



ВЫПУСКНОЙ ЭКЗАМЕН

БИОЛОГИЯ

2021

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК

Общие указания

Ответ на каждое экзаменационное задание оценивают с точностью до 0,5 балла. Максимальное количество баллов, которое может набрать учащийся – 75. Конечный результат экзамена округляют до целого в большую сторону.

Далее следуют указания, как следует оценивать ответ на каждый вопрос. Поскольку правильный ответ можно сформулировать по-разному, приводится не один возможный вариант ответа, а несколько вариантов. Если учащийся дал, по сути, верный ответ, но сформулировал его по-своему, преподаватель исходит из следующего принципа: верный и полный ответ оценивают максимально высоким количеством баллов, частично верный ответ, в зависимости от степени неточности, оценивается меньшим количеством баллов. В руководстве приводятся примеры того, как следует оценивать частично верный ответ. Безусловно, приведенные примеры не являются исчерпывающими, поскольку предусмотреть все варианты ответов не представляется возможным.

Преподаватель проставляет на титульном листе экзаменационной работы учащегося общее количество баллов, экзаменационную оценку, годовую оценку и данные учащегося. Преподаватель должен заполнить все ячейки, предназначенные для проставления оценок. В случае, если учащийся не ответил на вопрос, преподаватель проставляет в соответствующей ячейке прочерк.

Заполнение всех ячеек, предназначенных для оценки ответа на каждый вопрос, необходимо для получения статистически достоверных данных, и их обработки. От этого зависит точность и полнота обратной связи, а также планирование дальнейших экзаменов.

Вопросы и критерии для оценки ответов

1. Грибы выделяют в отдельную большую группу живых организмов, однако у них имеются признаки, схожие как с признаками растений, так и с признаками животных. Являются ли перечисленные ниже признаки грибов общими с растениями (Р) или с животными (Ж)? Впишите соответствующую букву напротив каждого признака. Каждый верный ответ 0,5 балла, всего 2,5 балла.

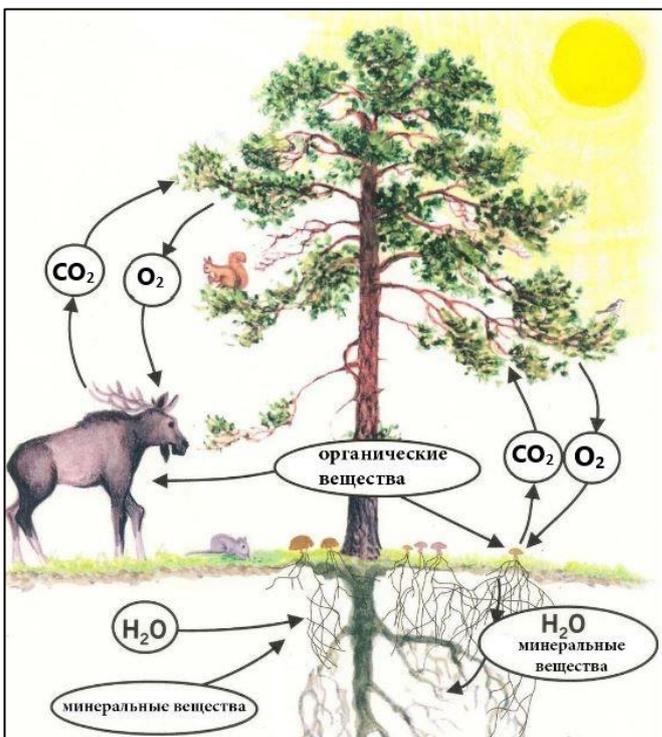
- а) Неподвижны, не способны к самостоятельному передвижению Р
- б) Их рост продолжается в течение всей жизни Р
- с) Питаются органическими веществами, которые получают из окружающей среды Ж
- д) У грибов имеется клеточная стенка Р
- е) В клетках грибов отсутствуют хлоропласты Ж

2. В зависимости от образа жизни у разных животных лучше развиты те или иные чувства и органы чувств. Заполните таблицу и приведите примеры чувств или органов чувств, соответствующих образу жизни каждого животного. Каждая правильно заполненная строка – 1 балл, максимум – 3 балла.

Животное и его образ жизни	Хорошо развитое чувство или орган чувств
Крот, обитающий под землей	<i>обоняние/нос/осязание/чувствительные волоски = вибриссы</i>
Летучая мышь, ведущая ночной образ жизни	<i>обоняние/нос/слух/уши/органы (ультразвуковой) эхолокации</i>
Щука, обитающая в воде	<i>боковая линия</i>

3. Обмен веществ в природе – это сложный процесс, в котором участвуют различные организмы и множество разнообразных веществ.

Подпишите кислород (O₂) и углекислый газ (CO₂) в соответствующие кружки на схеме ниже. Каждый верный ответ 0,5 балла, всего 2 балла.



Нужен ли растениям для жизнедеятельности кислород? Обоснуйте свой ответ. Верный и полный ответ 0,5 балл, положительный ответ без обоснования – 0.

Да. Растениям требуется кислород для дыхания. С помощью кислорода происходит окисление органических веществ, в результате чего растения получают необходимую для жизнедеятельности энергию.

Кто из изображенных на рисунке живых организмов является продуцентом, кто - консументом, а кто - редуцентом? Приведите по одному примеру представителя каждой из этих трех групп.

Каждый верный ответ 0,5 балла, всего 1,5 балла.

Продуцент *сосна/травянистое растение/растение*

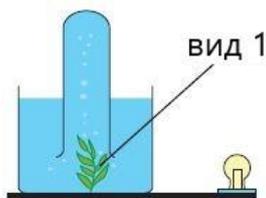
Консумент *лось/мышь/белка/животное*

Редуцент *гриб*

Как называются отношения между сосной и грибами? Каково значение изображенных на рисунке грибов в жизни сосны? За верное название типа отношений – 0,5 балла, за правильное описание значения грибов - 1 балл. *Отношения между сосной и грибами называются симбиозом / микоризой. Сосна получает от грибов воду и минеральные вещества.*

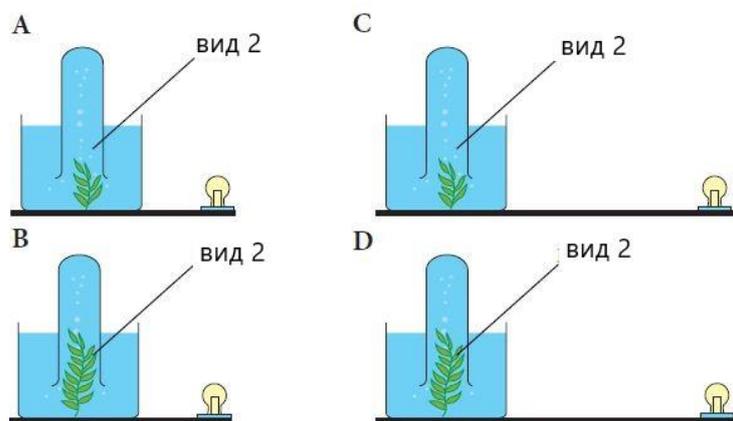
Всего за задание 5,5 б.

4. На рисунке показан опыт, с помощью которого исследовали фотосинтез у водных растений.



Какую схему опыта (А – D) следует выбрать, чтобы результаты опытов с каждым из видов растений были сопоставимыми? Впишите соответствующую букву (А, В, С, или D). За

правильный ответ 1 балл – А.



Обоснуйте свой ответ двумя аргументами. За один корректный аргумент 1 балл, всего 2 балла.

Для получения сопоставимых результатов при планировании эксперимента все условия должны быть одинаковыми. Варианты С и D не подходят, поскольку в них лампа расположена дальше, чем в первоначальном варианте А. Вариант В не подходит потому, что взятое растение намного крупнее по размерам. Правильным является вариант А, поскольку в этом случае все условия в точности соответствуют условиям для вида 1: источник света находится на том же расстоянии, растение имеет те же размеры.

Что следует сделать, чтобы повысить достоверность результатов экспериментов? За обоснованный ответ дается 1 балл. Нужно повторять эксперимент с разными растениями одного вида, и всегда проводить его по одной схеме.

Какой газ выделяет растение в ходе данного опыта? За верный ответ – 0,5 балла. Кислород/O₂.

Где именно в растительной клетке происходит фотосинтез? За верный ответ – 0,5 балла. В хлоропластах.

Всего за задание 5 б.

5. На рисунке изображена покровная ткань нижней стороны листа, на которой видны устьица.

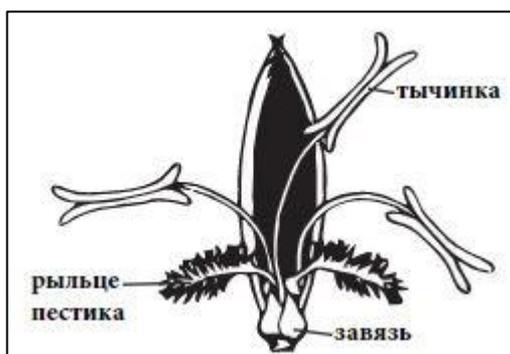
Сколько устьиц находится на поверхности листа площадью 1 мм²? Обведите правильный ответ кружком. За верный ответ – 1 балл, если кружком обведён также и неправильный ответ – 0 баллов.

- a) 6
- b) 24
- c) 96
- d) 960

Каковы функции устьиц? За каждый верный ответ – 0,5 балла, всего 1 балл. Устьица обеспечивают газообмен растения с окружающей средой и испарение воды листьями.

Всего за задание 2 б.

6. На рисунке изображен цветок ветроопыляемого растения.



Закончите предложения, используя понятия, приведенные на рисунке. За каждый верный ответ – 0,5 балла, максимальная сумма 1 балл.

Мужские половые клетки образуются в тычинках/в пыльниках

Женские половые клетки находятся в завязи/в пестике

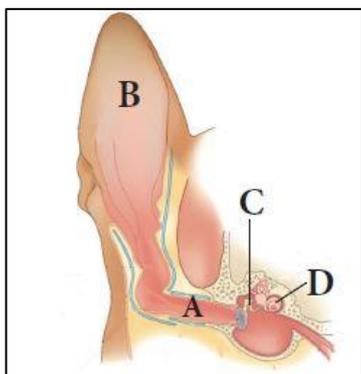
Какие еще способы опыления существуют у растений? Верный ответ – 0,5 балла. Опыление насекомыми, опыление с помощью животных, самоопыление.

Чем цветки этих растений отличаются от цветков ветроопыляемых растений? Верный ответ – 1 балл. Цветки насекомоопыляемых растений имеют крупные размеры, либо мелкие цветки

собраны в соцветия. Они обладают сильным запахом и имеют яркую окраску. Пыльца ветроопыляемых растений мелкая, лёгкая по весу и образуется в большом количестве. У самоопыляемых растений размер цветков может быть разным, у ветроопыляемых растений цветки обычно мелкие. В цветке самоопыляемых растений пыльник обычно расположен близко к рыльцу.

Всего за задание 2,5 б.

7. На рисунке изображено строение уха млекопитающего.



Какие части уха обозначают буквы А, В, С и D на рисунке? Правильный ответ – 0,5 баллов, всего – 2 балла.

А – ушной канал

В – ушная раковина

С – слуховые косточки

D – улитка

Напишите букву, соответствующую части уха на рисунке: каждый правильный ответ – 0,5 баллов, всего 1 балл.

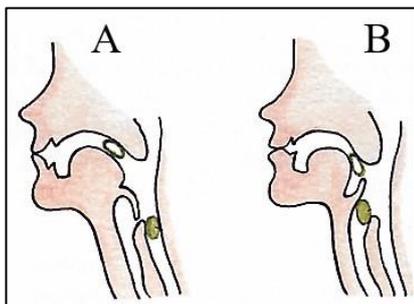
- Преобразует механические колебания в нервный импульс *D*
- Улавливает звуки из окружающей среды *B*

Как изменяется слуховое восприятие, если одно ухо перестаёт слышать? Упоминание одного из изменений (ощущения расстояния до источника звука или определения направления звука) – 0,5 баллов, всего 1 балл. *Восприятие звука обоими ушами даёт возможность определить расстояние до источника звука и направление на источник звука. При отсутствии*

возможности слышать вторым ухом это становится затруднительным или невозможным – с помощью одного уха нельзя определить положение источника звука в пространстве и т.п.

Всего за задание 4 б.

8. Из ротовой полости пища перемещается в глотку, где пересекаются пути продвижения пищи и воздуха.



На каком из рисунков – А или В – приведено верное изображение пути продвижения пищи?

Впишите соответствующую букву. За правильный ответ – 0,5 балла. А

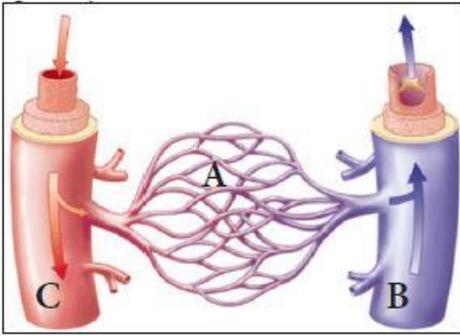
Обоснуйте свой ответ. За верное обоснование - 1 балл. *На рисунке А пища продвигается по пищеводу / не продвигается по дыхательному пути (трахее).*

В какой орган попадает пища из пищевода? За правильный ответ – 0,5 балла. *в желудок*

Каковы функции этого органа при переваривании пищи? За каждую правильно названную функцию - 1 балл, всего – 2 балла. *В желудке происходит перемешивание пищевых масс с желудочным секретом, содержащим энзимы (ферменты) и соляную кислоту / происходит выравнивание температуры пищевых масс / начинается процесс расщепления (переваривания) белков / соляная кислота уничтожает большую часть микробов, содержащихся в пищевых продуктах / в нём помещается пища и т.д.*

Всего за задание 4 б.

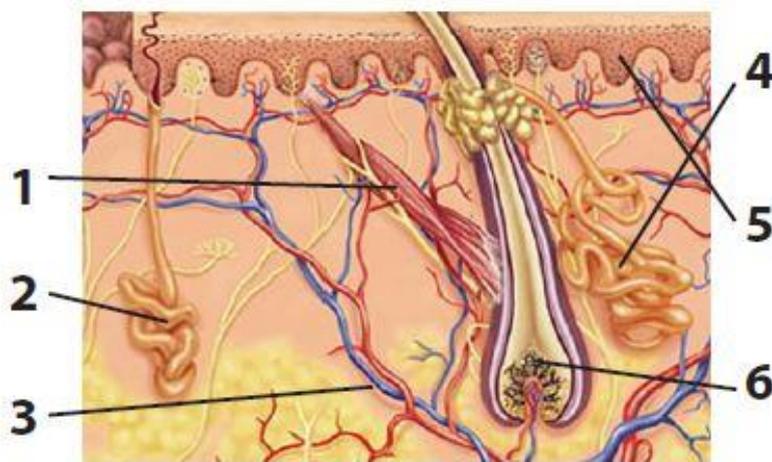
9. На рисунке изображены различные кровеносные сосуды. Заполните таблицу, написав название судна и его характеристику соответственно. Каждая правильно заполненная ячейка 0,5 б, всего 3 б.



Буква на рисунке	Название кровеносного сосуда	Признаки, характерные для данного вида кровеносных сосудов
А	капилляр	тонкие / малого диаметра / тонкостенные / в их стенках отсутствует мышечный слой
В	вена	Сосуды с большим диаметром / с тонкими стенками / в них имеются клапаны
С	артерия	Толстые стенки / большой диаметр

10. Кожа является одним из крупнейших органов человека.

Рассмотрите рисунок, на котором показано строение кожи, найдите потовые железы и сальные железы. Какие функции они выполняют? Впишите ответы в таблицу. За каждый правильный номер на рисунке – 0,5 балла, всего – 1 балл. За каждое верное описание функции – 1 балл, всего – 2 балла. За все задание (таблицу) – 3 балла.



Структурный элемент кожи	Номер на рисунке	Функции
Сальные железы	4	<i>Выработка сала, которое смягчает кожу и делает ее эластичней, повышает водонепроницаемость, защищает кожу от бактерий (микробов) и пыли; является подходящей средой для развития полезных бактерий.</i>
Потовые железы	2	<i>Образование пота; с выделением пота из организма удаляются некоторые продукты распада и осуществляется охлаждение поверхности кожи, что предохраняет ее от перегрева и от солнечных ожогов.</i>

Какой из жизненно важных для организма витаминов синтезируется в коже? За правильный ответ – 0,5 баллов. *Витамин D.*

Какова роль этого витамина в обмене веществ у человека? За правильный ответ – 1 балл. *Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора, которые необходимы для нормального развития костей.*

Назовите два способа поддерживать кожу в здоровом состоянии. За каждый правильно указанный способ – 1 балл, всего – 2 балла. *Регулярное мытье кожи мягкими моющими средствами, в особенности мытье рук после посещения туалета и перед едой / очистка кожи специальными средствами / регулярный уход за кожей ног (гигиена) с целью предотвращения развития грибка на стопах / беречь кожу от сильного облучения ультрафиолетовыми лучами – надевать одежду, использовать защитный крем / питаться разнообразной пищей и пить воду в достаточном количестве и т.д.*

Всего за задание 6,5 б.

11. У животных, относящихся к разным систематическим группам, размножение протекает совершенно по-разному.

Сравните размножение травяной лягушки, зяблика и рыси и заполните таблицу. За каждый правильный ответ – 0,5 балла, всего – 4,5 балла.

	Где происходит оплодотворение?	Где развивается зародыш?	Происходит ли развитие с метаморфозом или без?
травяная лягушка	<i>В воде/вне тела</i>	<i>В воде/вне тела</i>	<i>С метаморфозом</i>
зяблик	<i>Внутри (в теле) матери/в яйцеводе</i>	<i>Внутри яйца</i>	<i>Прямое (без метаморфоза)</i>
рысь	<i>Внутри тела матери/в яйцеводе</i>	<i>В матке/в теле матери</i>	<i>Прямое (без метаморфоза)</i>

Напишите два утверждения, в которых обоснуйте преимущества развития детёнышей млекопитающих по сравнению с детёнышами тех животных, чьё развитие происходит в яйце.

За каждое правильное обоснование – 1 балл, максимум всего – 2 балла. *Детёныши млекопитающих в теле матери лучше защищены от врагов / в теле матери они постоянно обеспечены кислородом и питательными веществами, поступающими из кровеносной системы материнского организма, и т.п.*

Всего за задание 6,5 б.

12. Объясните, почему однояйцовые близнецы всегда одного пола, в то время как разнояйцовые близнецы могут быть разного пола. За каждое правильное объяснение – 1 балл, всего – 2 балла. Если в ответе только описывается, как рождаются близнецы, но не рассматривается образование пола зародышей – 0 баллов.

В случае однояйцовых близнецов при одна яйцеклетка оплодотворяется одним сперматозоидом и эмбрион делится на две одинаковые части. Из каждой части развивается новый организм, поэтому каждый из них содержит одинаковый набор наследственных признаков и они оба имеют один пол.

Разнояйцовые близнецы образуются, если одновременно созревают две яйцеклетки, и их оплодотворяют отдельно два разных сперматозоида. Такие близнецы неодинаковы по набору наследственных признаков и пол каждого зависит от того, какая именно из половых хромосом содержалась в сперматозоиде, оплодотворившем каждую яйцеклетку.

13. Чарльз Дарвин во время своего кругосветного путешествия обнаружил, что на Галапагосских островах обитает много различных видов галапагосских вьюрков, которые относятся к одному роду, но отличаются по внешним признакам. На рисунке изображены клювы трех разных видов галапагосских вьюрков.



Чем объясняется различие в строении клювов этих трех видов? Верный ответ – 1 балл. *Они питаются разными видами пищи/результат мутаций/приспособление к различным видам пищи и т.д.*

Галапагосские вьюрки видов В и С обитают на деревьях на разной высоте. Каковы причины этого? Правильный ответ - 1 балл. *Оба вида питаются семенами, и обитание на разных ветвях деревьев (на разных ярусах) уменьшает их конкуренцию за пищу между собой.*

Всего за задание 2 б.

14. В настоящее время все больше внимания уделяется трансгенным организмам, у них имеются как сторонники, так и противники. У генетически модифицированного организма (ГМО) гены изменяют таким образом, который невозможен в природе, и многие считают эти изменения противоестественными.

Приведите два примера, по какой причине создают ГМО. За каждый пример – 1 балл, всего – 2 балла. *Для получения большего урожая (сельскохозяйственных) растений/для получения новых видов с повышенной устойчивостью к заболеваниям/для получения новых видов, способных к синтезу антибиотиков, и т.д.*

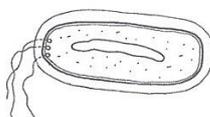
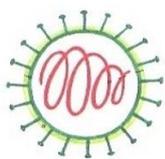
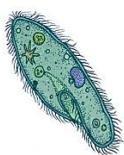
Нужно ли обществу создание ГМО? Обоснуйте свой ответ. По содержанию ответ может быть как положительным, так и отрицательным, мнение учащегося не оценивается. За корректный и логически построенный ответ -1 балл. Если в качестве обоснования приводится «я так думаю/мне нравится... /в прессе пишут, что ...» и т.п. – 0 баллов.

Всего за задание 3 б.

15. В процессе потребления образуются различные отходы. Для того чтобы окружающая среда оставалась благоприятной для жизни людей, а также в целях бережного расходования природных ресурсов, следует максимально избегать образования излишних отходов. Что может для этого сделать каждый из нас? Приведите три примера. За каждый верный пример - 1 балл, всего - 3 балла.

Использовать вещи как можно дольше/не покупать товары в упаковках/сортировать мусор/собрать упаковки и использовать их повторно либо сдавать на переработку/компостировать биологические отходы/как можно меньше использовать одноразовую посуду и полиэтиленовые пакеты/использовать упаковки, сделанные из биоразлагаемых материалов и т.д.

16. Микроскопические объекты делятся на группы в соответствии с их характеристиками. Подпишите под рисунками, где изображены вирус, бактерия и простейшее животное. За каждый верный ответ – 0,5 балла, всего – 1,5 балла.



Простейшее

вирус

бактерия

Отметьте в таблице крестиком, относится ли утверждение к бактериям, вирусам, или простейшим? (одно утверждение может относиться к нескольким группам одновременно). За каждую правильно заполненную колонку – 1 балл, если в колонке неправильно заполнены ячейки – 0 баллов, максимум всего – 3 балла.

	бактерии	вирусы	простейшие
Размножение путем деления надвое	+		+
Их организм состоит из одной клетки	+		+
У них имеются молекулы – носители наследственной информации	+	+	+

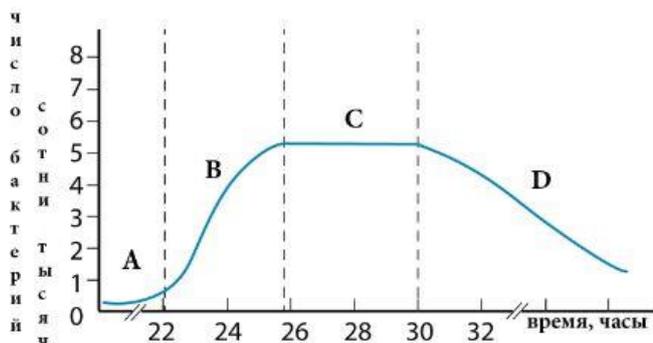
Они являются доядерными организмами	+		
-------------------------------------	---	--	--

Какие можно принять меры, чтобы избежать заболевания гриппом? За каждый правильный ответ – 0,5 балла, всего – 1,5 балла.

Мыть руки/делать прививки/в сезон гриппа избегать посещения многолюдных мест/питаться здоровой пищей/надевать маску и т.д.

Всего за задание 6 б.

17. В ходе эксперимента исследовали, с какой скоростью происходит размножение бактерий при благоприятных условиях. На графике синей линией показан рост числа молочнокислых бактерий в молоке, закисающем при комнатной температуре. В ходе эксперимента условия не менялись.



В какой период скорость размножения бактерий была самой высокой? Напишите букву, соответствующую этой части графика. Правильный ответ – 1 балл. *B*

Что произойдет с численностью бактерий по истечении 30 часов? Какова может быть причина этого? За ответ типа «численность не растет» - 0,5 баллов, за ответ с обоснованием – 1 балл, всего – 1,5 балла. *Численность бактерий больше не растет. Уменьшение питательных веществ/накопление продуктов распада/накопление молочной кислоты и т.п.*

Приведите пример того, как человек использует молочнокислые бактерии. Правильный ответ – 1 балл. *При производстве кисломолочных продуктов - простокваши, кефира, сыра и т.п.*

Всего за задание 3,5 б.

18. Из списка ниже выберите признаки, которые характеризуют либо только позвоночных, либо только беспозвоночных, либо обе эти группы. Запишите в таблицу букву, стоящую перед признаком. За каждый правильный ответ – 1 балл, если в графе поставлены лишние буквы, или хотя бы одна из букв отсутствует – 0 баллов, максимум всего – 3 балла.

беспозвоночные		позвоночные
A, B, F, H	D, G	C, E

- A. У многих из них имеется наружный скелет
- B. Прimitивная (просто устроенная) нервная система
- C. нервная система
- D. Половое размножение
- E. Для всех животных этой группы характерна двусторонняя симметрия
- F. У многих представителей этой группы открытая (незамкнутая) кровеносная система
- G. У большинства представителей имеются ткани, органы, системы органов
- H. У части представителей присутствует гермафродитизм (наличие у одного организма признаков обоих полов)

19. Клещей часто ошибочно считают насекомыми.

Объясните, почему клещей нельзя считать насекомыми. За каждое верное объяснение – 0,5 баллов, всего – 1 балл. *У клещей 4 пары ног, у насекомых – 3 пары/у клещей 8 ног, у насекомых – 6 ног/тело клеща состоит из головогруди и брюшка/у насекомых тело состоит из трех частей, а у клещей из двух и т.д.*

Назовите опасное для человека вирусное заболевание, которое могут распространять клещи, обитающие в Эстонии. За правильный ответ – 0,5 баллов. *Энцефалит.*

Если человеку была сделана прививка от вирусного заболевания, что происходит в его организме, если в него попадет этот вирус? За правильное и полное описание – 1 балл, за неполное объяснение (например, «после прививки человек не заболевает») – 0,5 балла. *После введения вакцины организм человека начинает вырабатывать антитела к данному вирусу, и в дальнейшем в случае заражения этим вирусом он либо совсем не заболевает, либо переносит болезнь очень легко.*

Всего за задание 2,5 б.

20. В газете «Маалехт» пишут: «Недотрога железистая (другое русское название – «бальзамин железистый») - симпатичное высокое растение с приятно пахнущими цветками розового цвета. Это растение с экзотической внешностью родом из Индии. В конце лета в коробочках, расположенных на верхушке стебля, созревают коричневые семена. Если дотронуться до коробочки, из неё вылетают семена на расстояние до 7 метров. Недотрога очень вынослива и быстро распространяется. Вытащенные из земли и брошенные в кучу с отходами растения продолжали цвести ещё в течение двух недель. В Эстонии недотрога железистая внесена в список опасных инвазионных (чужеродных) видов. По всей видимости, момент, когда это рослое, выносливое растение, способное к активному расселению, создаст проблемы и в Эстонии, это только вопрос времени.

Какая проблема может быть связана с распространением недотроги? За верный ответ – 1 балл.

Угрожает сохранению экологического равновесия в природе/угрожает сохранению биологического многообразия/быстро распространяется на значительные территории и вытесняет местные виды растений и т.п.

Назовите еще по одному виду растений и животных, которые внесены в список чужеродных (инвазионных) для Эстонии видов. За каждый верный ответ – 0,5 балла, всего – 1 балл. *Борщевик Сосновского/гигантский борщевик и т.д. Ротан-головешка/рак американский сигнальный/узкопалый речной рак/американская норка/испанский слизень и др.*

Для Эстонии представляет проблему также шакал, поскольку он нападает на домашних птиц и овец и является распространителем заболеваний. Почему его не считают инвазионным видом? За правильный ответ – 1 балл. *Потому что шакалы переселились в Эстонию самостоятельно/проникновение шакала на территорию Эстонии не связано с деятельностью человека и т.п.*

Всего за задание 3 б.

21. Подберите к животному, изображенному на картинке, соответствующий ему набор признаков. На пунктире напишите номер соответствующего фото. За каждый правильный ответ – 0,5 баллов, всего – 2,5 балла.



4

Отсутствует голова
Передвигается с помощью ноги
Дышит жабрами
Имеется раковина



3

Тело состоит из головогруди
и брюшка
Сложные (фасеточные) глаза
Дышит жабрами
Имеется 2 пары чувствительных
усиков



2

Имеется раковина
Передвигается с помощью ноги
Дышит лёгкими
Имеется 2 пары щупалец



5

Тело состоит из головогруди
и брюшка
Простые глаза
4 пары конечностей
Дышит лёгкими



1

Тело состоит из головы, груди
и брюшка
3 пары конечностей
Дышит трахеями
Сложные (фасеточные) глаза