



**ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**



Общеобразовательный предмет: **биология**

**7 – 8 класс
Вариант 1
2024-2025 уч. г.**

Фантастические миры на страницах произведений художественной литературы полны загадочных существ, и даже обычные на первый взгляд вещи обладают необычными свойствами. Но при более близком рассмотрении видно, что все эти чудеса схожи с тем, что можно наблюдать в природе реального мира. Сегодня вы окунётесь в мир, созданный Джоном Рональдом Роуэлом Толкином, побродите по разным уголкам Средиземья и познакомитесь с населяющими его существами. Желаем удачи!

Задания 1-3. Множественный выбор ответов. Выберите ВСЕ правильные варианты ответов. Максимальная оценка за каждое задание – 5 баллов.

1. Хоббиты, вроде Фродо Бэггинса, имеют большие и широкие ступни с толстыми подушечками пальцев и жёсткой подошвой, что помогает им передвигаться по ухабам, камням и болотистым местам без всякой обуви. Организмы из реального мира также имеют приспособления, облегчающие движение по разным субстратам. Выберите приспособления, позволяющие животным легко перемещаться по пескам пустыни.

- а. Длинные когти
- б. Удлинённые задние конечности
- в. Копыта
- г. Пушистый хвост
- д. Мягкие подушечки (мозоли)

2. Энты, древний народ Средиземья, похожи на привычные нам деревья, но способны передвигаться на своих корнях, как на ногах. В нашем мире тоже встречаются деревья с корнями, напоминающими приспособления для ходьбы. Рассмотрите иллюстрацию и укажите, для чего их корни предназначены на самом деле.



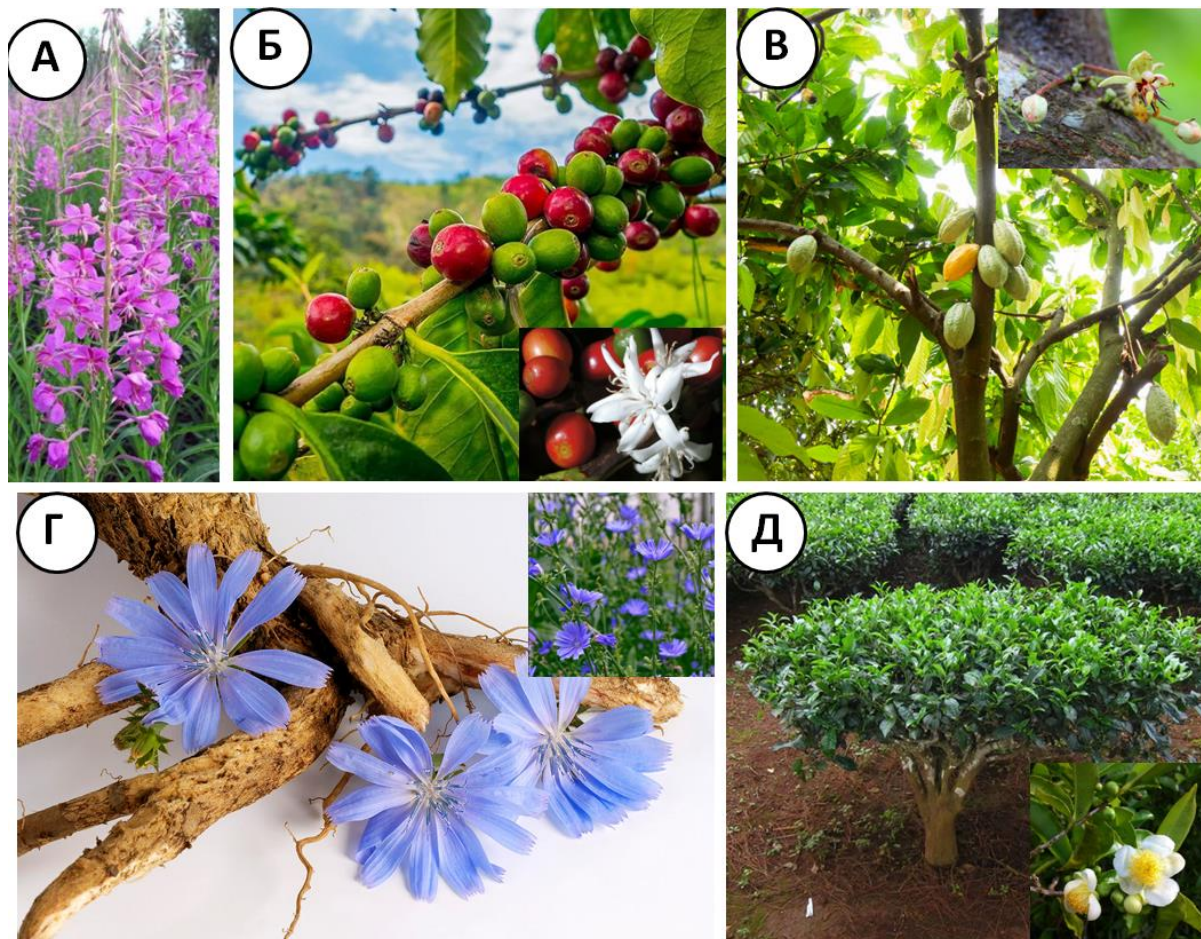
- а. Эти ходульные корни повышают устойчивость деревьев в зыбком грунте
- б. Эти корни позволяют выдерживать приливы и воздействие волн в прибрежной полосе
- в. Большое количество корней увеличивает площадь поверхности контакта с симбиотическими лишайниками, которые обеспечивают деревья дополнительным азотным питанием
- г. Это самые обычные корни деревьев, оголившиеся из-за того, что верхний слой грунта смыло весенним паводком
- д. В тропическом лесу такие корни позволяют защищаться от растительноядных животных, которым труднее добраться до листьев кроны

3. В Шире у Бильбо Бэггинса есть уютный дом, располагающийся внутри холма, что делает его частью природного ландшафта и помогает сохранять в нём комфортную температуру. Древний народ хоббитов использует для строительства своих домов местные почвы и природные материалы, а комнаты разделяют небольшие тоннели. Для каких животных характерно строительство жилищ со сложным устройством, похожим на дома хоббитов (система камер, связанных тоннелями)?

- а. Сурок
- б. Бобр
- в. Бурый медведь
- г. Белка
- д. Сурикат

Задание 4. Работа с изображениями объектов. Рассмотрите рисунки и выполните задания. **Максимальная оценка – 5 баллов.**

Эльфы Ривенделла снабдили хранителей Кольца Всевластия всем необходимым, в том числе бодрящим напитком. Вероятно, такой эффект вызывало определённое вещество, содержащееся в одном или нескольких из его компонентов. Какие растения могли бы входить в его состав, а какие – нет? Запишите в поля для ответа буквенные обозначения соответствующих рисунков без пробелов и запятых.

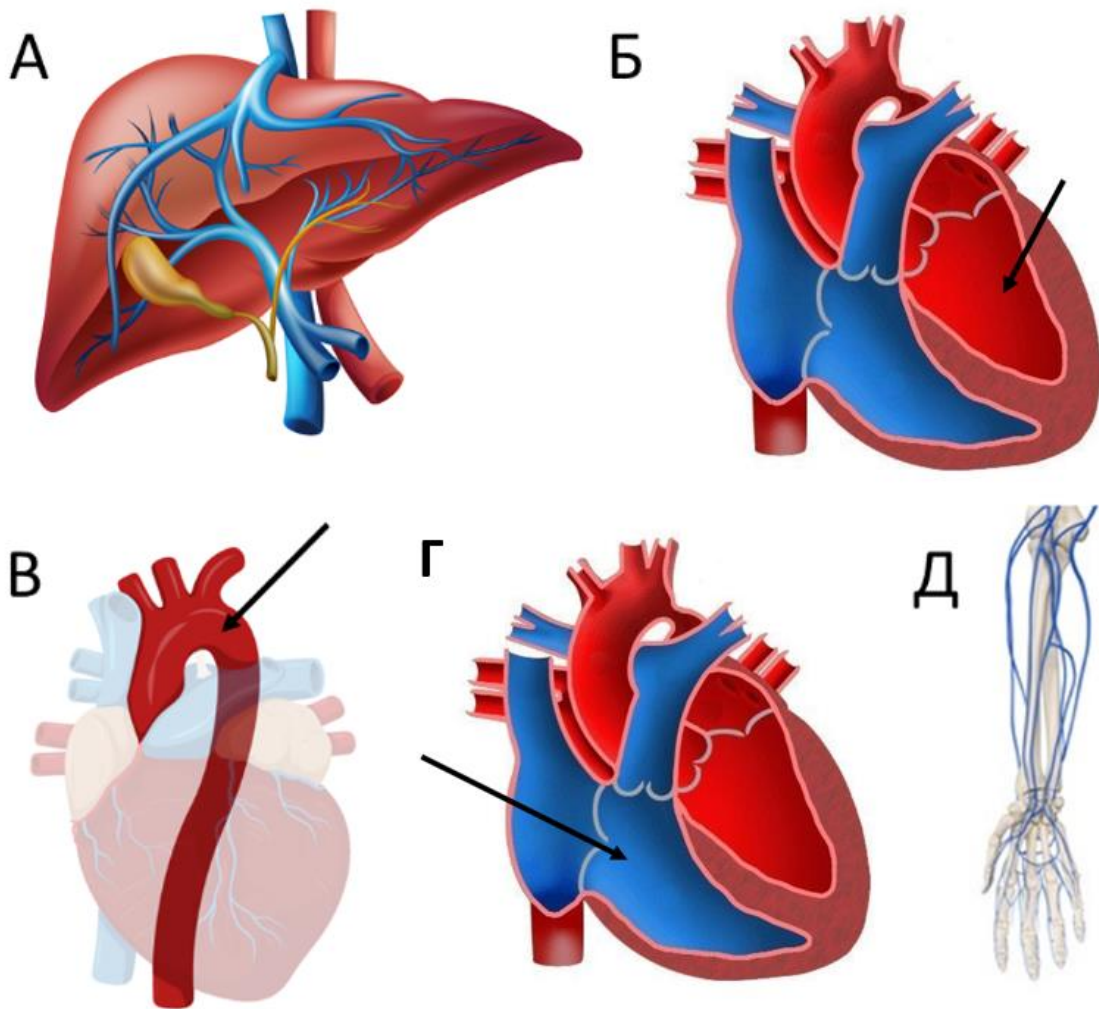


Могли бы входить в состав бодрящего напитка:

Не могли бы входить в состав бодрящего напитка:

Задание 5. Ранжированный ответ. Рассмотрите рисунки и расставьте объекты в нужном порядке. **Максимальная оценка – 5 баллов.**

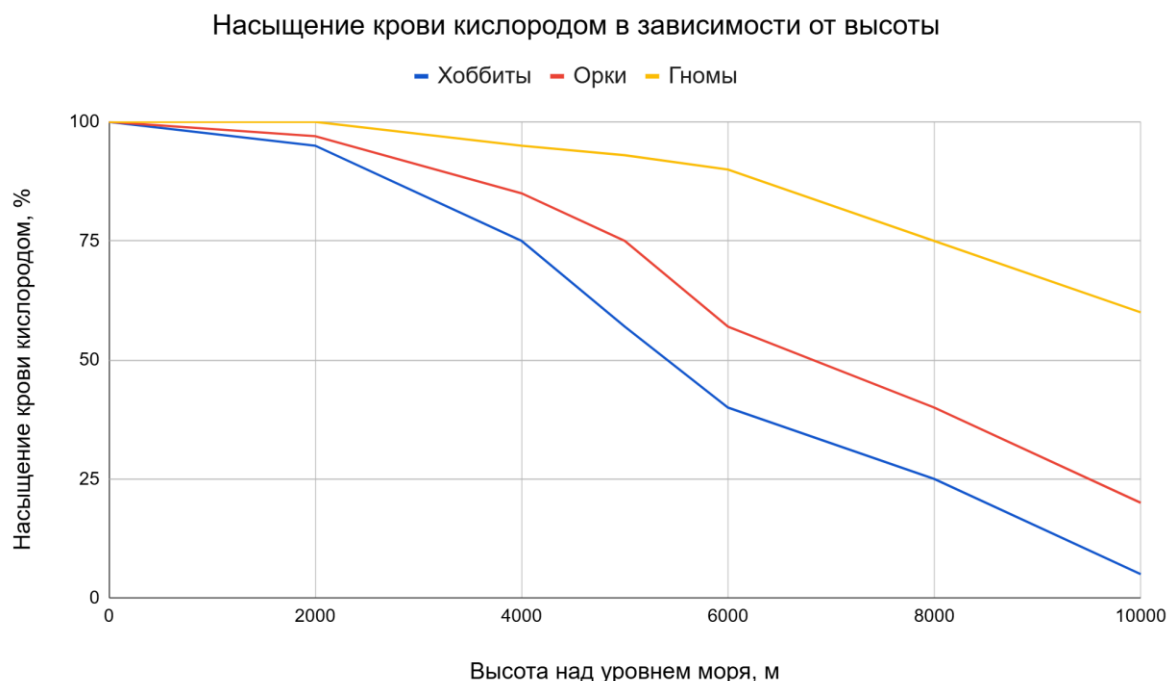
Во время одного из сражений со злобными слугами Саурана, назгулами, Фродо был ранен в руку ядовитым моргульским клинком. Яд этого клинка был очень опасен, поскольку он мог распространиться по организму и превратить раненого в призрака. Проследите путь распространения яда по элементам кровеносной системы и внутренним органам Фродо, если клинок повредил кровеносные сосуды руки, а в конечном итоге попал в печень. Строение и функционирование внутренних органов у хоббитов такое же, как и у человека. Запишите правильную последовательность соответствующих букв в поле для ответа.



Ответ:

Задание 6. Работа с графической информацией. Рассмотрите иллюстрацию и ответьте на вопросы. **Максимальная оценка – 5 баллов.**

Чтобы создать сильных и свирепых воинов, урук-хаев, волшебник Саруман Белый тщательно изучал биологические особенности народов, населяющих Средиземье. В частности, он составил кривые насыщения крови кислородом у представителей трёх разных рас: хоббитов, орков и гномов. Изучите графики и ответьте на вопросы. Считайте, что закономерности физиологии этих организмов такие же, как у человека в нашем мире.



1) Верно ли, что чем больше высота над уровнем моря, тем меньше содержание кислорода в воздухе? Выберите “Да” или “Нет”.

Ответ:

2) Можно ли объяснить особенности распределения насыщения крови кислородом у гномов тем, что гномы – народ, издавна населявший горную местность? Выберите “Да” или “Нет”.

Ответ:

3) Верно ли, что у хоббитов горная болезнь в среднем будет развиваться на меньшей высоте, чем у орков? Выберите “Да” или “Нет”..

Ответ:

4) Горная болезнь у орков начинает развиваться при насыщении крови кислородом меньше 75%. На какой высоте над уровнем моря орки столкнутся с симптомами горной болезни?

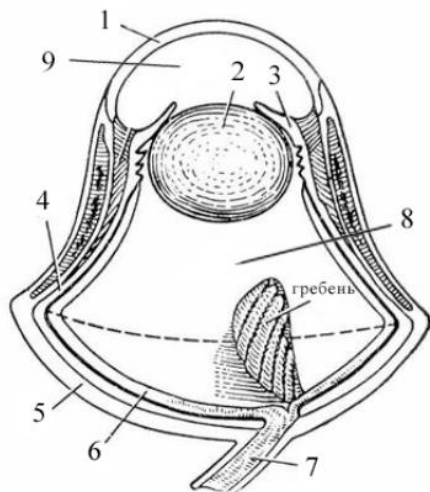
Ответ:

5) На какой высоте уровень кислорода в крови у гномов начинает изменяться?

Ответ:

Задание 7. Работа с изображением объекта. Подпишите элементы рисунка. **Максимальная оценка – 10 баллов.**

Известно, что Великие Орлы Средиземья не раз помогали героям Толкина в сражениях с тёмными силами. Уникальное строение глаз позволяет орлам хорошо фокусировать зрение на удалённых объектах и не терять фокусировку при нападении на добычу сверху. Перед вами схема продольного среза глаза орла из нашего мира, а также фотография его головы. Некоторые элементы на изображениях обозначены цифрами. Запишите названия этих элементов в специально отведённые поля.



№	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Задание 8. Работа с текстом. Максимальная оценка – 10 баллов.

Перед вами текст, содержащий пять биологических ошибок. Внимательно прочтите его, найдите ошибки и объясните, в чем они заключаются, вписав ответ в отведённое поле.

Внимание! Исправление фразы исключительно отрицанием (*может – не может, имеет – не имеет* и т. п.) не засчитывается. Необходимо сформулировать утвердительные предложения.

Одной из жизненно важных потребностей любого организма с высокоорганизованной нервной системой является потребность в сне. В состоянии сна клетки головного мозга, которые называют нефронами, восстанавливают свою работоспособность и накапливают энергию. Сон состоит из циклов, каждый из которых длится около 90 минут, и таким образом за ночь реализуется от 4 до 6 циклов сна. В каждом цикле выделяют фазы медленного и быстрого сна, причём фаза быстрого сна имеет бóльшую продолжительность. На засыпание влияет гормон меланин, который

вырабатывается в эпифизе. Медленный сон длится дольше и наступает сразу после засыпания, в фазы медленного сна снижается частота сердцебиения и дыхания, возникают наиболее яркие сновидения. В фазу быстрого сна у спящего наблюдаются движения конечностей и глаз, дыхание и сердцебиение учащаются.

Сновидения издавна связывались с потусторонним миром, считалось, что во снах зашифровано определённое послание, которое могло о чем-либо предупредить. Такие сновидения были и у Фродо Бэггинса. Эти вещие сны предупреждали Фродо об опасностях, с которыми он мог столкнуться во время своего путешествия. С биологической точки зрения, сон представляет собой комбинацию уже пережитых впечатлений. Во время сна головной мозг обрабатывает полученную за день информацию, сортирует её, и при этом происходит “переписывание” информации из долговременной памяти в кратковременную. Таким образом, вещим снам можно найти довольно логичное объяснение: анализируя уже имеющуюся информацию, головной мозг может прогнозировать исход каких-то событий.

Ответ:

1. В состоянии сна клетки головного мозга, которые называют _____, восстанавливают свою работоспособность и накапливают энергию.
2. В каждом цикле выделяют фазы медленного и быстрого сна, причём фаза быстрого сна имеет _____ продолжительность (фаза _____ сна имеет бóльшую продолжительность).
3. На засыпание влияет гормон _____, который вырабатывается в эпифизе.
4. Медленный сон длится дольше и наступает сразу после засыпания, в фазы медленного сна снижается частота сердцебиения и дыхания, _____.
5. Во время сна головной мозг обрабатывает полученную за день информацию, сортирует её, и при этом происходит “переписывание” информации _____.

Задание 9. Работа с изображениями объектов. Рассмотрите рисунки и выполните задания. **Максимальная оценка – 10 баллов.**

На пути к Эребору Бильбо с компанией гномов вынуждены были сделать остановку, и по воле случая они стали гостями «оборотня» по имени Беорн, который предоставил путникам приют и еду. Он прославился своей способностью превращаться в могучего медведя, что пригодилось героям в великой Битве Пяти Армий. Представьте, что вам поручили найти доказательства существования потомков Беорна, но в старинном схроне вы нашли лишь неопознанную груду останков. Укажите название каждой из найденных костей и определите, кому она принадлежит: человеку или медведю. Запишите ответы в отведённые поля.



№ кости	Название кости	Кому принадлежит кость
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Задание 10. Работа с текстом. Прочитайте текст и заполните пропуски.

Максимальная оценка – 5 баллов.

Внимательно прочитайте текст и заполните пропуски, вписав соответствующие термины в поля ответа.

Один из запоминающихся персонажей “Властелина колец” – Голлум, бывший хоббит, который имеет очень бледную кожу и большие светло-голубые глаза. Эти особенности могут быть связаны с образом жизни Голлума, который обитает в тёмной пещере и не выходит на свет. Всё дело в том, что в коже Голлума содержится крайне мало пигмента _____), позволяющего коже адаптироваться к воздействию солнечного света. Этот пигмент поглощает ультрафиолетовые лучи и защищает от их

вредного влияния. Именно благодаря этому веществу при долгом нахождении на солнце кожа человека темнеет, и формируется _____), чтобы защитить клетки кожи от повреждений. Несмотря на опасность ультрафиолетового излучения, оно необходимо для выработки _____ (_____), который повышает усвоение кальция, а значит – прочность и твёрдость _____) ткани организма. Поскольку Голлум не подвергается воздействию солнечного света, он, очевидно, испытывает дефицит этого вещества. А у детей из-за его недостатка может развиваться такое заболевание, как _____ (_____).

Задание 11. Работа с описаниями объектов. Максимальная оценка – 5 баллов.

Путешествуя по Средиземью, Бильбо Бэггинс не переставал удивляться незнакомым ему ранее животным и растениям, обитающим за пределами родной Хоббитании. Но, будучи разумным хоббитом, он старался делать краткие описания встречаемых объектов, мало ли пригодится при написании мемуаров или сложении песен. Сопоставьте его заметки о растениях Средиземья с биологическими особенностями этих растений. **Внимание! Среди перечисленных особенностей есть лишние.**

Заметки:

- А) “Проходя через заросли высокой травы на берегу озера, я оказался весь усыпан мелкой коричневой пылью.”
- Б) “На лугу среди прочих трав я встретил растение с сизыми, слегка пушистыми листьями и стеблями.”
- В) “Выйдя из леса, я почувствовал сильный медвяный запах. Как оказалось, он исходил от достаточно невзрачного светло-жёлтого цветка, растущего на опушке.”
- Г) “Искупавшись, обнаружил на себе удивительное растение: оно состояло из нескольких очень мелких округлых листиков, от нижней стороны которых отходило по паре тонких и коротких корешков.”
- Д) На рукаве куртки обнаружил какие-то мелкие колючие плоды. Видимо, они прицепились ко мне на лугу.

Особенности:

- 1) Ветроопыляемое растение.
- 2) Насекомоопыляемое растение.
- 3) Эфемер (чаще однолетнее растение, после быстрого цветения и плодоношения растение отмирает, а новые возобновляются из семян).
- 4) Гидатофит (обитает в водной среде).
- 5) Экзозоохорное растение (плоды разносятся животными на их шерсти, перьях и пр.)
- 6) Гелиофит (растение выдерживает интенсивное солнечное освещение).

Ответ:

Заметки	А	Б	В	Г	Д
Особенности					

Лишнее – .

Задание 12. «Что? Где? Когда?». Запишите ответы в отведенные поля.

Максимальная оценка – 10 баллов.

Бильбо много раз пересказывал своим маленьким племянникам истории о походе к Одинокой горе. Больше всего им нравилось слушать о состязании со страшным Голлумом в разгадывании загадок. Подобное испытание мы предлагаем пройти и вам. Разгадайте загадки, предложенные ниже.

Увенчана красной короной темница,
Полна краснощёких, рубиновых принцев.
Им время дорогу к свободе откроет,
И мы их увидим осенней порою.

Ответ:

Люльки детские вверх, толпы юнош и дев.
Платья бархатом светят зелёным,
Солнца луч не всегда танец их средь дерев
Освещает во мраке лесном, удивлённом,
Почему так малы.
Их не видно порой от нападавшей за день листвы.

Ответ:

Откуда взялся этот зверь? Для нас сплошная тайна.
Знакомый многим силуэт и огненные пятна.
Бугры на коже яд несут,
Но вид вас может обмануть:
Выходит зверь не из огня,
Вода хранит его дитя.

Ответ:

Хоть ядра я лишен, есть железо во мне,
Кислород я ношу в своей глубине.

Ответ:

Его доли – передняя, задняя –
Влияют на весь организм.
Работает если неправильно,
Развивается гигантизм.

Ответ:

Задание 13. Решите задачу. Максимальная оценка – 5 баллов.

Строгое соблюдение водного баланса важно, даже если ты – житель фантастического мира. Известно, что количество жидкости в организме составляет 60% массы тела у мужчин и 50% – у женщин.

Путь хранителей Кольца Всевластия к Роковой горе был долгим и трудным. В первый день путешествия потеря воды в организме у хоббита Сэма составила 2250 мл, а с продвижением на юг в каждый из последующих дней пути этот объём был больше на 75 мл по сравнению с первым днём. Через сколько дней с момента начала путешествия недостаток воды в организме Сэма станет критическим (1% и более от общего количества жидкости), если масса его тела в начале пути – 75 кг, а из-за экономии питьевой воды её потребление в каждый из дней пути составит 30 мл на 1 кг массы тела?

Задание 14. Задание с развёрнутым ответом. Запишите ответ в отведённое поле. **Максимальная оценка – 15 баллов.**

Известно, что человек, как и разные народы из мира Дж.Толкина, использует живые организмы во многих областях хозяйственной деятельности. Например, млекопитающих используют в пищу (крупный или мелкий рогатый скот), в качестве источника кожи и меха для изготовления одежды и обуви (свинья, соболь), в качестве транспортного средства (лошадь, верблюд) и т.д. А каким образом человек может применять различные голосеменные растения? Укажите пять различных направлений их использования и приведите примеры соответствующих растений.



**ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**



Общеобразовательный предмет: **биология**

**7 – 8 класс
Вариант 2
2024-2025 уч. г.**

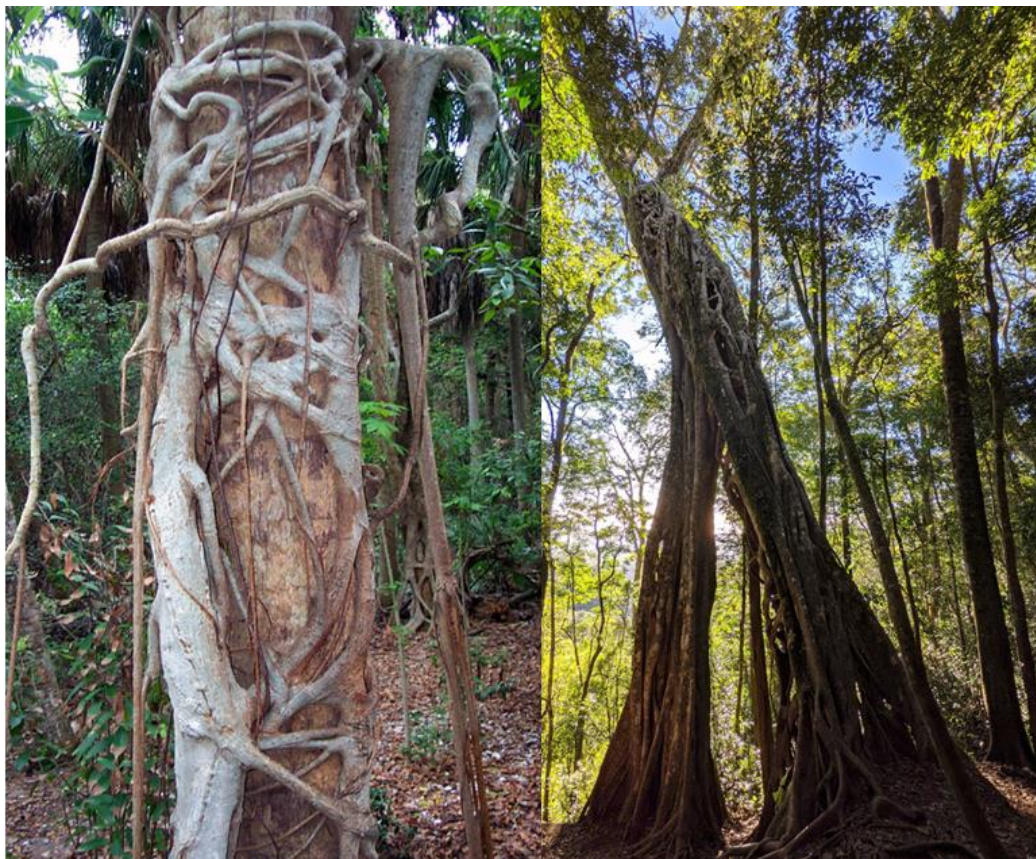
Фантастические миры на страницах произведений художественной литературы полны загадочных существ, и даже обычные на первый взгляд вещи обладают необычными свойствами. Но при более близком рассмотрении видно, что все эти чудеса схожи с тем, что можно наблюдать в природе реального мира. Сегодня вы окунётесь в мир, созданный Джоном Рональдом Роуэлом Толкином, побродите по разным уголкам Средиземья и познакомитесь с населяющими его существами. Желаем удачи!

Задания 1-3. Множественный выбор ответов. Выберите ВСЕ правильные варианты ответов. Максимальная оценка за каждое задание – 5 баллов.

1. В поисках безопасного пути к Роковой горе Фродо Бэггинс и его спутники выбрали путь через Мглистые горы, однако они не догадывались, какие опасности их могут ждать. На пути им встречались крутые склоны и обрывы, и, чтобы не сорваться со скал, путешественникам пришлось полагаться на осторожность и навыки выживания. Известно, что некоторые организмы из реального мира имеют специальные приспособления, облегчающие движение по скалам. К таким приспособлениям относятся:

- а. Копыта с ободками
- б. Изогнутые рога
- в. Мягкие подушечки на пальцах
- г. Перепонки на лапах
- д. Сильные мышцы конечностей

2. Энты, древний народ Средиземья, похожи на привычные нам деревья, но имеют мощные ветви-руки и способны передвигаться на своих корнях, как на ногах. В нашем мире тоже встречаются деревья с корнями, напоминающими приспособления для ходьбы или длинные цепкие руки. Рассмотрите иллюстрации и определите, чем обусловлен такой экзотический внешний вид растений этого вида.



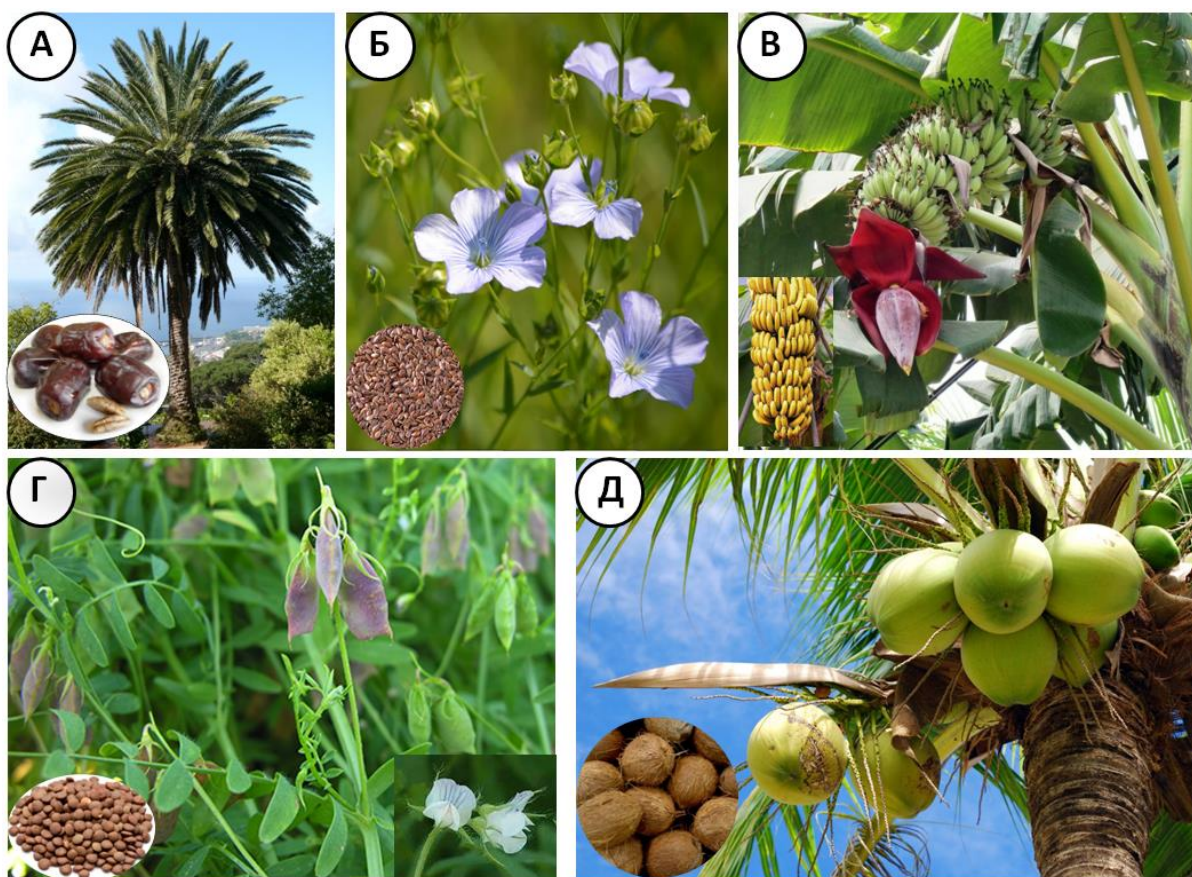
- а. Проростки этого растения могут развиваться в кроне дерева другого вида, а потом их корни спускаются по стволу вниз, чтобы получать питание из почвы.
- б. В ходе борьбы за солнечный свет некоторые виды таких растений могут “задушить” дерево, на котором развиваются.
- в. Корни таких растений впииваются в проводящие ткани дерева-хозяина и паразитируют на нём.
- г. Такие корни создают дополнительную опору растению.
- д. Это самые обычные лианы, развивающиеся так же, как виноград, ваниль и другие подобные растения.

3. В Шире у Бильбо Бэггинса есть уютный дом, располагающийся внутри холма, что делает его частью природного ландшафта и помогает сохранять в нём комфортную температуру. Древний народ хоббитов использует для строительства своих домов местные почвы и природные материалы, а комнаты разделяют небольшие тоннели. Для каких животных характерно строительство жилищ со сложным устройством, похожим на дома хоббитов (система камер, связанных тоннелями)?

- а. Капибара
- б. Термит
- в. Бобр
- г. Поползень
- д. Суслик

Задание 4. Работа с изображениями объектов. Рассмотрите рисунки и выполните задания. **Максимальная оценка – 5 баллов.**

Эльфы Лотлориэна дали хранителям Кольца Всевластья в дорогу лембас – эльфийский хлеб, насыщающий на долгое время. Чтобы вызывать такой эффект, он должен был содержать все необходимые организму группы веществ. Известно, что эльфы чаще всего употребляли в пищу продукты растительного происхождения. Какие растения можно было бы использовать для приготовления лембаса, чтобы он обеспечивал организм белками, жирами и углеводами? Запишите в поля для ответа буквенные обозначения соответствующих рисунков без пробелов и запятых.



Высокое содержание белков:

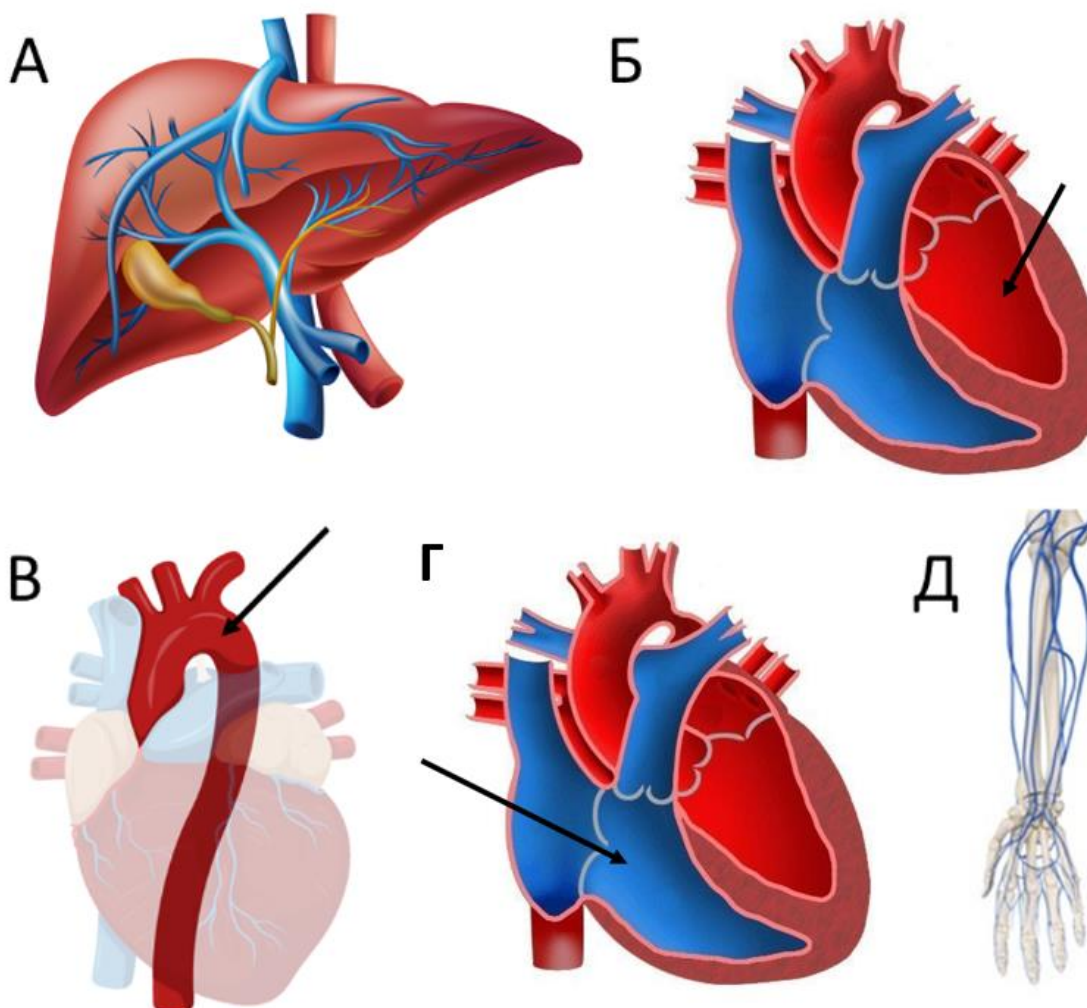
Высокое содержание углеводов:

Высокое содержание липидов:

Задание 5. Ранжированный ответ. Рассмотрите рисунки и расставьте объекты в нужном порядке. **Максимальная оценка – 5 баллов.**

Во время одного из сражений с назгулами, Фродо был ранен в руку ядовитым моргульским клинком. Яд этого клинка был очень опасен, поскольку он мог распространиться по организму и превратить раненого в призрака. Проследите путь распространения яда по элементам кровеносной системы и внутренним органам Фродо, если клинок повредил кровеносные сосуды руки, а в конечном итоге попал в печень.

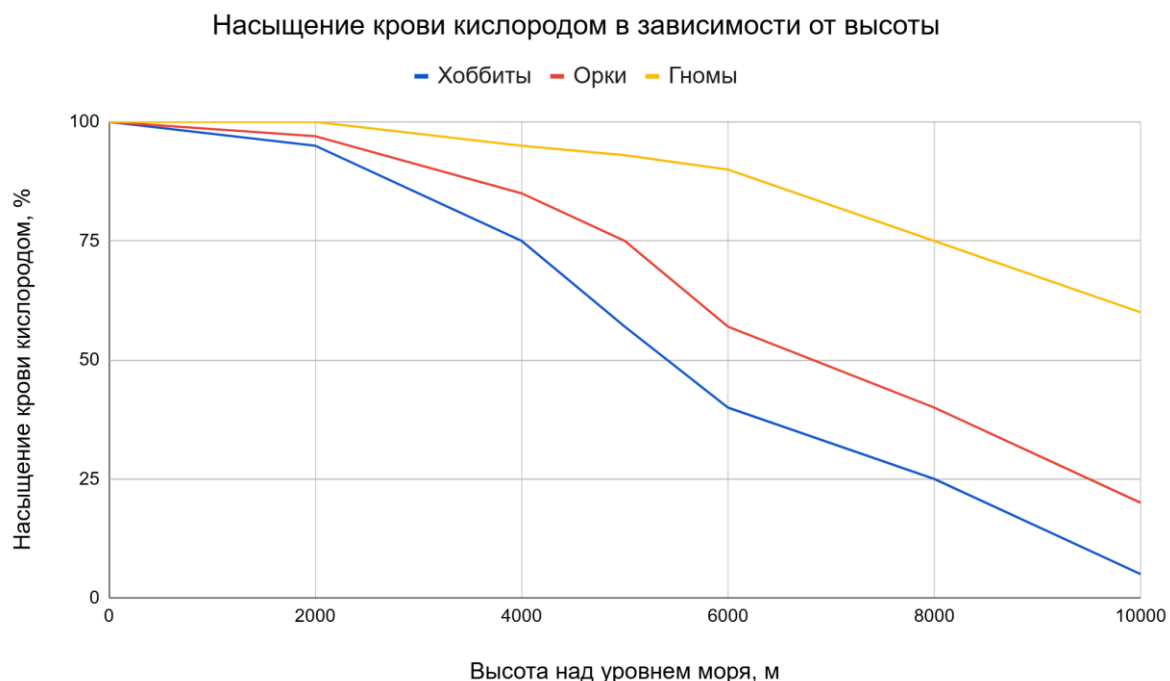
Строение и функционирование внутренних органов у хоббитов такое же, как и у человека. Запишите правильную последовательность соответствующих букв в поле для ответа.



Ответ:

Задание 6. Работа с графической информацией. Рассмотрите иллюстрацию и ответьте на вопросы. **Максимальная оценка – 5 баллов.**

Чтобы создать сильных и свирепых воинов, урук-хаев, волшебник Саруман Белый тщательно изучал биологические особенности народов, населяющих Средиземье. В частности, он составил кривые насыщения крови кислородом у представителей трёх разных рас: хоббитов, орков и гномов. Изучите графики и ответьте на вопросы. Считайте, что закономерности физиологии этих организмов такие же, как у человека в нашем мире.



1) Верно ли, что головокружение разовьётся у гномов на меньшей высоте, по сравнению с орками? Выберите “Да” или ”Нет”.

Ответ:

2) Верно ли, что содержание гемоглобина в крови у гномов выше, чем у хоббитов? Выберите “Да” или “Нет”.

Ответ:

3) Верно ли, что орки не являются исконными жителями гор в отличие от гномов? Выберите “Да” или “Нет”.

Ответ:

4) Горная болезнь у хоббитов начинает развиваться при насыщении крови кислородом меньше 75%. На какой высоте над уровнем моря хоббиты столкнутся с симптомами горной болезни?

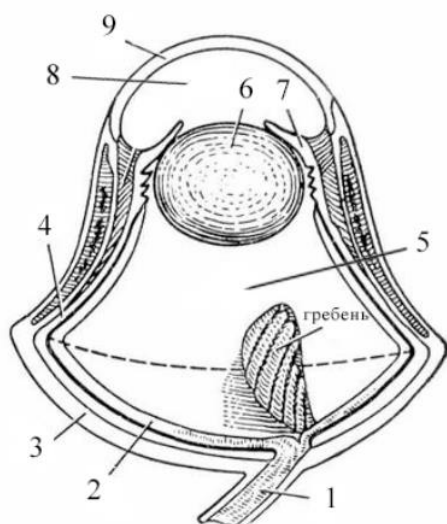
Ответ:

5) На какой высоте у орков начинается резкое уменьшение уровня кислорода в крови?

Ответ:

Задание 7. Работа с изображением объекта. Подпишите элементы рисунка. **Максимальная оценка – 10 баллов.**

Известно, что Великие Орлы Средиземья не раз помогали героям Толкина в сражениях с тёмными силами. Уникальное строение глаз позволяет орлам хорошо фокусировать зрение на удалённых объектах и не терять фокусировку при нападении на добычу сверху. Перед вами схема продольного среза глаза орла из нашего мира, а также фотография его головы. Некоторые элементы изображений обозначены цифрами. Запишите названия этих элементов в специально отведённые поля.



№	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Задание 8. Работа с текстом. Максимальная оценка – 10 баллов.

Перед вами текст, содержащий пять биологических ошибок. Внимательно прочтите его, найдите ошибки и объясните, в чем они заключаются, вписав ответ в отведённое поле.

Внимание! Исправление фразы исключительно отрицанием (*может – не может, имеет – не имеет* и т. п.) не засчитывается. Необходимо сформулировать утвердительные предложения.

Одной из жизненно важных потребностей любого организма с высокоорганизованной нервной системой является потребность в сне. В состоянии сна клетки головного мозга, которые называют нефронами, восстанавливают свою работоспособность и накапливают энергию. Сон состоит из циклов, каждый из которых длится около 90 минут, и таким образом за ночь реализуется от 4 до 6 циклов сна. В каждом цикле выделяют фазы медленного и быстрого сна, причём фаза быстрого сна имеет бóльшую продолжительность. На засыпание влияет гормон меланин, который вырабатывается в эпифизе. Медленный сон длится дольше и наступает сразу после

засыпания, в фазы медленного сна снижается частота сердцебиения и дыхания, возникают наиболее яркие сновидения. В фазу быстрого сна у спящего наблюдаются движения конечностей и глаз, дыхание и сердцебиение учащаются.

Сновидения издавна связывались с потусторонним миром, считалось, что во снах зашифровано определённое послание, которое могло о чём-либо предупредить. Такие сновидения были и у Фродо Бэггинса. Эти вещие сны предупреждали Фродо об опасностях, с которыми он мог столкнуться во время своего путешествия. С биологической точки зрения, сон представляет собой комбинацию уже пережитых впечатлений. Во время сна головной мозг обрабатывает полученную за день информацию, сортирует её, и при этом происходит “переписывание” информации из долговременной памяти в кратковременную. Таким образом, вещим снам можно найти довольно логичное объяснение: анализируя уже имеющуюся информацию, головной мозг может прогнозировать исход каких-то событий.

Ответ:

1. В состоянии сна клетки головного мозга, которые называют _____, восстанавливают свою работоспособность и накапливают энергию.
2. В каждом цикле выделяют фазы медленного и быстрого сна, причём фаза быстрого сна имеет _____ продолжительность (фаза _____ сна имеет бóльшую продолжительность).
3. На засыпание влияет гормон _____, который выделяется в эпифизе головного мозга.
4. Медленный сон длится дольше и наступает сразу после засыпания, в фазы медленного сна снижается частота сердцебиения и дыхания,
5. Во время сна головной мозг обрабатывает полученную за день информацию, сортирует её, и при этом происходит “переписывание” информации _____.

Задание 9. Работа с изображениями объектов. Рассмотрите рисунки и выполните задания. **Максимальная оценка – 10 баллов.**

На пути к Эребору Бильбо с компанией гномов вынуждены были сделать остановку, и по воле случая они стали гостями «оборотня» по имени Беорн, который предоставил путникам приют и еду. Он прославился своей способностью превращаться в могучего медведя, что пригодилось героям в великой Битве Пяти Армий. Представьте, что вам поручили найти доказательства существования потомков Беорна, но в старинном схроне вы нашли лишь неопознанную груду останков. Укажите название каждой из найденных костей и определите, кому она принадлежит: человеку или медведю. Запишите ответы в отведённые поля.



№ кости	Название кости	Кому принадлежит кость
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Задание 10. Работа с текстом. Прочитайте текст и заполните пропуски.

Максимальная оценка – 5 баллов.

Внимательно прочитайте текст и заполните пропуски, вписав соответствующие термины в поля ответа.

Светобоязнь – это патологическая чувствительность глаз к яркому свету, при которой человек испытывает жжение, резь в глазах или другой дискомфорт. Такая реакция может возникать в ответ на длительное пребывание в условиях низкой освещённости. Герой “Властелина колец” Голлум очень долгое время жил в тёмной пещере, куда не проникал солнечный свет, поэтому он, скорее всего, страдает светобоязнью. Этому может

способствовать и светло-голубой цвет его глаз. Дело в том, что люди с голубыми глазами обычно более чувствительны к яркому свету из-за особенностей структуры их _____ оболочки глаза. Голубые глаза содержат меньше пигмента _____ в радужной оболочке по сравнению с тёмными глазами (например карими). Этот пигмент поглощает избыточное световое излучение и защищает глаз от яркого света. Кроме того, воздействие яркого света может ускорять испарение _____) жидкости, омывающей роговицу, что приводит к развитию синдрома “сухого глаза”. С другой стороны, долгое пребывание Голлума в условиях недостатка освещения привело к необычайному увеличению остроты его зрения. В первую очередь, это могло произойти из-за повышения чувствительности к свету таких клеток сетчатки, как _____ , которые позволяют видеть в условиях низкой освещённости. Таким образом, изменения, произошедшие с глазами Голлума, вероятно, являются результатом _____ к жизни в постоянной темноте.

Задание 11. Работа с описаниями объектов. Максимальная оценка – 5 баллов.

Путешествуя по Средиземью, Бильбо Бэггинс не переставал удивляться незнакомым ему ранее животным и растениям, обитающим за пределами родной Хоббитании. Но, будучи разумным хоббитом, он старался делать краткие описания встречаемых объектов, мало ли пригодится при написании мемуаров или сложении песен. Сопоставьте его заметки о растениях Средиземья с биологическими особенностями этих растений. **Внимание! Среди перечисленных особенностей есть лишние.**

Заметки:

- А) “Весной я увидел на краю леса множество красивых голубых цветков. Побывав там же через месяц, я обнаружил только желтоватые листья, а в августе не нашёл даже их следов. Как же радостно было бы увидеть их следующей весной на том же месте!”
- Б) “На песчаном склоне холма встретил необычное растение – плотный кустик с мелкими мясистыми листьями.”
- В) “Проходя в очередной раз по одной и той же дороге, я смог полакомиться сладкими плодами растения, которое весной привлекало многочисленных насекомых яркими цветками.”
- Г) “В пустыне я был невероятно удивлён и напуган. Мимо меня, подпрыгивая на неровностях, катились шары из множества корявых веток, на которые налип всякий мусор. Неужели это очередные происки злых сил?”
- Д) “В Глухом лесу под деревьями не росло ни одной травинки, лишь у самой опушки между корнями виднелись щуплые, светло-зелёные листочки незнакомой травы.”

Особенности:

- 1) Эфемероид (многолетнее растение, вегетирующее непродолжительную часть сезона)
- 2) Гидрофит (обитает преимущественно в водной среде)
- 3) Ксерофит (приспособлен к условиям дефицита воды)
- 4) Эндозоохорное растение (животные переносят семена в кишечнике)
- 5) Анемохорное растение (семена распространяются ветром)

6) Сциофит (теневыносливое растение)

Ответ:

Заметки	А	Б	В	Г	Д
Особенности					

Лишнее – .

Задание 12. «Что? Где? Когда?». Запишите ответы в отведенные поля.

Максимальная оценка – 10 баллов.

Бильбо много раз пересказывал своим маленьким племянникам истории о походе к Одинокой горе. Больше всего им нравилось слушать о состязании со страшным Голлумом в разгадывании загадок. Подобное испытание мы предлагаем пройти и вам. Разгадайте загадки, предложенные ниже.

Я в тени у ключа обитаю,
Мои ветви, что птичье перо.
Ты цветков у меня не найдёшь, обещаю,
И живу на Земле я уж очень давно.

Ответ:

Раздался в лесу ужасающий крик.
Что это должно означать?
Опасность для тех, кто совсем невелик
И любит в подстилке шуршать.
Бесшумная гостя зависла над жертвой,
И ужас: в последующий миг
Держала добычу в когтях своих острых
И плоский не прятала лик.

Ответ:

Из дентина состоит
И эмалью он покрыт
В жизни дважды вырастает
Разной формой обладает.

Ответ:

Вот чудак, вечно дома сидит,
Разве что на порог выходя.
И, мечтая, на травы лугов он глядит,
Ищет в небе приметы дождя.

Ответ:

Я проснулся с утра, и смотрю – под окном
Парусов розоватых мелькают огни.

Распустились по ветру над лодки кормой,
Вёсла в воздух. Над грядкой порхают они
Мотыльками.

Ответ:

Задание 13. Решите задачу. Максимальная оценка – 5 баллов.

Строгое соблюдение водного баланса важно, даже если ты – житель фантастического мира. Известно, что количество жидкости в организме составляет 60% массы тела у мужчин и 50% – у женщин.

Путь хранителей Кольца Всевластия к Роковой горе был долгим и трудным. В первый день путешествия потеря воды в организме у Боромира составила 3000 мл, а с продвижением на юг в каждый из последующих дней пути этот объём был больше на 75 мл по сравнению с первым днём. Через сколько дней недостаток воды в организме Боромира станет критическим (1% и более от общего количества жидкости), если масса его тела в начале пути – 100 кг, а из-за экономии питьевой воды её потребление в каждый из дней пути составит 30 мл на 1 кг массы тела?

Задание 14. Задание с развёрнутым ответом. Запишите ответ в отведённое поле. Максимальная оценка – 15 баллов.

Известно, что человек, как и разные народы из мира Дж.Толкина, использует живые организмы во многих областях хозяйственной деятельности. Например, млекопитающих используют в пищу (крупный или мелкий рогатый скот), в качестве источника кожи и меха для изготовления одежды и обуви (свинья, соболь), в качестве транспортного средства (лошадь, верблюд) и т.д. А каким образом человек может применять различные голосеменные растения? Укажите пять различных направлений их использования и приведите примеры соответствующих растений.