

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	развитие
4	35
5	31425
7	156
9	125
10	6531
11	21122
13	64341
16	125
17	125
18	221112
19	134

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	размножение; самовоспроизведение
4	13
5	42135
7	135
9	146
10	2315
11	22122
13	11341
16	134
17	136
18	21111
19	145

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**22**

Рассмотрите фотографию сорного растения, высотой 3–4 метра. Как называют данное растение? В чём заключается его опасность для человека?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускается иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) Борщевик Сосновского / борщевик; 2) сок борщевика ослабляет способность кожи защищаться от ультрафиолета, что вызывает ожоги от воздействия солнечного света	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23

Знаменитый эксперимент Авиценны: двух ягнят одного помёта поместили в две клетки и кормили абсолютно одинаково. Но один из ягнят видел клетку с волком. В начале эксперимента оба ягнёнка имели приблизительно одинаковую массу тела. Через некоторое время тот ягнёнок, который не видел волка, был бодрым и толстеньким. Другой же, видевший волка постоянно, был подавлен, малоподвижный, худой, шерсть была неопрятная. Какой вывод мог сделать учёный по итогам эксперимента? Можно ли считать результаты эксперимента достоверными? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) подавленное психическое состояние отрицательно влияет на физиологические функции организма, ИЛИ наличие в поле зрения хищника отрицательно сказывается на физиологическом состоянии (росте и развитии) организма; 2) нет, т. к. ягнята имеют разные генотипы (на их физиологическое состояние могли повлиять и другие факторы), ИЛИ слишком маленькая выборка, нельзя провести эксперимент на двух животных	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

ОПЫЛЕНИЕ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

После созревания пыльцы происходит перенос пыльцевого зерна на рыльце пестика. Этот процесс называется опылением.

У некоторых растений созревшая пыльца попадает на рыльце пестика того же цветка, что приводит к самоопылению. Однако у большинства растений пыльца с одного цветка с помощью ветра, воды, животных, человека переносится на рыльце пестика другого цветка. Такое опыление называется перекрёстным. Наиболее распространённым в природе является перекрёстное опыление с помощью животных (насекомых). Для привлечения насекомых в цветке развиваются особые железы – нектарники, выделяющие сахаристую жидкость (нектар). Перелетая с цветка на цветок и питаясь нектаром, насекомые опыляют цветущие растения.

После попадания на рыльце пестика пыльцевого зерна происходит его прорастание. Образуется длинная тонкая пыльцевая трубка, растущая в сторону семязачатка завязи. В пыльцевой трубке имеются две мужские половые клетки – спермии. Семязачаток завязи имеет зародышевый мешок, состоящий из нескольких клеток. Главными из них являются яйцеклетка (женская половая клетка) и центральная клетка.

Пыльцевая трубка достигает зародышевого мешка, и происходит оплодотворение – слияние мужской и женской половых клеток (гамет). Оплодотворение у цветковых растений двойное, поскольку происходит слияние одного спермия с яйцеклеткой, а другого – с центральной клеткой. Из оплодотворённой яйцеклетки (зиготы) развивается зародыш семени, а из оплодотворённой центральной клетки образуется эндосперм, содержащий запас питательных веществ семени. Таким образом, из семязачатка в целом развивается семя, а из завязи пестика – плод.

24

Используя содержание текста «Опыление цветковых растений» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Что в тексте понимается под опылением?
- 2) В чём различие перекрёстного опыления и самоопыления?
- 3) Когда Австралию завезли семена дикого клевера и засеяли ими поля, то клевер вырос, хорошо цвёл, но плодов и семян у него не было. Как можно объяснить такое явление?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) опыление – это перенос пыльцевого зерна на рыльце пестика; 2) различие в том, что при самоопылении пыльца попадает на рыльце пестика того же самого цветка, а при перекрёстном – на рыльце пестика другого цветка; 3) клевер опыляют насекомые (шмели), которые не водятся в Австралии. Поэтому не произошло опыления и образования плодов и семян ИЛИ среди местных насекомых никто не способен опылять клевер	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

25

Пользуясь *таблицей 1* «Химический состав морской воды и сыворотки крови», ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Химический состав морской воды и сыворотки крови

Химические элементы и их соединения	Морская вода (%)	Сыворотка крови (%)
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2,0
Итого:	100	100

- 1) Процентное содержание каких химических элементов выше в морской воде, чем в сыворотке крови?
- 2) Содержание какого химического элемента, относящегося к металлам, преобладает в составе и морской воды, и сыворотки крови?
- 3) Чем сыворотка крови отличается от плазмы?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) магний, кальций, хлор (<i>должны быть указаны все три элемента</i>); 2) натрий; 3) в сыворотке отсутствует фибриноген, а в плазме он есть	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность
детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
школьной столовой**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ из свежей капусты с картофелем	1,8	4,0	11,6	92,3
Суп молочный с макаронными изделиями	8,3	11,3	25,8	233,8
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Котлета мясная рубленая	9,2	9,9	6,5	155,6
Гарнир из отварного риса	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель	0,0	0,0	19,6	80,0
Чай с сахаром – 2 ч. л.	0,0	0,0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусок)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусок)	3,9	0,4	28,2	135,7

26

В пятницу пятиклассник Сергей посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: суп молочный с макаронными изделиями, мясной биточек с гарниром из отварного риса, кисель и кусок пшеничного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?
- 2) Какое ещё количество белков должно быть в пищевом рационе Сергея в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если его возраст составляет 11 лет, а масса тела – 37 кг?
- 3) Каковы функции белков в организме человека? Назовите одну из таких функций.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) энергетическая ценность обеда 889,8 ккал или 890 ккал (<i>допускается округление по правилам математики</i>);</p> <p>2) необходимо дополнительно 50,9 г белков или 51 г белков;</p> <p>3) структурная (входят в состав тканевой жидкости, обеспечивают связь клеток в тканях и т.п.)</p> <p>ИЛИ каталитическая (ферментативная) (ускоряют реакции в организме),</p> <p>ИЛИ регуляторная (сигнальные молекулы, гормоны),</p> <p>ИЛИ рецепторная (клеточные рецепторы, родопсин),</p> <p>ИЛИ транспортная (перенос веществ, гемоглобин),</p> <p>ИЛИ защитная (антитела иммунитета, иммуноглобулины),</p> <p>ИЛИ двигательная (сократительная) (актин и миозин в мышечных волокнах)</p>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**22**

Рассмотрите фотографию, на которой изображён способ выращивания растений без почвы. Как называют этот способ? Назовите одно из преимуществ данного способа по сравнению с традиционным почвенным способом выращивания растений.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускается иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) гидропоника; 2) человек может управлять условиями выращивания (освещение, температура, концентрация углекислого газа, режим корневого питания), ИЛИ человек может обеспечить оптимальный набор минеральных веществ в водном растворе	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23

На занятиях биологического кружка Марина изучала содержание витамина С в апельсиновом соке с помощью индикатора йода. Она провела следующий эксперимент: отжала сок из апельсина и разлила поровну в два контейнера. Первый контейнер она подвергла нагреванию до 80 °С, а второй оставила при комнатной температуре. Затем Марина взяла две пробирки с индикатором йода и добавила в первую 5 мл сока из первого контейнера, но уже остуженного до комнатной температуры, а во вторую 5 мл сока из второго контейнера. В первой пробирке раствор оказался темнее, что говорит о меньшем содержании витамина С в соке из первого контейнера.

Влияние какого фактора на содержание витамина С в апельсиновом соке изучала Марина?

Какой вывод можно сделать по результатам данного эксперимента?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) температура; 2) при нагревании сока в нём снижается содержание витамина С	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

ГОЛОСЕМЕННЫЕ И ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Голосеменные растения – это отдел высших растений, размножающихся семенами. Однако они не образуют плодов. У покрытосеменных растений семена заключены в плоды.

Среди голосеменных растений не встречаются такие жизненные формы, как травы. К голосеменным относятся хвойные растения (сосна, ель, пихта и др.). У большинства видов листья вечнозелёные, жёсткие. Устьица обычно глубоко погружены в ткань листа. Пыльники развиваются на чешуях мужских шишек. В пыльниках образуются пыльцевые зёрна. На семенных чешуях женских шишек формируются семязачатки. Семязачатки и семена развиваются открыто – на верхней поверхности семенных чешуй.

Покрытосеменные растения – самая многочисленная группа растительного мира. К ней относятся высшие растения, у которых сформировался цветок – орган полового размножения. Семязачатки у покрытосеменных расположены в завязи цветка, предохраняющей их от неблагоприятных условий. Если голосеменные опыляются ветром, то покрытосеменные приспособлены к различным способам опыления. Важными признаками покрытосеменных являются двойное оплодотворение и наличие плодов – органов расселения растений. Покрытосеменные растения наиболее разнообразны по своим жизненным формам.

Покрытосеменные растения эволюционно более молодые. Они растут во всех климатических зонах и насчитывают более 250 тысяч видов. Процесс оплодотворения голосеменных и покрытосеменных растений не зависит от наличия воды. Эти растения имеют развитые проводящие ткани, а в циклах их развития спорофит преобладает над гаметофитом.

24

Используя содержание текста «Голосеменные и покрытосеменные растения», ответьте на следующие вопросы.

- 1) На каких шишках развиваются пыльцевые зёрна, а на каких – семязачатки?
- 2) Какие жизненные формы существуют у голосеменных, а какие – у покрытосеменных растений?
- 3) Какие важные признаки характеризуют покрытосеменные растения?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) пыльцевые зёрна развиваются на мужских шишках, а семязачатки – на женских; 2) жизненные формы у голосеменных деревья и кустарники, а у покрытосеменных – деревья, кустарники, травы; 3) важными признаками покрытосеменных являются двойное оплодотворение и наличие цветков и плодов	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25

Пользуясь *таблицей 1* «Размеры кишечного тракта животных», ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Размеры кишечного тракта животных

Животное	Длина тела, см	Длина кишечника в целом, см	Длина тонкой кишки, см	Длина слепой кишки, см	Длина толстой кишки, см
Кролик	57	561	357	51	151
Рысь	94	328	282	4	42
Коза домашняя	102	2538	1969	28	542
Волк	122	530	449	15	65

- 1) Какая кишка преобладает в кишечном тракте плотоядных животных?
- 2) Во сколько раз длина кишечного тракта кролика больше длины его тела?
- 3) Чем можно объяснить, что кишечный тракт козы домашней во много раз превышает длину её тела?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) тонкая кишка; 2) примерно в 10 раз; 3) коза – травоядное животное. Трава (клетчатка) переваривается долго. Длинный кишечник обеспечивает полное переваривание и всасывание питательных веществ	
Правильный ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность
детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
школьной столовой**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ из свежей капусты с картофелем	1,8	4,0	11,6	92,3
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Суп молочный с мака- ронными изделиями	8,3	11,3	25,8	233,8
Гарнир из отварных макарон	5,4	4,3	38,7	218,9
Каша гречневая рассыпчатая	7,2	4,1	34,8	198,3
Котлета мясная рубленая	9,2	9,9	6,5	155,6
Кисель	0	0	19,6	80
Чай с сахаром	0	0	14,0	68,0
Хлеб ржаной (1 кусок)	3,9	0,4	28,2	135,7

26

В понедельник пятиклассник Даниил посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: суп молочный с макаронными изделиями, мясную рубленую котлету с гарниром из гречневой каши, чай с сахаром и кусок ржаного хлеба. Используя данные *таблиц 2 и 3*, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?
- 2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе Даниила в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 12 лет?
- 3) Что такое питательные вещества?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) энергетическая ценность обеда 791,4 ккал; 2) необходимо дополнительно 265,7 г углеводов; 3) питательные вещества – жизненно необходимые составные части пищи (белки, жиры и углеводы), используемые организмом для построения живого вещества клеток и получения энергии	
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3