проходных карповых рыб.</p>	<p>Проходные виды рыб Итак, проходными называют такую группу рыб, которая для нерестования покидает моря и мигрирует в реки. Такое путешествие совершают, например, осетровые и лососевые виды рыб. Причем по времени совершения миграции различают: * «озимые расы» - те виды рыб, которые покидают моря осенью, поднимаясь в верховья рек, где и нерестятся после зимовки; * «яровые расы» - для нереста которые преодолевают значительно меньшее расстояние, и нерестятся весной или летом в том же году, когда и мигрируют. Чаще всего рыбы мигрируют из морей в реки, и эти виды рыб называют анадромными.</p>
<p>129. Назовите карповых рыб, питающихся растительностью, хищничающих.</p>	<p>Cyprinidae - это семейство пресноводных рыб, обычно называемых карповыми или семейством гольянов, включая карпов, настоящих пескарей, и их родственников, барбусов и усачей, среди прочих. Карповые - самое крупное и разнообразное семейство рыб и самое крупное семейство позвоночных животных в целом, насчитывающее около 3000 видов; только 1270 из них сохранились и разделены примерно на 200 действительных родов. Карповые имеют размер от около 12 мм (0,5 дюйма) до 3 м (9,8 фута) гигантский барб (Catlocarpio siamensis). По количеству родов и видов семейство составляет более двух третей остариофизиевых отряда карпообразных. Название семейства происходит от греческого слова кипринос</p>
<p>130. Перечислите признаки отряда Сарганообразные и его семейств</p>	<p>арганообразные (Beloniformes) — отряд костистых рыб.</p> <p>Признаки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Длина тела 4–180 см. 2. Чешуя циклоидная. 3. В жаберной перепонке 9–15 лучей. 4. Плавники без колючек; в брюшных плавниках 6 лучей. 5. Спинной и анальный плавники расположены в задней части тела. 6. Кости у некоторых сарганообразных зеленоватого цвета. 7. Закрытопузырные. 8. Боковая линия идёт по нижнему краю тела. 9. Икринки крупные, обычно снабжены нитевидными придатками. <p>Отряд включает 4 семейства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Летучие рыбы. 2. Полурыловые. 3. Скумбрещуковые.

	4. Саргановые (Belonidae).
131. Назовите признаки отряда Трескообразные.	<p>Отличительные признаки отряда трескообразных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спинные, анальные и брюшные плавники без колючих лучей. 2. Если есть брюшные плавники, то они обычно расположены перед грудными. 3. Межчелюстные и верхнечелюстные кости подвижны. 4. Нижние глоточные отделены друг от друга. 5. Жабры гребёнчатые. 6. Плавательный пузырь не имеет протока, он есть не всегда. 7. Чешуя циклоидная, редко ктеноидная. <p>Трескообразные — морские рыбы (за исключением пресноводного налима). Сюда относится много важных промысловых рыб, особенно из семейства тресковых.</p>
132. Назовите признаки отряда Скорпенообразные. Перечислите семейства отряда.	<p>корпенообразные — это отряд костистых рыб. Для них характерны следующие признаки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Длина тела 5–100 см. 2. Плавательный пузырь не соединён с пищеводом или отсутствует. 3. Плавники с колючками, спинных плавников обычно 2, брюшные — с 6 лучами. 4. Тело покрыто ктеноидной чешуёй, редко циклоидной, костными пластинками или голое. 5. Обычно есть шипы на голове. <p>В отряде 26 семейств, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • агоновые, • аноплопомовые, • долгопёровые, • керчаковые, • липаровые, • скорпеновые, • тригловые.
133. Признаки отряда Камбалообразные. Назовите семейства отряда и признаки семейств.	<p>Это донные рыбы, которые лежат и плавают на боку. Тело плоское, сильно сжато с боков, глаза расположены не по бокам головы, а смещены на одну её сторону.</p> <p>Камбалообразные — в основном хищные и плотоядные рыбы. Питаются рыбами, донными беспозвоночными (ракообразными, моллюсками, червями и др.).</p> <p>Широко распространены по морям земного шара. В отряд камбалообразных входят следующие семейства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ахиропсеттовые, или «безрукие» камбалы (Achiropsettidae). 2. Камбаловые (Pleuronectidae). 3. Три семейства морских языков. 4. Псеттодовые. 5. Ромбовые. 6. Самариевые (Samaridae). 7. Скофтальмовые, или калкановые

	<p>(Scophthalmidae).</p> <p>8. Паралихтовые (Paralichthyidae).</p> <p>9. Цитаровые (Citharidae).</p> <p>Всего в отряде около 133 родов и более 780 видов.</p>
134. Признаки отряда Кефалеобразные	<p>Кефалевые (Mugilidae) — семейство рыб отряда кефалеобразных.</p> <p>Для них характерны следующие признаки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Торпедовидное тело (длина 24–90 см) покрыто крупной чешуёй. 2. Окраска серебристая. 3. Голова небольшая, широкая. 4. Глаза у некоторых видов имеют хорошо выраженное жировое веко. <p>Почти все кефалевые — морские рыбы, обитающие в прибрежной полосе. Некоторые виды живут в эстуариях и даже проникают в пресные водоёмы.</p>
135. Признаки отряда Колюшкообразные и его семейств. Их распространение, черты биологии	<p>Колюшкообразные — ранее выделявшийся отряд лучепёрых рыб.</p> <p>Характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Длина тела от 3 см до 22 см. • Спинных плавников 1 или 2, первый имеет вид отдельных колючек, не соединённых плавниковой перепонкой. • В брюшных плавниках 1–7 лучей, у некоторых они отсутствуют. • Чешуя ктеноидная, у многих тело покрыто костными пластинками, редко голое, но на хвостовом стебле находятся костные пластинки. • Закрытопузырные. • Жаберных лучей 1–5. • Рот обычно маленький. • Планктофаги. • Проявляют заботу о потомстве. <p>Распространены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В пресных водоёмах Евразии и Северной Америки, а также в прибрежных водах всех океанов. • Обитают обычно среди подводной растительности. <p>Известны с олигоцена (33,9 млн лет назад).</p>
136. Назовите факторы, влияющие на распространение рыб в континентальных водоёмах.	<p>Основными факторами географического распространения рыб являются: геологические изменения морей и континентов, глубины, температура, солёность, газовый режим водоёмов.</p> <p>На континентах на распространение рыб существенно влияют механические преграды (горы, участки суши и т.д.), в океанах — материки, экологические факторы (температура, солёность, глубины и др.).</p>
137. Назовите факторы, влияющие на распространение рыб в Мировом океане.	<p>Основными факторами географического распространения рыб являются: геологические изменения морей и континентов, глубины, температура, солёность, газовый режим водоёмов.</p> <p>На континентах на распространение рыб</p>

	существенно влияют механические преграды (горы, участки суши и т.д.), в океанах – материка, экологические факторы (температура, соленость, глубины и др.).
138. Что такое биполярное распределение рыб?	Биполярное распространение рыб наблюдается, когда сходные виды обитают в океанических водах северного и южного полушарий, но отсутствуют в тропической и экваториальной зонах (сардина, анчоус, морской окунь, сельдь, сельдевая акула и др.). Предполагают, что холодноводные рыбы северного происхождения проникли на юг через тропики в период похолодания тропических вод или через зоны больших глубин.
139. Что такое амфибореальное распределение рыб?	Амфибореальное распространение организмов, разьединённое (разорванное) распространение некоторых видов, реже близких родов животных, встречающихся в умеренном поясе (Бореальная область) и на окраине Арктической области Атлантического и Тихого океанов.
140. Перечислите основные географические области распространения морских рыб.	<p>Основные рыболовные регионы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регион Юго-Восточной части Тихого океана: Он простирается от тихоокеанского побережья Южной Америки, включая Панаму, до мыса Горн. Северное перуанское течение обеспечивает идеальные условия для выращивания анчоусов, поскольку оно связано с прибрежным подъемом более прохладных, богатых питательными веществами вод, насыщенных планктоном, которым питаются анчоусы. 2. Западно-Центральный Тихоокеанский регион: Ареал простирается от Филиппин и южной Индонезии до побережья Австралии. Окунь, морской окунь, кефаль, макрель, устрицы, краб и тунец - знаменитые рыбы, обитающие в этом регионе. 3. Северо-Восточный Тихоокеанский регион: Он простирался от Аляски до Калифорнии вдоль западного побережья Северной Америки и является четвертым по величине рыболовным районом в мире. В этом регионе можно встретить лосося, тунца, палтуса и сардины. Этот регион славится лучшими в мире промыслами трески, а также сельди и пикши. 4. Регион Северо-Западной Атлантики: Регион простирается от Гранд-Бэнк до района Джорджес-Бэнк в Северо-Западной части Атлантического океана. Этот регион обеспечивает благоприятные условия для размножения благодаря слиянию Гольфстрима и Лабрадорского течения, что повышает продуктивность промысла. Здесь водятся такие виды рыбы, как треска, палтус, тунец, кальмар, камбала, окунь, лосось, сельдь и макрель. 5. Северо-Восточная Атлантика и Арктический регион: Он охватывает регионы от Исландии до побережья

	<p>Средиземного моря и включает некоторые европейские страны, такие как Норвегия, Дания, Испания, Исландия и Соединенное Королевство. Это крупнейший регион-экспортер рыбы в мире.</p> <p>6. Северо-Западный Тихоокеанский регион: Он охватывает регионы от Берингова моря до Восточно-Китайского моря, это самый крупный рыболовный район в мире. Простирается на юг от Внешних Алеутских островов на север до Центральной части Тихого океана к северу от Филиппин. Главным достоянием региона является его рыба, известная лососем, камчатским крабом, сельдью, палтусом, аляскинским минтаем и треской. Япония лидирует в коммерческом рыболовстве в этом регионе, за ней следуют Китай, Северная и Южная Корея, а также Россия</p>
<p>141. Перечислите основные географические области распространения рыб континентальных вод.</p>	<p>Основными районами лова рыбы во всем мире считаются зоны континентального шельфа, к которым относятся территориальные воды, территориальное море, морской пояс, прилегающий к побережью или внутренним водам государства и составляющий часть территории государственной. Меняется распределение мировых уловов между океанами. Атлантический океан, на протяжении многих столетий бывший основным в морском рыболовстве, отошел на второе место, уступив первенство Тихому океану.</p>
<p>142. Что такое фаунистический комплекс рыб?</p>	<p>Фаунистический комплекс- группа видов, связанная общностью географического происхождения, т.е. развитием в одной географической зоне, к абиотическим и биотическим условиям которой эти виды приспособились в процессе своего становления.</p>
<p>143. Перечислите основные фаунистические комплексы рыб континентальных водоемов России.</p>	<p>Среди схем фаунистического расчленения континентальных водоемов наибольшего внимания заслуживают две. Одна из них была предложена Л. С. Бергом (1934, 1949), исследовавшим географическое распространение пресноводных рыб, другая — Я. И. Старобогатовым (1970, 1986), изучавшим распространение моллюсков внутриматериковых вод. Согласно схеме Старобогатова, континентальные воды земного шара группируются в 9 областей: Палеарктическую, Понто-Каспийскую, Байкальскую, Сино-Индийскую, Эфиопскую, Танганьикскую, Неарктическую, Неотропическую, Австралийскую. Палеарктическая область.</p>
<p>144. Перечислите основные фаунистические комплексы рыб морских вод России.</p>	<p>Фаунистические комплексы рыб в пресных водах тундры Европейской России. Бореальный морской атлантический комплекс представлен речной камбалой, европейской бельдюгой и навагой (Новоселов, 2018; 2020). Рыбы отличаются эвригалинностью, эвритермностью, требовательны к высокому содержанию кислорода. Арктический пресноводный комплекс включает 13 видов. Это тихоокеанская минога, арктический голец, арктический омуль, обыкновенный сиг, чир, пелядь,</p>

	<p>нельма, сибирская и европейская ряпушки, азиатская зубатая корюшка, европейская корюшка, налим.</p>
<p>145. Сколько видов рыб обитает в Черном море ?</p>	<p>Ихтиофауна Чёрного моря насчитывает 168 видов рыб. Это рыбы-реликты (самые древние обитатели Чёрного моря) - тюлька, бычки, осетровые и сельди; Холодноводные реликты (происходящие из северных морей) - акула-катран, шпрот или килька, мерланка, кумжа; И средиземноморские вселенцы, которые осенью отправляются на зимовку в наиболее тёплые части моря – хамса, ставрида, сарган, султанка, лобан и другие кефали, скумбрия, пелагида и др.</p>
<p>146. Перечислите основные экологические группы рыб Черного моря</p>	<p>Всех рыб в Черном море можно разделить на две категории: хрящевые и костные. В основном здесь обитают костные рыбы, хрящевых только четыре вида. К ним относятся скаты, хвостоколы, кошачьи и колючие акулы. Можно встретить как пресноводные виды, так и морские.</p>
<p>147. Сколько видов рыб обитает в Азовском море ?</p>	<p>Фауна Азовского моря включает около 80 видов рыб. Из них 20 — проходные и полупроходные. Наиболее крупной принято считать белугу. В перечне ценных промысловых рыб Азовского моря занимают определенное место также виды семейства сельдевых. Из других представителей семейства сельдевых известны черноморско-азовская тюлька, азовский пузанок и сельдь Бражникова.</p>
<p>148. Перечислите основные экологические группы рыб Азовского моря</p>	<p>На основе анализа морфологии, биологии, этологии и экологии 141 вида амфипод Черного и Азовского морей выделено пять экологических групп: трубкажилы, перфораторы, комменсалы, кривофилы (от греческого «κρυβο». – прятаться, «phileo» – любить) и мезопсаммофилы (от греческого «meso» – внутри, «psammo» – песок, «phileo» – любить).</p>
<p>149. Сколько видов рыб обитает во внутренних водоемах Крыма?</p>	<p>На Крымском полуострове обитают 31 вид пресноводных рыб, 116 видов прибрежных морских рыб, 6 видов амфибий, 14 — рептилий, 53 — млекопитающих (18 рукокрылых, 14 грызунов, 8 хищных, 6 насекомоядных, 4 парнокопытных, 3 китообразных, 2 зайцеобразных), 336 видов птиц (включая 283 гнездящихся или регулярно встречающихся; эндемиков нет).</p>