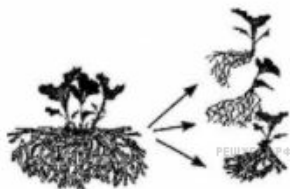


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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. Укажите, какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке:



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

2. Одномембранное строение имеет:

- 1) ядрышко 2) лизосома 3) митохондрия
- 4) клеточный центр

3. Одной из причин загрязнения водной среды является:

- 1) увеличение площади лесов 2) разрушение озонового слоя
- 3) сброс сточных вод и отходов промышленности
- 4) выращивание генетически модифицированных растений

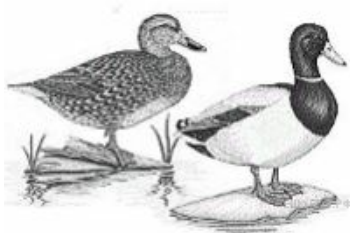
4. Укажите компонент биосферы, который образуется в результате совместной деятельности живых организмов планеты, физико-химических и геологических процессов и включает в себя почву, поверхностные воды суши:

- 1) живое вещество 2) косное вещество
- 3) биогенное вещество 4) биокосное вещество

5. Расхождение признаков у родственных организмов или их групп, являющееся результатом приспособления к разным условиям существования, называется:

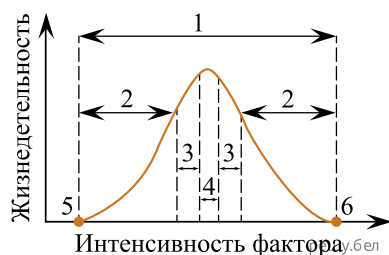
- 1) арогенез 2) катагенез 3) дивергенция
- 4) конвергенция

6. Подтверждением относительности какого критерия вида служат внешние различия самок и самцов кряквы (см. рис.)?



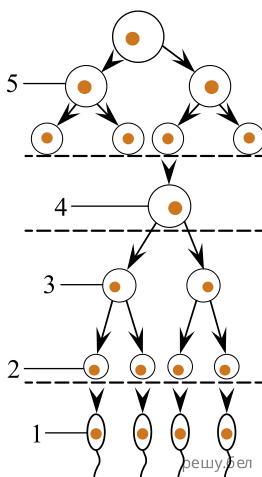
- 1) генетического 2) экологического 3) географического
- 4) морфологического

7. На графике, отражающем зависимость жизнедеятельности организма от силы воздействия экологического фактора, цифрой 2 обозначена(-ы):



- 1) зона оптимума 2) зона пессимума
3) пределы выносливости
4) зона нормальной жизнедеятельности

8. Клетка, обозначенная на схеме сперматогенеза цифрой 1:



- 1) имеет акросому 2) называется сперматидой
3) формируется в предстательной железе
4) образуется в результате первого мейотического деления

9. 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) цинк 2) хлор 3) магний 4) фосфор

10. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

- а — реакции темновой фазы протекают в строме хлоропластов
б — в световой фазе происходит синтез углеводов
в — избыток протонов, образовавшийся вследствие гликолиза, накапливается с наружной стороны мембраны тилакоидов;
г — для синтеза одной молекулы глюкозы необходимо 12 молекул НАДФ·Н+Н⁺.

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

11. Определите фазу мейоза по описанию:

нити веретена деления связаны с центромерами гомологичных хромосом; пары гомологичных хромосом расположены в экваториальной плоскости клетки.

- 1) анафаза I 2) профазы II 3) метафаза I 4) телофаза II

12. На принадлежность человека к царству Животных указывает(-ют):

- 1) дифференциация зубов на клыки, резцы и коренные
2) гетеротрофный тип питания, подвижный образ жизни
3) верхние конечности хватательного типа, развитые ключицы, наличие ногтей

4) две пары конечностей, наличие позвоночного столба, черепа, головного и спинного мозга

13. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия — поступление углекислого газа = экзоцитоз — ?

- 1) активный транспорт
- 2) транспорт по градиенту концентрации
- 3) секреция слизи клетками железистого эпителия
- 4) поступление в клетку молекулярного кислорода

14. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:

- а) обеспечивает существование жизни на Земле;
- б) приводит к усилению действия движущего отбора;
- в) новый организм возникает путем партеногенеза;
- г) на материнском организме образуются специализированные клетки — споры;
- д) в нем участвуют видоизмененные вегетативные побеги;
- е) один из способов - фрагментация тела.

- 1) I — а, б, в; II — а, г, д, е 2) I — а, б, е; II — в, г, д
- 3) I — а, в, г; II — б, д, е 4) I — б; II — а, б, в, е

15. Выберите отличительные признаки процессов пластического (I) и энергетического (II) обмена, а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):

- а) происходит синтез сложных органических веществ;
- б) преобладают при физических нагрузках;
- в) энергия аккумулируется в виде макроэргических связей АТФ;
- г) катализируются ферментами;
- д) протекают с затратами энергии.

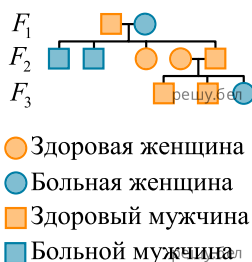
- 1) I — а, б; II — г, д; III — в 2) I — а, д; II — б, в; III — г
- 3) I — в, г; II — а, д; III — б 4) I — д; II — а, в; III — б, г

16.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:

- 1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении;
- 2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин;
- 3) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии;
- 4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождается больной ребенок.



17. Зубр европейский в Беларуси является:

- 1) видом-синантропом 2) объектом животноводства
- 3) объектом промысловой охоты
- 4) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь

18. Соцветие, на цветоносе которого располагаются боковые оси, выходящие из верхушки цветоноса и несущие цветки на цветоножках одинаковой длины, называется:

- 1) метелка 2) початок 3) простой колос
- 4) сложный зонтик

19. Мухомор красный — это гриб:

- 1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
- 4) шляпочный съедобный

20. Согласно бинарной номенклатуре в названии синица большая слово «большая»

- 1) видовой эпитет
- 2) название семейства
- 3) указание численности вида в природе
- 4) название рода, к которому относится вид

21. Сколько слуховых косточек в среднем ухе земноводных?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

22. Выберите верные утверждения:

- а) основные функции корня - синтез органических веществ и транспирация;
- б) в зоне всасывания корня имеются корневые волоски - выросты ризодермы;
- в) накопление большого количества запасных питательных веществ в главном корне приводит к формированию корнеплода.

- 1) а, б
- 2) а, в
- 3) б, в
- 4) только в

23. Определите насекомое по описанию: развитие с полным превращением; ротовой аппарат лижущий; имеются жужжальца.

- 1) муха
- 2) муравей
- 3) кузнечик
- 4) майский жук

24. Укажите верное утверждение:

- 1) прокариоты обычно имеют одно ядро и 2—3 ядрышка
- 2) ветряная оспа и грипп — бактериальные болезни человека
- 3) снаружи цитоплазма бактериальных клеток окружена цитоплазматической мембраной
- 4) в процессе питания автотрофные бактерии используют органические вещества мертвых тел

25. Для растения, изображенного на рисунке, характерен плод:



- 1) ягода
- 2) стручок
- 3) коробочка
- 4) сборная листовка

26. Определите животное по описанию:

- кожа сухая, лишенная желез
- сердце трехкамерное
- является хищником
- добычу заглатывает живьем

- 1) уж
- 2) линь
- 3) ястреб
- 4) тритон

27. Выберите признаки, характерные для растений семейства Злаки:

- а — цветки мелкие, ветроопыляемые;
- б — плод зерновка;
- в — листья обычно сложные, с прилистниками, которые сохраняются в течение всей жизни;
- г — корневая система мочковатая;
- д — зародыш с двумя семядолями.

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

28. Установите соответствие:

РАСТЕНИЕ

- 1 — сосна обыкновенная
2 — орляк обыкновенный

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК

- а — опыляется насекомыми
б — спорангии собраны в сорусы
в — в жизненном цикле преобладает спорофит
г — первичный эндосперм образуется до оплодотворения
д — при прорастании пыльцы образуется пыльцевая трубка

- 1) 1ав; 2бд 2) 1агд; 2бг 3) 1вг; 2авд 4) 1вгд; 2бв

29. Укажите отличительные признаки лошади (I) и лося (II), а также признаки, которые являются общими для обоих животных (III):

- а — двусторонняя симметрия тела;
б — имеются роговые копыта;
в — сильнее других развит один (третий) палец;
г — в шейном отделе позвоночника 12 позвонков;
д — коренные зубы с широкой жевательной поверхностью;
е — желудок четырехкамерный.

- 1) I — а, в; II — д; III — б, г, е 2) I — б, в; II — д, е; III — а, г
3) I — в; II — е; III — а, б, д 4) I — д, е; II — в; III — а, б

30. Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как береза (I) и рябина (II), а также признаки, общие для обоих растений (III):

- а — опыляется насекомыми
б — характерно самоопыление
в — пыльца переносится ветром
г — выделяет эфирное масло с характерным запахом
д — яйцеклетка развивается внутри центральной клетки зародышевого мешка
е — семязачаток находится внутри завязи пестика

- 1) I — в; II — б; III — г, е 2) I — в; II — а, г; III — е
3) I — в; II — б; III — д, е 4) I — б; II — а; III — г, д, е

31. После введения в организм человека антистафилококкового иммуноглобулина формируется иммунитет:

- 1) врожденный 2) естественный
3) искусственный активный 4) искусственный пассивный

32. Клетки крови обеспечивают реализацию в организме человека неспецифического и специфического иммунитета, а также свертывание крови. Эта функция крови называется:

- 1) защитной 2) питательной 3) выделительной
4) терморегуляторной

33. Ночной сон взрослого человека, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, длился 8 часов. За данный период времени при таком ритме предсердия находились в состоянии систолы:

- 1) 1 час 2) 7 часов 3) 3 часа 4) 4 часа

34. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека:

является ферментом класса гидролаз, расщепляет белки и пептиды до более простых пептидов и свободных аминокислот; оптимальной для работы является кислая среда.

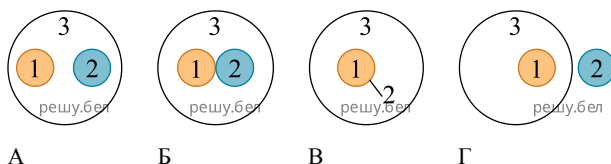
- 1) желчь 2) пепсин 3) амилаза 4) лизоцим

35. Вставьте пропущенное звено в последовательность, отражающую передачу звуковых колебаний в органе слуха человека:

мембрана овального окна → ? → волосковые клетки кортиева органа.

- 1) слуховой нерв 2) слуховая труба 3) жидкости улитки
4) слуховые косточки

36. Если цифрой 1 обозначить хрусталик глаза человека, 2 — стекловидное тело, 3 — глазное яблоко, то правильное взаиморасположение этих структур будет отображать схема, обозначенная буквой:



- 1) А 2) Б 3) В 4) Г

37. Выберите утверждения, верные для слуховой сенсорной системы человека:

- а — слуховая труба соединяет барабанную полость с носоглоткой
б — мембрана овального окна сращена с молоточком
в — ушная сера обладает бактерицидными свойствами
г — звуковоспринимающим аппаратом улитки является кортиева орган
д — воспаление среднего уха называется конъюнктивит
- 1) а, б, г, д 2) а, в, г 3) б, в, д 4) только а, г

38. В состоянии покоя сердце здорового человека сокращается в среднем 75 раз в минуту. Подсчитайте, сколько часов в сутки при таком ритме сердце находится в состоянии систолы предсердий.

- 1) 1 час 2) 9 часов 3) 3 часа 4) 12 часов

39. Выберите три признака, характерные для структуры клетки, схематически изображенной на рисунке

- 1) содержит ДНК;
2) встречается в клетках животных;
3) имеет двумембранную оболочку с порами;
4) обеспечивает аутофагию поврежденных клеточных структур;



5) состоит из двух субъединиц — большой и малой, связанных специальными белками;

6) заполнена клеточным соком, содержащим соли, органические кислоты, алкалоиды, танины, некоторые пигменты.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

40. Установите, какой этап эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждому из предложенных процессов:

ПРОЦЕСС

- А) формирование скелета
- Б) образование бластопора
- В) формирование бластоцели
- Г) образование нервной трубки
- Д) формирование однослойного зародыша

ЭТАП РАЗВИТИЯ

- 1) дробление
- 2) гастрюляция
- 3) гисто- и органогенез

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например А2Б1В1...

41. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

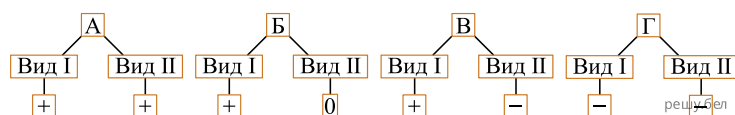
- А) возникновение полиплоидных форм в популяциях растений
- Б) отсутствие кочана у белокочанной капусты в условиях жаркого климата
- В) появление растений с розовой окраской венчика при скрещивании белоцветковой и красноцветковой примулы

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например:: А3Б2В1.

42. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений (знак «+» обозначает полезные для вида взаимодействия, «-» — отрицательные, «0» — нейтральные).



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

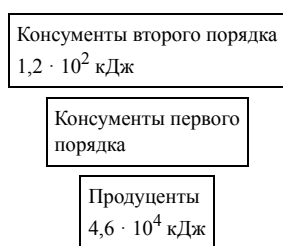
- 1) мучнисторосяные грибы и красная смородина
- 2) клубеньковые бактерии рода Ризобиум и люпин
- 3) крупные медузы и крабы, живущие под зонтиками медуз
- 4) молодые березы и осины в густом подросте на зарастающей вырубке

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например А2Б3В1Г4.

43. Ген I, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей, на расстоянии 10 морганид. Мужчина со второй группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и нормальные ногти, а у матери — вторая группа и дефект развития ногтей, женился на женщине с первой группой крови и нормальными ногтями. Определите вероятность (%) рождения у них ребёнка с первой группой крови и дефектом развития ногтей.

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

44. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

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

45. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клеток эндосперма у этого растения.

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

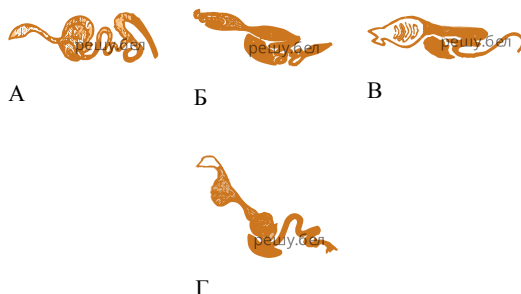
46. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) пырей;
- 2) береза;
- 3) сирень;
- 4) спирогира;
- 5) тимopheевка;
- 6) лиственница.

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

47. Дополните предложение: Ящерица, уж, гадюка — это представители отряда

48. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:



- 1) бобр
- 2) сельдь
- 3) тетерев
- 4) лягушка

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.

49. Для лечения воспаления желудка лекарственный препарат ввели внутривенно в левую руку. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) легочная вена
- 2) легочная артерия
- 3) капилляры легких
- 4) нижняя полая вена
- 5) верхняя полая вена
- 6) желудочная артерия
- 7) левая половина сердца
- 8) правая половина сердца

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

50. При продвижении пищи по пищеварительной системе у человека сокращаются желчные протоки, выделяется желчь. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого автономного рефлекса, используя все предложенные элементы:

- 1) аксон вставочного нейрона;
- 2) аксон чувствительного нейрона;
- 3) дендрит чувствительного нейрона;
- 4) передние спинномозговые корешки;
- 5) постганглионарное нервное волокно;
- 6) гладкая мускулатура желчных протоков;
- 7) чувствительные окончания стенок пищеварительного канала

*Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.
Например: 7413256.*