

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (маx. 40 баллов)

Определители в кабинете Зоологии позвоночных на Региональном этапе участникам НЕ выдаются!

ЗАДАНИЕ 1. (маx. 9 баллов) – ОБЪЕКТ №1: череп млекопитающего

1. Рассмотрите череп млекопитающего. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла – за полностью верный ответ).

Отряд Хищные или Carnivora

- При указании названия таксона в равной степени оценивается использование как русских, так и латинских названий.

- Ответ «Хищники» или «Хищник» (вместо «Хищные») не принимается – 0 баллов.

- Ответ Собакоподобные (Собакообразные, Псообразные) и Кошкоподобные (Кошкообразные) не принимается – 0 баллов.

2. Особенности строения зубов млекопитающих (число, особенности расположения, степень дифференцировки, сочетание типов зубов и т.д.) служат одним из систематических признаков. Запишите зубную формулу для того же черепа млекопитающего (5 баллов – за полностью верный ответ).

Зубная формула для представителей рода Куницы (*Martes*): I 3/3 C 1/1 P 4/4 M 1/2

- За верно указанное число зубов по каждой категории I, C, P - по 0,5 баллу, отдельно за верхнюю челюсть и отдельно за нижнюю.

- За верно указанное число зубов категории M - по 1 баллу, отдельно за верхнюю челюсть и отдельно за нижнюю.

- В равной степени засчитывается написание как через слэш (/), так и через дробь.

- Вместо букв I, C, P, M разрешается написать русские названия категорий зубов: резцы (для I), клыки (для C), предкоренные или премоляры (для P), коренные или моляры (для M).

- Если участник указывает верно количество зубов каждого типа, но без деления на половинки каждой челюсти, то засчитываем ответ за верный (например, вместо I 3/3 C 1/1 P 4/4 M 1/2 указывает I 6/6 C 2/2 P 8/8 M 2/4).

- Допускается написание после зубной формулы суммарное число зубов после знака «=» или иным способом: I 3/3 C 1/1 P 4/4 M 1/2 = 38

- Объединение предкоренных и коренных в щёчные зубы (P+M) НЕ засчитывается за верный ответ.

- Написание диапазона количества зубов вместо их точного количества (например, «2-3», вместо точного «2» или «3») не засчитывается.

3. Определите, преимущественно к какой экологической группе по типу питания относится млекопитающее, чей череп представлен на Вашем рабочем месте. Укажите знаком **X** положение объекта в соответствующей графе таблицы (**2 балла – за полностью верный ответ**).

Плотоядное животное		Растительноядное животное			Смешанноядное (употребляет и растительный, и животный корм)
Хищник	Насекомоядное	Преимущественно травоядное	Питается преимущественно семенами	Поедающее преимущественно кору, ветви и/или их листья	
X					

Преимущественный тип питания для представителей рода Куницы – **хищники**. Однако у лесной куницы идут в пищу также весьма разнообразные корма: в основном мышевидные грызуны (главным образом рыжие полевки), а также белки, зайцы, амфибии, рептилии, также ягоды и орехи. Закономерность географической изменчивости в питании: возрастание всеядности с севера на юг. Сезонная смена кормов заключается в преимущественном поедании белки в снежный период, а также тетеревиных птиц и рябины. Насекомые, черника и мышевидные грызуны используются главным образом в бесснежный период (По Соколову, 1979).

- В большинстве случаев в таблице должен стоять только один знак «X» (преимущественный тип питания). Могут быть исключения. Например, у зайцев и лосей в разные сезоны года разное питание, поэтому верно будет отметить и «травоядное», и «кора, ветви и/или их листья» (если для зайцев и лосей участник отметил только один вариант, то дать только 1 балл за частично верный ответ).
- Если животное, является только «Плотоядным» или только «Растительноядным», но участник отметил оба варианта одновременно («наудачу»), то такой ответ не засчитывается (0 баллов).
- Если «Смешанноядное» животное (например, бурый медведь, барсук, имеющие бугорчатую поверхность жевательных зубов) отмечено ТОЛЬКО как «Хищник», то - 1 балл (частично правильный ответ).

ЗАДАНИЕ 2 (макс. 31 балл) – ОБЪЕКТЫ №2 И №3: тушки / влажные препараты

Отметьте систематическое положение двух объектов, вписав для каждого из них русские (или латинские) названия таксонов. Определите место этих животных в пищевой цепи и опишите специфические особенности биологии этих двух видов.

При указании названия таксона в равной степени оценивается использование как русских, так и латинских названий.

Характеристика	Объект №2 (макс. 15,5 балла)	Объект №3 (макс. 15,5 балла)
<i>Класс</i>	0,5 балл	0,5 балл
<i>Отряд</i>	1 балл	1 балл
<i>Семейство</i>	1 балл	1 балл
<i>Род</i>	макс. 2 балла - при орфографической ошибке засчитывается только 1 балл	макс. 2 балла - при орфографической ошибке засчитывается только 1 балл
<i>Вид</i>	2 балла - засчитывается только полное видовое название (с видовым эпитетом) - повтор родового названия без видового эпитета не засчитывается (0 баллов) - близкородственные виды (и виды-двойники) засчитываются только, если по тушке или влажному препарату отличить их внешне не возможно	2 балла - засчитывается только полное видовое название (с видовым эпитетом) - повтор родового названия без видового эпитета не засчитывается (0 баллов) - близкородственные виды (и виды-двойники) засчитываются только, если по тушке или влажному препарату отличить их внешне не возможно
<i>Место в пищевой цепи</i>	макс. 3 балла - если указано ТОЛЬКО «консумент» без порядка – 1 балл - если указано «консумент» и ТОЛЬКО один порядок (при 2 и более возможных) – 2 балла - если указано «консумент» и два порядка (при 2 и более возможных) – 3 балла - если указано «консумент» 1 и 2 порядка (т.е. один неверный и один верный порядок) – 1 балл - если указано «консумент» 1 и 2 порядка, но в обеих цифрах ошибка, то оцениваем только термин «консумент» - 1 балл	макс. 3 балла - если указано ТОЛЬКО «консумент» без порядка – 1 балл - если указано «консумент» и ТОЛЬКО один порядок (при 2 и более возможных) – 2 балла - если указано «консумент» и два порядка (при 2 и более возможных) – 3 балла - если указано «консумент» 1 и 2 порядка (т.е. один неверный и один верный порядок) – 1 балл - если указано «консумент» 1 и 2 порядка, но в обеих цифрах ошибка, то оцениваем только термин «консумент» - 1 балл

ЗАДАНИЕ 2 (продолжение).

Характеристика	Объект №2	Объект №3
<i>Специфические особенности биологии ВИДА</i>	маж. 6 баллов	маж. 6 баллов
	- этот пункт оценивается ТОЛЬКО в том случае, если выше в графе РОД ИЛИ ВИД участник указал ВЕРНОЕ название объекта !!!	- этот пункт оценивается ТОЛЬКО в том случае, если выше в графе РОД или ВИД участник указал ВЕРНОЕ название объекта !!!
	- если в графах И РОД, И ВИД участник указал НЕВЕРНЫЕ названия объекта, то здесь выставляется 0 баллов (независимо от того, какие особенности биологии перечислил участник)	- если в графе РОД или ВИД участник указал НЕВЕРНОЕ название объекта, то здесь выставляется 0 баллов (независимо от того, какие особенности биологии перечислил участник)
	- по 1 баллу за каждую специфическую особенность биологии <u>Семейства, Рода и/или Вида</u> (но не более 6 баллов в сумме)	- по 1 баллу за каждую специфическую особенность биологии <u>Семейства, Рода и/или Вида</u> (но не более 6 баллов в сумме)
	- повтор «места в пищевой цепи» в этом пункте не засчитывается ! - <u>описание внешних признаков препарата</u> засчитывать только, если эти признаки описаны в <u>сравнении с другими видами</u> или <u>при объяснении их адаптивного значения</u> !!!	- повтор «места в пищевой цепи» в этом пункте не засчитывается ! - <u>описание внешних признаков препарата</u> засчитывать только, если эти признаки описаны в <u>сравнении с другими видами</u> или <u>при объяснении их адаптивного значения</u> !!!

В Задании 2 спрашивается про особенности ВИДА, чтобы стимулировать участников на сужение спектра описаний и на указание конкретных фактов по биологии. При проверке можно пойти школьникам навстречу и засчитать более общие описания особенностей биологии, но для проверяющих надо обозначить границы таких допущений - для этого в критериях оценки указано «**Семейство, Род и/или Вид**».

К специфическим особенностям биологии вида можно отнести любые особенности морфологии, анатомии, физиологии, поведения и экологии. Среди таковых могут быть: особенности строения черепа или зубов по сравнению с другими видами, особенности зимней спячки/зимовки, конкретные объекты питания и способы охоты, характеристика следовых дорожек, поведенческие особенности размножения и заботы о потомстве, особенности пения, роль в распространении природно-очаговых заболеваний и т.п.

Описание внешних признаков тушки или влажного препарата (например, окраска тела, форма клюва, длина ног и т.п. – то, что можно описать, не зная биологии) засчитывать только, если эти признаки либо описаны в сравнении с другими конкретными видами, либо их описание даётся с объяснением адаптивного значения этих внешних признаков!

Верные ответы с примерами, которые могут быть отнесены к биологии вида.

Характеристика	Объект 2 (max. 15,5 балла)	Объект 3 (max. 15,5 балла)
<i>Класс</i>	Костные рыбы (Osteichthyes) или Лучепёрые рыбы (Actinopterygii). <i>*Ответ «Рыбы» не засчитывается.</i>	Земноводные или Амфибии (Amphibia)
<i>Отряд</i>	Окунеобразные (Perciformes)	Бесхвостые или Бесхвостые земноводные (Anura)
<i>Семейство</i>	Окуневые (Percidae)	Лягушки или Настоящие лягушки (Ranidae)
<i>Род</i>	Пресноводные окуни или Окуни (<i>Perca</i>)	Бурые лягушки, Лягушки, реже Настоящие лягушки (<i>Rana</i>)
<i>Вид</i>	Речной окунь, Обыкновенный окунь или Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	Остромордая лягушка (<i>Rana arvalis</i>), устаревшее - болотная лягушка.
<i>Место в пищевой цепи</i>	Консумент 2-го, 3-го порядка (и выше).	Консументы 2-го, 3-го порядка (и выше).

<p>Специфические особенности биологии ВИДА</p>	<p>Морфология и анатомия: Длина речного окуня не превышает 50 см, а масса до 5 кг, хотя отдельные особи могут достигать более крупных размеров. Средний размер взрослого окуня — 15—20 см, масса 200-300 граммов.</p> <p>1-спинной плавник выше 2-го. Имеется тёмное пятно на заднем конце 1-го спинного плавника. Брюшные плавники сближены. Клыки отсутствуют, что отличает его от судака. От других представителей рода также отличается большим числом лучей в плавниках, позвонков и чешуй в боковой линии.</p> <p>Имеет конечный рот, довольно крупный желудок и короткий кишечник, так как является хищником.</p> <p>Для речного окуня характерна крайне высокая внутривидовая изменчивость морфологических признаков в зависимости от экологических условий, подвиды не выделяются.</p> <p>Обычно выделяют две экологические формы, отличающиеся по морфологии («травник» и «горбач»). «Мелкий», «травяной» или «прибрежный» окунь. Отличается размерами, величиной глаза, длиной плавников, наличием тёмного пятна на хвостовом плавнике, малым расстоянием между спинными плавниками, удлинённой формой тела.</p> <p>«Крупный» или «глубинный» окунь. Имеет повышенный темп линейного роста и ведёт</p>	<p>Морфология и анатомия: Максимальная длина тела 80 мм. Морда более или менее заостренная в сравнении с близкими видами. <u>Отличается от травяной лягушки меньшим размером тела (у травяной лягушки максимальная длина тела 110 мм).</u></p> <p>Если конечность вытянуть вдоль тела, то голеностопный сустав доходит до глаза или ноздри, но у некоторых длинноногих лягушек может заходить даже за край морды.</p> <p><u>Внутренний пяточный бугор высокий и крупный, составляет, как правило, более половины длины пальца (он короче 1-го пальца задней ноги в 1,1-2,3 раза), что отличает остромордую лягушку от близких видов.</u></p> <p>Боковые внутренние резонаторы у самцов имеются. Брачная мозоль на первом пальце передних конечностей на 4 части не расчленяется.</p> <p>Брюхо белое или желтоватое, без рисунка или с бледными, малозаметными коричневатыми или сероватыми пятнами на горле и груди. <u>По этому признаку остромордая лягушка отличается от травяной, для которой характерен чёткий мраморный рисунок на брюхе и задних конечностях, образованный коричневыми или серыми пятнами.</u></p> <p>В период размножения самцы остромордой лягушки приобретают синюю или голубую окраску, а иногда сиреневую (благодаря хроматофорам).</p> <p><u>В совокупности, от травяной, прыткой и сибирской лягушек, с которыми сосуществует, отличается высоким и крупным внутренним пяточным бугорком и окраской.</u></p>
--	---	--

	<p>преимущественно хищный образ жизни, потребляя молодь карповых и окуневых рыб.</p> <p>Поведение: Речной окунь — сумеречно-дневной хищник, который охотится в светлое время суток с пиком активности на границе дня и ночи. Ночью активность окуня резко снижается. Обычно охотится агрессивно: активно преследует свою жертву, иногда даже <u>выскакивая за ней на поверхность воды</u> или на берег, часто образуя стаи во время охоты. Не считается пугливой рыбой, довольно любопытен и избирателен к пище: питается определенным набором видов рыб, характерным для определенного водоёма. В случае опасности способен поднимать спинной плавник, лучи которого несут шипы.</p> <p>Образ жизни: Окунь - озерно-речной вид, приспособленный к жизни в прибрежной зарослевой зоне водоема, где он питается зоопланктоном, бентосными организмами и молодью разных видов рыб или взрослыми рыбами, которые сменяют друг друга в рационе по мере его роста. Хотя обычно он считается хищником, в разных водоемах пища окуня значительно различается в связи с составом кормовой базы. В некоторых водоемах окунь в течение всей жизни потребляет зоопланктон, или остается бентофагом, не переходя на хищничество. В крупных озерах и водохранилищах с богатой и разнообразной</p>	<p>Образ жизни:</p> <p>Вид приурочен к лесной, лесостепной и степной зонам. Везде тяготеет к низменностям и не поднимается в горы в Европе выше 800 м; лишь на Алтае обитает до высоты 2140 м над уровнем моря. В Карпатах достоверно найдена только до 987 м. На севере встречается в южной части тундры. Лягушки обитают в довольно разнообразных местах, почти везде, придерживаясь как влажных, так и достаточно сухих участков. Они живут в лесах разного типа — широколиственных, смешанных, таежных, предпочитая лесные опушки, поляны, просеки, населяют березовые колки и полезачитные лесные полосы в лесостепной зоне, кустарники, заросли ивы, обычны в поймах рек, по берегам озер, в болотах, на разнотравных и заболоченных лугах, в заросших оврагах. Лягушки часто попадают в сельской местности на полях, пашнях, огородах, на мелиорированной территории, в садах, парках, по обочинам дорог, в населенных пунктах. Вне периода размножения ведут наземный образ жизни, но на севере и юге ареала тесно связаны с водоемами и активны только днем (например, в Туве). В ряде регионов (например, в Карпатах, Волжско-Камском крае) <u>остромордая лягушка занимает более сухие места, чем травяная лягушка.</u></p> <p>Животные могут быть встречены в любое время. Они нередко днем, иногда даже в полдень. <u>Остромордая лягушка является более теплолюбивым видом, чем травяная. Взрослые особи активны при температуре воздуха +25—30 °С, как раз поэтому нередко бывают активны и днём.</u></p> <p>Однако пик их активности приходится на утренние и вечерние часы. Максимальная встречаемость особей наблюдается в часы с влажностью более 85% и температурой воздуха 11-20°С. Прячутся под корнями деревьев, камнями, пластами дерна, в густой траве, подстилке из опавших листьев и т.д. В течение суток лягушки</p>
--	--	---

	<p>кормовой базой и обилием подходящих для него биотопов окунь образует 2 или 3 экологических формы (расы), различающиеся местом обитания, составом пищи и темпом роста. Прибрежный мелкий окунь растет медленно и питается беспозвоночными, а глубинный растет быстро и ведет преимущественно хищный образ жизни, питаясь молодью разных видов рыб. Летом небольшие окуни предпочитают держаться в заросших водной растительностью заводях и заливах. В этот период окунь образует небольшие стаи (около 10 рыб). Осенью окуни собираются в большие стаи (численностью в крупных водоёмах до тысячи и более особей), которые мигрируют на более глубокие и открытые места.</p> <p>Размножение: Икра в виде длинных сетчатых лент откладывается на прошлогоднюю растительность. Нерест весной, после распада льда: в феврале-марте - на юге, в мае-июне - на севере при температуре воды 7-8 °С. Плодовитость колеблется от 12 до 300 тыс. икринок. Икра в виде длинных сетчатых лент откладывается на прошлогоднюю растительность. Нерест однократный. Развитие длится 2 недели. Личинки при вылуплении имеют длину около 6 мм и почти резорбированный желток, поэтому сразу начинают активно плавать и охотиться за планктонными ракообразными. Молодь в первое лето питается</p>	<p>перемещаются в среднем на 100 м и могут менять местообитание.</p> <p>Весной первые особи пробуждаются, когда еще не полностью сошел снег, а водоемы могут быть покрыты льдом. В средней полосе европейской части это обычно происходит в апреле, в Закарпатье и Молдавии в марте, на Алтае во второй половине апреля — мае.</p> <p><u>На водоемах появляются, как правило, позже травяной лягушки.</u> Размножение начинается через пару дней или немного позже и может длиться от 2 до 25 суток, заканчиваясь в мае. Температура воды в это время равна 5°С и выше. Места икрометания в целом сходны с таковыми у травяной лягушки. Это пойменные водоемы, заливные луга, ямы с водой, канавы, болота, лужи, различные лесные водоемы преимущественно временного характера, пруды, в том числе рыбохозяйственные, торфяные карьеры и т.д. Как правило, лягушки выбирают поросшие травой отмели.</p> <p>На зимовку уходят в конце сентября — октябре, иногда в начале ноября. <u>Зимуют на суше в норах грызунов, ямах, под листьями, в трухлявых пнях, подвалах, что отличает ее от травяной лягушки, которая чаще зимует в водоемах.</u> Иногда остромордые лягушки также могут зимовать в непромерзающих водоемах, стоячих и проточных. Зимовальных скоплений обычно не образуют, но в Карпатах известна зимовка 60 особей в торфяной яме с водой на глубине 1,2 м в слое ила.</p> <p>Питание:</p> <p>В составе кормов преобладают наземные беспозвоночные, в том числе дневные и активно передвигающиеся. Это насекомые (жуки, гусеницы бабочек, перепончатокрылые, прямокрылые и т.д.), пауки, моллюски, дождевые черви. Известны случаи каннибализма.</p>
--	--	---

	<p>зоопланктоном и бентосом, а в некоторых водоемах при достижении длины 4 см - и молодью других видов рыб.</p> <p>Ареал: Речной окунь широко распространён в пресных водоёмах Европы и Северной Азии (до бассейна Колымы на востоке и водоёмов северных районов Ирана и Афганистана на юге), завезён в Африку, Австралию и Новую Зеландию. Ранее считалось, что ареал речного окуня включает и водоёмы Северной Америки, которые по современным представлениям населяет самостоятельный вид жёлтый окунь (<i>Perca flavescens</i>). Нет его на Пиренейском п-ове, на севере Англии, в Ирландии и на атлантическом побережье Скандинавии, в горных районах Закавказья, в Средней Азии, на юге Монголии, в бассейне Амура, на Дальнем Востоке, Камчатке и Чукотке. В России северная граница распространения окуня проходит почти по побережью Северного Ледовитого океана, от р. Пасвик до Колымы, на юге - до Черного моря, Северного Кавказа и до верховий сибирских рек. Его не было в Крыму, но в 1955 г. он был пересажен из Днепра в Альминское и Симферопольское водохранилища, где хорошо прижился.</p> <p>Эволюция и систематика: Дивергенция у окуня с судаками и ершами произошла около 25 млн лет назад, у речного окуня и балхашского окуня (<i>Perca schrenkii</i>) — 5—7 млн лет назад (близкий вид).</p>	<p>Размножение:</p> <p>Икра обычно ночью размещается на дно или водные растения на глубине до 40 см; позже кладки всплывают. Самец остается возле кладки, плавает вокруг нее и с криком, напоминающим тихое кудахтанье курицы, бросается на приближающихся особей или предметы. Самка после икрометания прячется в мох или под листья. Икрометание бывает скученным, и тогда образуются скопления, в которых может быть до 100 кладок. Плодовитость остромордой лягушки относительно небольшая: самка откладывает одной порцией от 200 до 3000 икринок диаметром 7-8 мм (диаметр яйцеклетки 1,5-2 мм).</p> <p>Половозрелость наступает в возрасте трех лет и старше. Максимальная продолжительность жизни в природе не менее 12 лет.</p> <p>Ареал:</p> <p>Широко распространена в Евразии от западной Франции и Нидерландов до Якутии. Северная граница проходит по южной Швеции, Финляндии, Карелии и северному Уралу. Южная — от северного побережья Адриатического моря через Румынию, Молдову, юг Украины, Ростовскую область, юг Волгоградской области, степной Казахстан до Забайкалья и северо-западной Монголии. Обитает на многих островах Балтийского и Белого морей.</p> <p>Охрана:</p> <p>Как и другие бурые лягушки, малочисленный вид на территории Москвы (2-я категория), но в Красную книгу Московской области не занесена. Важнейшую роль в сокращении популяций бурых лягушек в городе сыграла инвазионная рыба ротан <i>Perccottus glenii</i>, которая активно выедает личинок большинства видов земноводных. Дополнительно страдает от использования реагентов, уничтожения природных водоёмов, уборки листового опада в парках, благоустройства водоёмов и застройки.</p>
--	--	--

--	--	--