При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) клеточное строение

2. Редуцентами являются:

1) травы 2) деревья 3) хищники 4) почвенные бактерии

3. В схеме экологической сукцессии, протекающей на территории осушенного верхового болота, отсутствуют два звена (I и II):

травянистые растения → I → береза, осина → II.

Восстановите возможную схему сукцессии, используя следующие компоненты:

а — кустарники и кустарнички
б — зеленые и бурые водоросли
в — сосна
г — ряска, элодея и другие гидрофиты
д — подростели

1) I — а или б; II — в 2) I — а; II — в или д 3) I — б или г; II — а 4) I — г; II — а или д

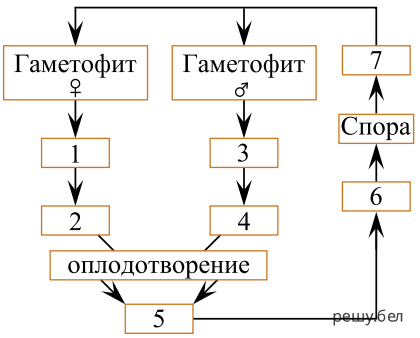
4. Из четырех предложенных химических элементов три можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

1) медь 2) магний 3) углерод 4) водород

5. Отец и сын больны гемофилией В (наследственное рецессивное заболевание, сцепленное с Х-хромосомой), а мать здорова. Укажите верное утверждение:

1) сын унаследовал заболевание от отца 2) сын унаследовал заболевание от матери
3) отец и сын гетерозиготны по указанному признаку
4) заболевание у сына проявилось в результате комбинирования рецессивных аллелей матери и отца

6. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 4:

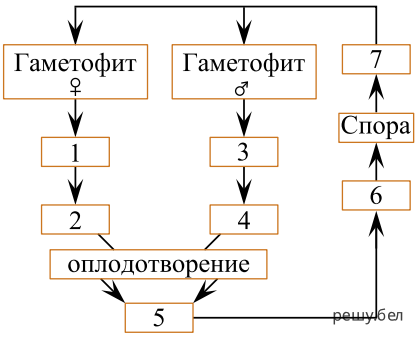


1) архегоний 2) протонема 3) яйцеклетка 4) сперматозоид

7. Трансгенные формы тыквы получены путем:

1) индивидуального отбора 2) соматической гибридизации 3) массового отбора 4) генетической инженерии

8. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 4:



1) архегоний 2) протонема 3) яйцеклетка 4) сперматозоид

9. Триплет РНК ГУУ кодирует только аминокислоту валин, ГЦА — только аланин. Это свойство генетического кода называется:

1) однозначность 2) вырожденность 3) непрерывность 4) неперекрываемость

10. В предложения, характеризующие дыхание человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

а — давление в плевральной полости в норме всегда ...
б — бронхи образованы ...

1) а — ниже атмосферного; б — хрящевыми кольцами 2) а — равно атмосферному; б — грудными позвонками
3) а — выше атмосферного; б — хрящевыми полукольцами
4) а — равно максимальному артериальному; б — хрящами, соединенными связками и мышцами

11. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от молочнокислого брожения тем, что:

а) конечными продуктами являются CO_2 и H_2O;
б) может осуществляться в организме человека и животных;
в) относится к реакциям катаболизма;
г) протекает при участии O_2;
д) в результате синтезируется 36 молекул АТФ (в расчете на 2 молекулы пировиноградной кислоты).

1) а, б, в 2) а, г, д 3) б, в, г 4) только а, д

12. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

а — половые железы относятся к железам смешанной секреции
б — по химической природе гормон соматотропин является белком
в — адренокортикотропный гормон образуется в надпочечниках
г — инсулин повышает содержание глюкозы в крови
д — при недостатке тироксина в детском возрасте происходит задержка роста, нарушение психического развития

1) а, б, д 2) а, в, г 3) б, г, д 4) в, д

13. На рисунке изображен гриб:

1) трутовый 2) плесневый 3) головнёвый 4) шляпочный

14. Прочитайте текст. Выберите предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Ветреница лесная:

(1)Ветреница лесная произрастает на сухих, открытых, хорошо прогреваемых склонах холмов, оврагов, опушках сосновых и березовых лесов. (2)Она предпочитает богатые карбонатами почвы. (3)Ветреница — многолетнее травянистое растение с коротким корневищем, прямостоячим стеблем высотой 30—50 см и розеткой прикорневых листьев. (4)Цветки у нее белые, крупные (3—5 см в диаметре), правильные, с простым околоцветником. (5)Цветет ветреница в мае — начале июня, плодоносит в июне — июле. (6)Семена имеют короткий период дозревания и прорастают в сентябре.

1) 1, 2 2) 1, 5 3) 3, 4 4) 5, 6

15. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

16. Видоизменение побега в корневище у многолетних трав является примером:

1) арогенеза; 2) аллогенеза; 3) катогенеза; 4) общей дегенерации; 5) биологического регресса.

17. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

ОТДЕЛ

1) ротовая полость
2) толстая кишка

ПРИЗНАК

а) секрет желез содержит лизоцим
б) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
в) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
д) происходит всасывание основной массы воды, минеральных солей и некоторых витаминов

1) 1абг; 2вд;
2) 1ад; 2бвг;
3) 1ав; 2бгд;
4) 1вд; 2абг.

18. В свежевырытый пруд было запущено 3 кг малька карася и 2 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек карася, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 53 кг карася и 6 кг щуки? В 100 г комбикорма запасено 300 ккал энергии, а в 100 г биомассы консументов — 100 ккал. Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

19. Выберите три признака, характерные для однодольных растений:

1) листья сложные;
2) корневая система мочковатая;
3) параллельное или дуговое жилкование листьев;
4) в проводящих пучках стебля отсутствует камбий;
5) число лепестков и чашелистиков в цветке кратно пяти (реже четырем);
6) проводящие пучки стебля расположены по кругу или сливаются в цилиндр.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

20. Участок двойной спирали ДНК имеет длину 6,8 нм и содержит 12 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание тимидиловых нуклеотидов в этом участке ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

21. В экосистеме консументы второго порядка запасают $2 \cdot 10^5$ кДж энергии. Сколько процентов от валовой первичной продукции запасается в виде чистой первичной продукции, если известно, что продуценты данной экосистемы поглощают $8 \cdot 10^9$ кДж солнечной энергии, а КПД фотосинтеза составляет 1%? Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

22. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

1) хорда
2) плацента
3) нервные клетки
4) сквозная кишечная трубка
5) многослойный членистые экзоскелет

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

23. Установите соответствие:

Структура клетки	Функция
А) ядро	1) осморегуляция
Б) гликокаликс	2) рецепция, узнавание
В) комплекс Гольджи	3) образование лизосом
Г) гладкая эндоплазматическая сеть	4) синтез липидов и углеводов
	5) хранение наследственной информации

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1.

24. У ящериц коричневый окрас тела доминирует над серым и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а длинный хвост доминирует над коротким и определяется геном, локализованным в аутосоме. В эксперименте скрестили дигетерозиготного самца и серую длиннохвостую самку, мать которой имела короткий хвост. В результате скрещивания было получено 32 яйца. Определите, из скольких яиц вылупятся коричневые самки с длинным хвостом, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 12.

25. Выберите три верных утверждения, относящихся к эпителиальной ткани в организме человека:

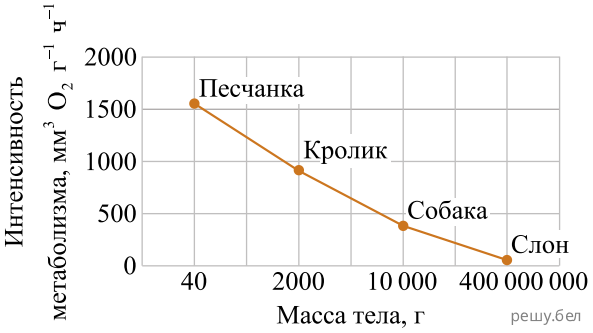
1) образует связки и хрящи
2) выстилает ротовую полость
3) относится к пограничным тканям
4) входит в состав большинства желез
5) хорошо развито межклеточное вещество
6) представлена многоядерными клетками с заостренными концами

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

26. Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях).

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):

1) бобр канадский
2) зубр европейский
3) мышь домовая
4) медведь бурый



Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413... .

27. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены описания экологического критерия вида Баранец обыкновенный:

(1)Баранец обыкновенный — многолетнее вечнозеленое растение с коротким корневищем и побегами высотой 10−20 см. (2)Его узколанцетные листья расположены по спирали. (3)Произрастает баранец преимущественно в старовозрастных еловых и широколиственно-еловых лесах. (4)Реже вид встречается в черноольховых лесах. (5)Баранец предпочитает слабокислую почву, незначительную освещенность и умеренное увлажнение. (б)Спороносит он во второй половине лета. (7)Может растение размножаться и вегетативно (опадающими выводковыми почками).

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

28. В клетке гидры в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 32 хромосомы. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

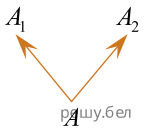
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

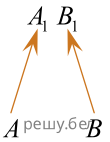
29. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к их формированию:

Органы (структуры)

А) яйцеклад кузнечика и жало пчелы
Б) колючки кактуса и шипы ежевики
В) тыквина огурца и ягода винограда
Г) корнеплод моркови и корни-присоски омелы
Д) копательные конечности крота и копательные конечности медведки

Схема способа





Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2Д1.

30. Укажите утверждения, верные в отношении эмбрионального развития животных:

1) пресмыкающиеся — трехслойные вторичнополостные животные;
2) у позвоночных животных спинной и головной мозг развиваются из энтодермы;
3) у позвоночных животных печень и щитовидная железа развиваются из мезодермы;
4) эмбриональное развитие животных включает дробление, гаструляцию, гисто- и органогенез;
5) внутренняя полость бластулы — первичная кишка — сообщается с внешней средой отверстием, которое называется первичным ртом.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

31. Установите соответствие:

Пример

А) увеличение надоев молока у коров при изменении качества корма
Б) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
В) повышение густоты шерсти у овец при понижении температуры окружающей среды
Г) появление мух с черным телом при скрещивании дрозофил, имеющих серый цвет тела
Д) появление цветков различной окраски у примулы в зависимости от температуры окружающей среды

Тип изменчивости

1) генотипическая
2) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2.

32. Калий, содержащийся в живых организмах:

1) является микроэлементом;
2) является макроэлементом;
3) входит в состав белокобразующих аминокислот;
4) принимает участие в формировании макроэргических связей в молекуле АТФ;
5) участвует в создании разности электрических потенциалов на цитоплазматической мембране.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

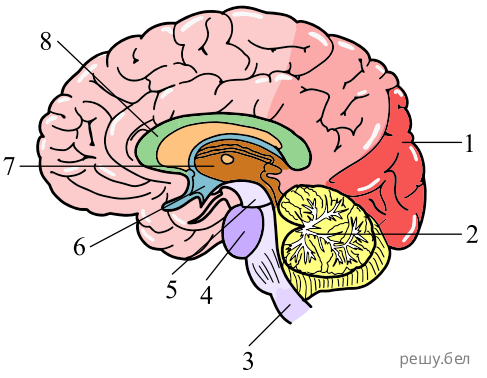
33. Участок транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ТГЦ ГТТ ГГТ ГАА ГГГ АТЦ ГГЦ.

Сколько молекул пролина включится в пептид при трансляции, если известно, что аминокислоту про- лин в рибосому могут доставить тРНК, имеющие антикодоны ГГА, ГГГ, ГГУ, ГГЦ, а стоп-кодоном является кодон УАГ?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

34. Укажите три признака, характерные для структуры, обозначенной на схематическом рисунке головного мозга человека цифрой 6:



1) синтезирует окситоцин;

2) входит в состав промежуточного мозга;

3) состоит из четверохолмия и ножек мозга;

4) покрыта корой с бороздами и извилинами;

5) регулирует мышечный тонус, координирует движения;

6) обеспечивает поддержание постоянства внутренней среды организма;

7) содержит центры непроизвольных рефлексов мочеиспускания и дефекации.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

35. Укажите, сколько плодов приведено в списке:
клубень топинамбура, тыквина огурца, шишка лиственницы, коробочка кукушкиного льна, стручок рапса, спорангий орляка, корневище ландыша.

Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 7.

36. Укажите верные утверждения:

1) осы и шмели развиваются без метаморфоза;
2) стрекозы, клопы, клещи относятся к классу Насекомые;
3) тело членистоногих покрыто хитинизированной кутикулой;
4) в отличие от скорпиона у паука-крестовика нет ядовитой железы;
5) у речного рака две пары усиков: длинные антенны и короткие антеннулы;
6) для скорпионов характерны клешневидная вторая пара ротовых конечностей (педипальп) и длинное сегментированное брюшко с жалом на конце.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

37. Определите систематическое положение сливы домашней, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

1) род Слива;
2) отряд Цветковые;
3) царство Растения;
4) класс Двудольные;
5) семейство Розовые;
6) вид Слива домашняя;
7) тип Плодовые деревья;
8) отдел Покрытосеменные.

38. Укажите верные утверждения:

1) у мухи и овода вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
2) у комара и паука-крестовика органы выделения — мальпигиевы сосуды;
3) в цикле развития медоносной пчелы и стрекозы имеется стадия куколки;
4) в отличие от паука-крестовика у майского жука три пары ходильных конечностей;
5) у пауков и раков имеются сложные ганглии головогруди и брюшка, соединенные двумя нервными стволами.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.