

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	раздражимость
3	35124
4	13
5	32154
7	136
9	236
10	2315
11	12122
13	11341
16	124
17	135
18	21122
19	135

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	изменчивость
3	43215
4	13
5	52413
7	146
9	236
10	7352
11	121122
13	91232
16	456
17	136
18	122211
19	346

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**22**

Рассмотрите рисунок с изображением моллюска. К какому классу его относят? Назовите одно из значений данного животного в жизни человека.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) класс Брюхоногие; 2) вредитель сельского хозяйства (поедает сельскохозяйственные растения)	
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

Учёные разрабатывали новую вакцину. Для анализа её потенциального вреда исследовали её влияние на двигательную активность мышей. Мышам вводился препарат, после чего в течение нескольких суток фиксировалось число прерываний луча фотоэлемента, установленного в клетке (луч прерывается, если мышь проходит перед ним). В качестве контроля вместо вакцины вводился физиологический раствор. Оказалось, что число прерываний луча наименьшее у мышей, которым вводился препарат, а наибольшее – в группе с физиологическим раствором.

Какой вывод относительно влияния вакцины на активность мышей можно сделать из этого исследования? Как вы думаете, почему в качестве отрицательного контроля не использовались мыши, которым не делался укол?

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) вакцина снижает двигательную активность мышей (вакцина делает мышей менее активными); 2) сама инъекция может вызывать изменение двигательной активности мышей, поэтому использовать мышей без инъекции в качестве контроля некорректно	
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

ПАПОРОТНИКИ. ХВОЩИ. ПЛАУНЫ

Папоротникообразные – это большая группа высших споровых растений. Высшими растениями они считаются потому, что имеют вегетативные органы: корни, стебли и листья. Споровыми они называются, поскольку их размножение происходит с помощью спор. Папоротникообразные различаются между собой по внешнему виду, поэтому их традиционно подразделяют на три группы: папоротники, хвощи и плауны.

Плауны – это наиболее древняя из папоротникообразных группа растений. Современные плауны представляют собой многолетние травянистые растения, зимующие под снегом с зелёными листьями. Споры у них созревают в спорангиях, собранных в колоски. Споры мелкие, образуются в большом количестве.

Хвощи – эта группа травянистых растений, имеющих жёсткий стебель из-за накопленного в клетках кремнезёма. Листья у них чешуевидные, с мутовчатым листорасположением. У хвоща полевого выделяют два вида побегов: летний (вегетативный) и весенний (спороносный). Вегетативный побег хвоща зелёного цвета. Его главная задача – создание питательных веществ, откладываемых в корневища – подземные побеги. Спороносные побеги появляются ранней весной благодаря накопленным в корневищах запасам. Созревшие споры рассеиваются и при попадании в благоприятные условия прорастают, формируя вегетативный побег. Из-за развития корневищ многие виды хвощей стали сорняками культурных растений.

Папоротники – самая большая по числу видов группа папоротникообразных. Они произрастают повсеместно, предпочитая влажный микроклимат. Споры папоротника созревают на внутренней поверхности их сложных листьев. Основная часть побега папоротника находится под землёй и называется корневищем.

24

Используя содержание текста «Папоротники. Хвощи. Плауны» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Почему папоротникообразных относят к высшим растениям?
- 2) В чём различие между весенним и летним побегами хвоща полевого?
- 3) Листья папоротника осенью отмирают. Каким образом весной происходит их возобновление?

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) папоротникообразные считаются высшими растениями, потому что имеют вегетативные органы: корни, стебли и листья; 2) различие в том, что весенний побег предназначен для созревания спор, а летний – для накопления питательных веществ; 3) возобновление листьев папоротника происходит весной благодаря тому, что на его подземном побеге – корневище – имеются почки	
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

25

Пользуясь таблицей 1 «Частота встречаемости первоцветов в районе села Пруткино», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Частота встречаемости первоцветов в районе села Пруткино

Название растения	Покрытие площади в 1м², %	Характер распределения	Процент цветущих растений по отношению к встреченным
Медуница мягкая	10	Отдельные группы	12
Сон-трава	10	Одиночно	15
Адонис весенний	10–30	Отдельные группы	23
Мать-и-мачеха обыкновенная	50–70	Равномерно	49
Хохлатка плотная	10	Одиночно	17
Гусиный лук жёлтый	10–30	Отдельные группы	35
Фиалка удивительная	10–30	Отдельные группы	45
Первоцвет крупночашечный	50–70	Равномерно	64

- 1) Какие виды первоцветов наиболее распространены в данной местности?
- 2) Какие из первоцветов реже всего встречаются в районе села Пруткино?
- 3) О чём можно судить на основании показателя «процент цветущих растений по отношению к встреченным»?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) наиболее распространены: мать-и-мачеха обыкновенная, первоцвет крупночашечный; 2) медуница мягкая, сон-трава, хохлатка плотная (<i>обязательно указание всех трёх растений</i>); 3) о состоянии и возрасте популяции <p>ИЛИ</p> <p>о количестве в популяции взрослых растений, способных к образованию цветков</p>	
Правильный 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 один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	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	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. ложки	0,0	0,0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной	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 рисунок с изображением травмированной ноги человека. Назовите вид травмы. Объясните, за счёт чего у маленьких детей такие травмы случаются гораздо реже, чем у взрослых и пожилых людей.



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) перелом кости (закрытый перелом); 2) у маленьких детей в составе кости много органических веществ, придающих костям эластичность, гибкость. С возрастом количество органических веществ уменьшается, а количество минеральных веществ возрастает, следовательно, выше риск переломов	
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

В 1796 г. английский врач Дженнер провёл известный эксперимент. 14 мая он в присутствии нескольких врачей привил коровью оспу здоровому 8-летнему мальчику – сделал два небольших надреза на его руке и внёс в ранки вакцинный яд, взятый из кисти женщины, случайно заразившейся оспой от коровы при дойке. Пустулы на руке ребёнка имели большое сходство с пустулами натуральной человеческой оспы, но общее болезненное состояние было едва заметно. Через десять дней мальчик был совершенно здоров. 1 июня того же года Дженнер взял материал из пустулы человека, заболевшего натуральной оспой, и «заразил» ей привитого мальчика. Через три дня краснота на месте прививки исчезла без малейшего следа человеческой оспы – мальчик остался здоров.

Предположите, какую гипотезу проверял в ходе своего эксперимента Дженнер?

Какой вывод был сделан по результатам данного эксперимента?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) коровья оспа должна предохранять каждого переболевшего ею человека от оспы натуральной;</p> <p>2) привитый мальчик оказался невосприимчив к натуральной оспе</p> <p>ИЛИ</p> <p>у мальчика, привитого коровьей оспой, сформировался иммунитет к натуральной оспе</p>	
<p>Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	2

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Белки и жиры – высокомолекулярные органические соединения. Молекула белка образована большим числом аминокислот, в состав которых входят атомы углерода, водорода, кислорода, азота и серы. Жиры состоят из глицерина и жирных кислот. Они нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях. В состав жиров входят атомы углерода, водорода и кислорода. Жиры и жироподобные вещества объединяются обычно под общим названием липиды. Как и углеводы, они служат источником энергии.

Белки разных клеток неодинаковы, они специфичны. Однако они обладают общим свойством – свёртываться при нагревании или воздействии ультрафиолетовых лучей. Белки являются основным строительным материалом любой клетки: входят в состав клеточных мембран, цитоплазмы, ядра и органоидов. Многие белки являются ферментами. У животных все виды движения обеспечиваются сократительными белками. Белки, жиры и углеводы участвуют в защите клеток и контактах со средой. Некоторые белки выполняют транспортную функцию, присоединяя и перенося кислород и углекислый газ.

Жиры, как и белки, выполняют ряд функций. Они входят в состав клеточных мембран и тем самым выполняют строительную функцию. Жиры могут накапливаться в клетках и служить запасным питательным веществом. Некоторые жироподобные вещества являются гормонами, принимая участие в регуляции физиологических функций организма.

24

Пользуясь содержанием текста «Органические соединения» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое свойство характерно для жиров?
- 2) Может ли человек питаться только жирами, исключив из рациона белковую пищу? Ответ обоснуйте.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) нерастворимы в воде, растворяются только в органических растворителях;</p> <p>2) не может;</p> <p>3) отсутствие в пище белков приведёт к тому, что организм не будет получать аминокислот, из которых образуются собственные белки организма (будут нарушены многие процессы в организме, обеспечиваемые белками)</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

25

Пользуясь таблицей 1 «Размножение рыб», а также используя знания из курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

Таблица 1

Размножение рыб

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринки, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоёмах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трёхиглая	0,1–1	1,8	1	2

- 1) Какой вид рыб имеет наибольший средний диаметр икринки?
- 2) Представителей какого вида рыб рыбаки вылавливают в неполовозрелом возрасте?
- 3) Почему при высокой плодовитости численность большинства промысловых видов остаётся относительно постоянной?

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) Щука обыкновенная; 2) Треска балтийская; 3) подавляющее большинство икринок, мальков и молоди рыбы погибают	
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

Таблица 2

**Доля калорийности и питательных веществ
при четырёхразовом питании (от суточной нормы)**

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14 %	18 %	50 %	18 %

Таблица 3

**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 4

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
кафе быстрого питания**

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ сибирский	4	17	7	200
Рассольник	5	13	17	206
Лапша куриная	12	4	20	165
Плов с курицей	14	18	36	360
Пельмени	11	11	24	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Сырники со сметаной	24	24	50	540
Блинчики со сгущённым молоком	11	21	74	547
Салат мясной	6	23	10	285
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4	6	14	124
Морс клюквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

26

В воскресенье днём 15-летний Никита побывал в Историческом музее, а в обед посетил кафе быстрого питания. Никита заказал себе следующие блюда и напитки: рассольник, салат мясной, плов с курицей и сок яблочный. Используя данные *таблиц 2, 3 и 4*, выполните задания.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность обеда, если Никита питается четыре раза в день.
- 2) Насколько выбранные Никитой блюда соответствуют обеду по содержанию углеводов (в %)?
- 3) Каково значение минеральных веществ в организме подростка? Назовите одно из таких значений.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u>:</p> <p>1) рекомендуемая калорийность обеда 1450 ккал;</p> <p>2) на 43,7 % (82 г углеводов в реальном обеде, а рекомендовано – 187,5 г);</p> <p>3) минеральные соли поддерживают постоянство внутренней среды организма,</p> <p>ИЛИ</p> <p>влияют на структуры белков и нуклеиновых кислот,</p> <p>ИЛИ</p> <p>входят в состав биологически активных веществ,</p> <p>ИЛИ</p> <p>обеспечивают возбудимость тканей,</p> <p>ИЛИ</p> <p>обеспечивают нервную сигнализацию,</p> <p>ИЛИ</p> <p>обеспечивают мышечное сокращение,</p> <p>ИЛИ</p> <p>обеспечивают свёртывание крови</p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3