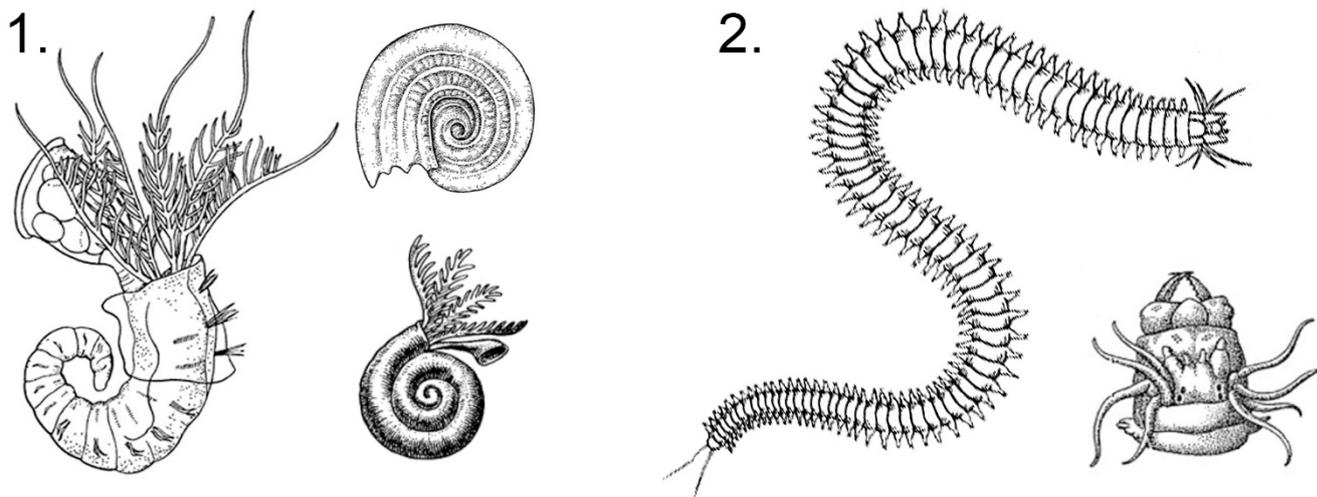


ЗАДАНИЯ С ОТВЕТАМИ

очного тура Московской олимпиады школьников по биологии 2021 г. 7 КЛАСС

ЗАДАНИЕ № 1.

На рисунках показаны два представителя одного и того же типа и класса животных. Но как видно, они достаточно сильно отличаются друг от друга. Какие отличия во внешнем строении хорошо заметны? Какой образ жизни характерен для первого представителя, а какой для второго? Какой тип питания наиболее вероятен для первого представителя и какой для второго? К какому типу и к какому классу относятся оба животных?



ОТВЕТ:

Отличия в строении:

- Отсутствие развитых параподий у первого и хорошо развитые параподии у второго – **1 балл** (если в ответе параподии не названы, но указано отличие, что у одного есть «конечности», а у другого нет, можно поставить 0.5 баллов)
- Отсутствие выраженной головной лопасти у первого и наличие головной лопасти с глазами и другими органами чувств у второго – **1 балл** (если про органы чувств не сказано, но головная лопасть или голова упомянута, все равно можно ставить 1 балл)
- Многочисленные ветвящиеся щупальца на переднем конце тела у первого и их отсутствие у второго – **1 балл**
- Отсутствие чувствительных придатков на заднем конце тела у первого и их наличие у второго – **1 балл**

Образ жизни:

1. – сидячий / прикрепленный / живущий в прикрепленной к субстрату трубке – **1 балл**
2. – подвижный / активно передвигающийся / ползающий – **1 балл**

Тип питания:

1. – фильтрационное / сбор пищи с помощью щупалец – **1 балл**
2. – хищник / всеядный – **1 балл**

Систематика:

Тип Кольчатые черви – **1 балл**

Класс Многощетинковые черви – **1 балл**

Принимались также ответы:

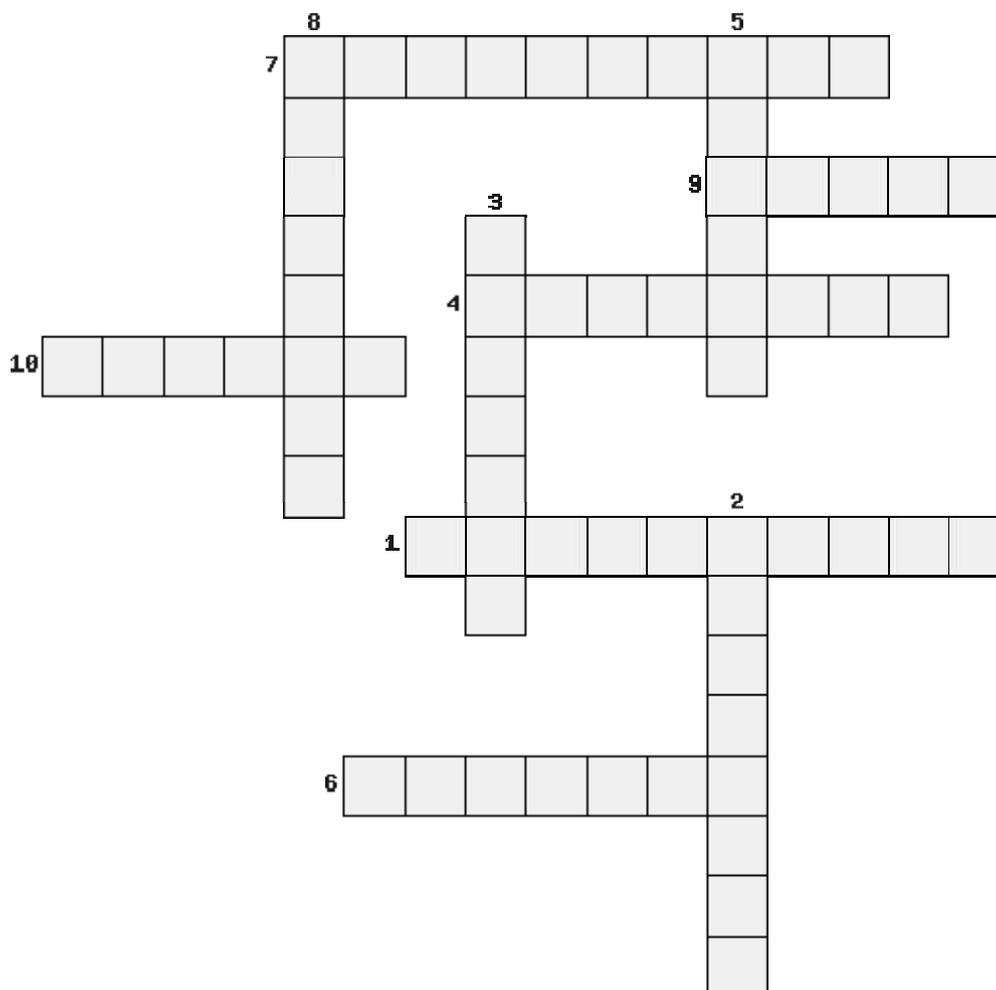
За указание, что домик представляет собой трубку – 0,5 балла

За выделение разных отделов тела – 0,5 балла

За указанием о малоподвижном образе жизни – 0,5 балла

ЗАДАНИЕ № 2.

Разгадайте кроссворд.



1. Прыгающие пауки.
2. В честь этого животного был назван корабль капитана Немо из произведения «Таинственный остров».
3. Для этих насекомых характерна линька окрылившейся формы.
4. Считается, что это беспозвоночное – самое умное.
5. Этот червь получил свое имя в честь древнегреческого бога моря.
6. К этому роду клопов относятся представители с удлинённой парой задних конечностей.
7. Способ бесполого размножения.
8. К этому семейству относится самый крупный представитель паукообразных животных.
9. Название этого паразита переводится с латинского как «дракончик».
10. Самая большая медуза.

ОТВЕТ: за один правильно указанный ответ начисляется 1 балл.

- 1) Скакунчики
- 2) Наутилус
- 3) Подёнки
- 4) Осьминог
- 5) Нерейс
- 6) Гладыши
- 7) Почкование
- 8) Птицееды
- 9) Ришта
- 10) Цианея

ЗАДАНИЕ № 3.

Как летают птицы – все себе хорошо представляют. Можно долго и интересно рассуждать про крылья, строение пера, летательную мускулатуру и киль грудины. Но птицы – это не единственные позвоночные животные, освоившие перемещение по воздуху. Какие ещё современные позвоночные животные и за счёт каких приспособлений умеют летать? (Человека, а также живые организмы, которых в полёт тем или иным образом отправляет человек, в ответ включать не надо.)

ОТВЕТ:

1. Летучие рыбы (отр. Сарганообразные) – парящий полёт при помощи расширенных грудных (и иногда брюшных) плавников. – **1 балл (0,5 за просто пример)**
2. Некоторые бесхвостые амфибии (сем. Веслоногие) – планирующие прыжки при помощи очень обширных плавательных перепонки, натягивающихся на удлинённых пальцах передних и задних конечностей. – **2 балла (1 балл за просто пример)**
3. Летучие драконы (род ящериц семейства Агамовые) – парящий полёт при помощи кожной складки, натягивающейся на свободных рёбрах. – **1,5 балла (0,5 балла за просто пример)**
4. Украшенные древесные змеи (они же золотистые древесные ужи, род змей сем. Ужеобразных) – планирующий полёт/прыжок за счёт максимального уплощения тела и расставления в стороны рёбер вдоль всего туловища. – **2 балла (1 балл за просто пример)**
5. Отряд Рукокрылые из класса млекопитающих – активный машущий полёт за счёт кожной перепонки, натянутой на удлинённых пальцах передних конечностей и включающей в себя также задние конечности и, чаще всего, ещё и хвост. – **1 балл (0,5 за просто пример)**
6. Виды грызунов семейства Летяговые (обыкновенная летяга и другие) – планирующий полёт при помощи кожной складки, натягивающейся между передними и задними конечностями. – **1 балл (0,5 за просто пример)**
7. Виды сумчатых летяг (семейство сумчатых млекопитающих из отряда двурезцовых) – планирующий полёт при помощи кожной складки, натягивающейся между передними и задними конечностями. – **1 балл (0,5 за просто пример)**
8. Шерстокрылы (отряд плацентарных млекопитающих из Юго-восточной Азии) – планирующий полёт при помощи кожной перепонки, включающей в себя не только передние и задние конечности с хвостом, но ещё и шею. – **1,5 балла (0,5 балла за просто пример)**

ЗАДАНИЕ № 4.

Какому растению принадлежит эта ветка? (Укажите название растения и его систематическое положение). Почему листья у этого растения располагаются в пучках по два? Что обозначено цифрами? Что формируется внутри этих структур и какую роль выполняет?



ОТВЕТ:

Это сосна (сосна обыкновенная) (1 балл) *Pinus sylvestris* – за правильную латынь
ДОПОЛНИТЕЛЬНО (0,5 балл)

Класс хвойные (1 балл) отдел голосеменные (1 балл) , если без указания ранга таксона: просто голосеменные или просто хвойные – то ставить (0,5 балл) (если семейство сосновые – 0,5, порядок сосновые 0,5 царство – не учитывать)

Хвоинки в пучках по две, т.к. они расположены на укороченных пазушных побегах (1 балл) брахибластах (0,5 балл)

1 – молодая женская шишка (1 балл) в ней формируются семязачатки (семяпочки) (1 балл)

2 - мужские шишки (допустимо - мужская шишка) (1 балл) в ней формируются пыльца (1 балл)

3 - зрелая женская шишка (1 балл) в ней формируются семена (1 балл)

Значение структур оценивать в зависимости от степени развернутости ответа.
Примерные критерии: семяпочка – зачаток семени (**1 балл**) пыльцевое зерно -
необходимо для опыления (**0,5 балл**) и далее для формирования спермиев (**1 балл**)

ЗАДАНИЕ № 5.

Для самых разных позвоночных животных характерно такое явление, как наличие индивидуального участка обитания. Особь занимает какой-то конкретный участок, обживает его и защищает от проникновения других животных того же вида. А в чём смысл этого действия? Зачем вообще нужен индивидуальный участок обитания? Что его наличие даёт животному?

ОТВЕТ:

1. Система индивидуальных участков позволяет особям обеспечить себя и своё потомство более-менее надёжным доступом к корму. – **1-1,5 балла в зависимости от детализации**
2. На индивидуальном участке можно обустроить удобное жилище, удобные тропы и места для кормления и водопоя. – **1-1,5 балла в зависимости от детализации**
3. На знакомом участке животному проще спастись от хищника, т.к. известны все убежища, короткие пути и места, где спрятаться. – **1 балл (1,5 с детальным объяснением)**
4. Знакомство с участком позволяет сэкономить время на поиск и добывание корма, на перемещение по участку. – **1,5 балла**
5. Наличие собственного индивидуального участка делает самца более привлекательным с точки зрения самки и поднимает его репродуктивный успех. – **1-2 балла в зависимости от детализации**
6. Хозяин индивидуального участка, хорошо с ним знакомый, оказывается в выигрышной позиции по сравнению с чужаком, который вынужден ориентироваться на незнакомом участке. – **от 1 балла до 2 в зависимости от объяснения.**

ЗАДАНИЕ № 6.

Пауки по образу жизни условно делятся на тенетников, которые используют ловчие сети для поимки добычи и охотников, которые ловчих сетей не делают. Пауки-охотники применяют различные способы ловли добычи, из-за чего у них разное строение и поведение.

Укажите до 6 возможных разных способов охоты пауков-охотников без использования ловчих сетей (про сети, имеющие в своей основе нору, писать в ответах не нужно). Ловчие приспособления пауков в предложенных вариантах, если они есть, должны быть "мобильными", переносимыми пауком вместе с собой, не должны постоянно крепиться куда либо, кроме тела паука.

Для каждого варианта укажите предполагаемые морфологические (во внешнем строении) и поведенческие особенности, можно нарисовать нужную форму тела паука, правильно показав отделы его тела. Если Вы знаете реальные семейства или рода пауков с указанным вами способом охоты, напишите их.

ОТВЕТ:

Вот способы охоты, с указанием морфологических особенностей и основных групп пауков, применяющих их.

- 1). Охота наощупь. Плохое зрение, хорошее осязание, быстрый бег, охота чаще всего ночью. Семейства Theraphosidae(птицееды), Dysderidae(трубочники), Gnaphosidae, Clubionidae(мешочники), Coriniidae, Miturgidae и др.
- 2). Охота, догоняя = преследуя добычу. Хорошее зрение, быстрый бег, охота чаще всего днём. Семейства Lycosidae(пауки-волки), Pisauridae(пауки-няньки), к ним же относится род Dolomedes, а к нему – каёмчатый охотник. *Tibellus* и некоторые другие из семейства Philodromidae, часть Sparassidae, Zodariidae (пауки-муравьеды) и др.
- 3). Охота, состоящая из выслеживания (=подкрадывания) добычи и прыжка на неё. Хорошее зрение (вообще лучшее у пауков), мощно развитые глаза, сильные, но не слишком длинные ноги, умение прыгать, относительно небольшое брюшко, охота чаще всего днём. Скакунчики = Salticidae, Пауки-рыси = Oxyopidae.
- 4). Охота, сидя в засаде. Длинные передние 4 ноги, и более короткие задние, медленное передвижение, маскировочная окраска, охота чаще всего днём. Thomisidae (Пауки-крабы, бокоходы), Philodromidae, Sparassidae.
- 5). «Плевки» в добычу. Крупные слюнные/ядовитые железы, раздутая головогрудь. Scytodidae(Пауки-плеваки)
- 6). Проникновение в сеть паука-жертвы и маскировка под добычу/самца этого вида паука (мимикрия). Сходство в строении с пауками-жертвами, подражание им в брачных сигналах. Mimetidae.
- 7). Набрасывание на добычу аркана=мешка=сачка из паутины. Длинные передние ноги и всё тело. Deinopidae(Пауки-огры).
- 8). Размахивание капелькой клея на нити паутины и приклеивание к этому добычи. В принципе, для этого специальной морфологии не нужно, разве что некий минимальный вес и размер паука. Пауки-боладоры (bolasspiders) из Araneidae, рода *Cladomelea*, *Exechocentrus*, *Mastophora*, *Ordgarius*.
- 9). Приманивание насекомых запахом, имитирующим их половой феромон. В принципе, для этого специальной морфологии не нужно. Пауки-боладоры (bolasspiders) из Araneidae, рода *Cladomelea*, *Exechocentrus*, *Mastophora*, *Ordgarius*.
- 10). Воровство добычи у муравьёв. Хорошее зрение. Некоторые скакунчики.
- 11). Охота на насекомых, попавших на поверхность воды, ориентируясь по волнам, которые они производят. Такие пауки должны быстро бегать и уметь ходить по воде. Многие виды семейства Pisauridae, как *Dolomedes* (к нему же относится вид Каёмчатый охотник), околводные пауки-волки *Pirata*.

Оценка: за каждый правильный способ сам по себе **0,75 балл** (максимум **4,5 баллов**), за каждую верную морфологию/поведение ещё по **0,75 баллов** (максимум **4,5 балла**), за названия семейств/родов – максимум **1,5 балла** за два правильных (большее число баллы уже не увеличивает). Рисунки пауков – максимум **1,5 балла**, достаточно двух верных рисунков.

ЗАДАНИЕ № 7.

В строительном магазине дядя Коля купил очень красивые дубовые доски. Когда он пришел домой, его сосед дядя Антон отметил, что дядя Коля купил очень красивые сосновые доски. «Как же так? Мне их продали как дубовые!» - опешил дядя Коля...

Вопрос: как установить истину? Что можно предпринять, если в руки попала древесина неизвестной породы? На что нужно обратить внимание? Что необходимо сделать и какими приборами воспользоваться? Какие структуры можно ожидать в древесине дуба, а какие в древесине сосны?



ОТВЕТ:

Можно определить по внешнему виду **(0,5 балл)**

Нужно использовать микроскоп **(1 балл)** или бинокляр**(1 балл)**

Нужно сделать срезы(препараты) древесины **(1 балл)**

Если есть грамотное изложение строения древесины, за каждый правильный момент давать **(1 балл)**

Посмотреть как устроены сосуды **(1 балл)**. Если дополнительно к сосудам рассказано про другие элементы древесины, тоже добавлять по **(1 балл)**, древесинные волокна**(1 балл)**, древесинная паренхима - **(1 балл)**, лубодревесинные (сердцевинные лучи) **(1 балл)**

Если есть указания на то, что у сосны (как и у голосеменных) трахеиды , а у дуба (как у цветковых) – сосуды – ставить **(1,5 балл)** или **(2 балла)** в зависимости от подробности ответа

Принимались также ответы:

По запаху – 1 балл

По наличию смолы – 0,5 балла
По плотности древесины – 0,5 балла
По теплоёмкости – 0,5 балла

ЗАДАНИЕ № 8.

Перед вами на двух фото раковины двух разных моллюсков. Определите для каждой: климат места обитания (сезонный/несезонный), морской, пресноводный или наземный это моллюск, лево- или правозакрученная это раковина, жаберный или лёгочный это моллюск. Каждый ответ обоснуйте.



(У этого моллюска крышечки нет. Вес раковины в среднем может достигать 5,6 г. Без раковины тело моллюска весит около 25 г.)



(Вес раковины этого моллюска более 1000 г.)

ОТВЕТ:

Оба моллюска правозакрученные (при взгляде на раковину, когда вершина сверху, устье находится справа)

Первый – лёгочный (нет крышечки, также он наземный), второй – жаберный (есть крышечка и он морской)

Первый наземный (лёгкий, также раковина ничем не загрязнена) хотя его можно и за пресноводного принять (за пресноводного – 0,25 балла), второй морской (чисто по весу, на суше и в пресных водах таких тяжёлых не бывает).

Первый из сезонного климата (видны годовые линии нарастания), второй нет (их не видно). На самом деле их может быть не видно из-за ракурса, но о тропическом климате говорит размер (такие тяжёлые живут только в тропиках) и морской образ жизни.

За каждое верное обоснованное утверждение про моллюска **1 балл, максимум 8 баллов.**

ЗАДАНИЕ № 9.

Все живые существа нуждаются в воде, в особенности те, которые быстро теряют влагу с поверхности тела путём испарения. Среди позвоночных животных особо уязвимы в этом отношении амфибии (земноводные). Какими способами земноводные могут пополнять запас влаги в организме? Какие у них есть морфологические (связанные с особенностями внешнего строения), физиологические и поведенческие механизмы удержания влаги в организме и уменьшения её потерь?

ОТВЕТ:

Какими способами земноводные могут пополнять запас влаги в организме?

В отличие от других наземных позвоночных животных амфибии поглощают воду не через рот, а впитывают её через кожу (2 балла), прижимаясь задней частью живота и нижней частью бёдер к субстрату (1 балл). Пополнить запас влаги они могут не только в водоёме (1 балл), но и прижавшись просто к влажному грунту (1 балл). Особенно активны амфибии становятся во время дождя, когда можно быстро пополнить запас влаги (1 балл). Вечерняя и ночная активность ряда наземных видов амфибий связана с большим уровнем влажности в ночное время (1 балл).

Какие у них есть морфологические (связанные с особенностями внешнего строения), физиологические и поведенческие механизмы удержания влаги в организме и уменьшения её потерь?

Впитыванию влаги кожей способствует сильная морщинистость кожи на микроуровне – микротрещинки кожи способствуют подсасыванию и удержанию влаги на поверхности кожи (1 балл). Для уменьшения испарения с поверхности кожи у жаб имеется несколько слоёв ороговевшего эпителия (более грубая и сухая кожа) (1 балл), а у квакш и некоторых тропических амфибий кожа может выделять особую густую слизь, которая при подсыхании защищает кожу от испарения влаги (1 балл). Амфибии могут частично обратно всасывать в организм воду из мочевого пузыря (1 балл). Почки у амфибий туловищные, мезонефрические – в них есть уже боуменовы капсулы, регулирующие выделение первичной мочи (1 балл). При подсыхании амфибии увеличивают двигательную активность, связанную с поиском влаги (1 балл), а при сильной влагопотере принимают позу затаивания, складывая конечности вокруг тела в виде шара, что уменьшает поверхность испарения (1 балл). Амфибии могут опорожнить свой мочевой пузырь и впитать обратно выделенную воду через кожу, прижавшись к сырому грунту (1 балл).

Принимались также ответы:

«Понижают» температуру тела, чтобы уменьшить испарение – 1 балл

Обитают в затенённых, влажных местах – 0,5 балла

ЗАДАНИЕ № 10.

Всем известна способность мигрирующих птиц находить дорогу к местам ежегодного гнездования и зимовки за тысячи километров от цели. Особенно удивляют навигационные способности молодых птиц во время первого в своей жизни перелёта из места рождения к месту зимовки, где они никогда ранее не бывали. Как Вы думаете, как молодые птицы могут находить при первом перелёте верное место зимовки, характерное для их популяции? Какими ориентирами и механизмами навигации могут пользоваться перелётные птицы?

ОТВЕТ:

Как Вы думаете, как молодые птицы могут находить при первом перелёте верное место зимовки, характерное для их популяции?

Молодые птицы этого года рождения при первой зимовочной миграции могут следовать за своими сородичами (1 балл). Они могут лететь и самостоятельно, руководствуясь врождённым компасным направлением перелёта (1 балл) – для каждой популяции это направление разное (1 балл). Перемещаясь в компасном направлении они отмеряют время или расстояние, после которого оседают и остаются зимовать (1 балл). При выборе места зимовки птицы также обращают внимание на особенности ландшафта и биотопов, которые удобны и привычны для их местообитания (1 балл).

Какими ориентирами и механизмами навигации могут пользоваться перелётные птицы?

Птицы используют на ближних расстояниях: локальные зрительные ориентиры (1 балл), которые особо важны вблизи участка обитания (1 балл), знакомые запахи (1 балл), солнечный компас (1 балл). На дальних расстояниях и при миграциях используются: направляющие зрительные ориентиры (хребты, горы, реки, линия берега моря) (1 балл), магнитная карта (1 балл), магнитный компас (1 балл), солнечный компас (1 балл), звёзды (1 балл), локальные зрительные ориентиры в точках остановок (1 балл), запаховая карта (1 балл). Важную роль при ориентации и навигации играют «внутренние часы» животного (1 балл).

За любую подробность о рецепторах для соответствующих стимулов, механизмах их работы и ориентации можно добавлять по 1 баллу.

При указании конкретных названий видов птиц в качестве примера использования тех или иных способов ориентации добавлять по 1 баллу.

Принимались также ответы:

Обсуждение о стабильности ориентиров при дальних перелётах – 0,5 балла

Часто встречались неверные рассуждения, что птицы летят на юг по градиенту тёплого воздуха (тут важно понимать, что такое поведение не даёт животному возможности определить точку, к которой нужно прилететь) – 0 баллов