

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

а) конечным продуктом является $C_3H_4O_3$; б) конечными продуктами являются CO_2 и H_2O ; в) происходит только в митохондриях; г) используется в промышленных целях; д) происходит только при наличии O_2 ; е) при расщеплении 1 молекулы глюкозы синтезируется 2 молекулы АТФ.

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

3. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов: а) ночница, б) кайман, в) кета, г) жерлянка.

- 1) г→в→б→а 2) г→а→в→б 3) в→б→г→а 4) в→г→б→а

4. Признаки отдаленных эволюционных предков, которые были утрачены видом в ходе эволюции, но иногда проявляются у некоторых особей как отклонение от нормы, — это:

- 1) атавизмы; 2) рудименты; 3) аналогичные органы; 4) гомологичные органы.

5. Трансгенные формы подсолнечника получены путем:

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

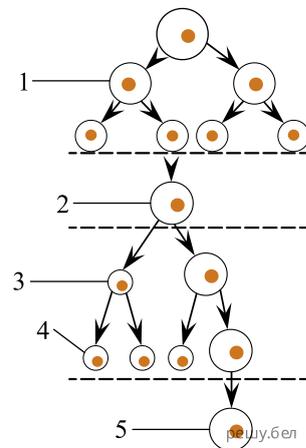
6. Лопастевидные выросты с пучками щетинок на теле многощетинковых червей согласно эволюционной теории Ч. Дарвина возникли в результате:

- 1) естественного отбора 2) модификационной изменчивости 3) определенной изменчивости
4) стремления к совершенствованию

7. Спирализация хроматина и формирование хромосом происходит в... митоза.

- 1) анафазе 2) профазе 3) телофазе 4) метафазе

8. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 1:



- 1) созревает в маточной трубе 2) является гаплоидной 3) интенсивно делится путем митоза
4) называется ооцит второго порядка

9. Перенос желудей белками является примером действия факторов:

- 1) биотических межвидовых 2) биотических внутривидовых 3) абиотических климатических
4) абиотических орографических

10. Поражение листьев дуба мучнисторосяными грибами является примером действия факторов:

- 1) биотических межвидовых 2) биотических внутривидовых 3) абиотических климатических
4) абиотических орографических

11. Укажите пример действия движущей формы естественного отбора:

- 1) гибель водных растений при пересыхании водоема
2) существование гаттерии и других реликтовых организмов в неизменном виде
3) преимущественное выживание ланцетников, имеющих типичное полупрозрачное тело
4) формирование у болезнетворных бактерий устойчивости к различным лекарственным препаратам

12. Согласно биохимической гипотезе возникновения жизни А. И. Опарина и Дж. Холдейна первые живые организмы (протобионты) были:

- 1) аэробными автотрофами; 2) аэробными гетеротрофами; 3) анаэробными автотрофами;
4) анаэробными гетеротрофами.

13. Укажите последовательность движения крови в организме окуня, начиная с желудочка сердца:

- а) желудочек сердца;
б) вены;
в) предсердие;
г) брюшная аорта;
д) кровеносные сосуды жабр;
е) артерии головного отдела и спинная аорта.

- 1) $a \rightarrow v \rightarrow б \rightarrow д \rightarrow e \rightarrow г$; 2) $a \rightarrow г \rightarrow д \rightarrow e \rightarrow б \rightarrow v$; 3) $a \rightarrow г \rightarrow e \rightarrow б \rightarrow д \rightarrow v$;
4) $a \rightarrow e \rightarrow д \rightarrow г \rightarrow б \rightarrow v$.

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

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

15. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге автономного рефлекса от дендрита чувствительного нейрона к рабочему органу, используя предложенные элементы:

- а — тело вставочного нейрона
б — передний спинномозговой корешок
в — вегетативный узел периферической нервной системы
г — спинномозговой узел

- 1) $б \rightarrow г \rightarrow а \rightarrow в$ 2) $в \rightarrow б \rightarrow г \rightarrow а$ 3) $г \rightarrow б \rightarrow а \rightarrow в$ 4) $г \rightarrow а \rightarrow б \rightarrow в$

16. Медянка в Беларуси является:

- 1) доминантным видом; 2) видом-эдификатором; 3) видом-космополитом;
4) объектом промысловой охоты; 5) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь.

17. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки синергиды, расположенной в зародышевом мешке на одном полюсе с яйцеклеткой.

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

18. Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 24% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество гуаниловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) увеличение количества эритроцитов в крови овец при переселении их в горы
Б) появление мухи с белыми глазами в потомстве гомозиготных красноглазых
В) формирование плодов дисковидной формы при скрещивании растений тыквы с шарообразными и удлинненными плодами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1.

20. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА

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

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

ОТДЕЛ

- 1) толстая кишка
- 2) ротовая полость

ПРИЗНАК

- а) происходит оценка вкусовых качеств пищи
 - б) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
 - в) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
 - г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
 - д) слизистая оболочка не образует ворсинок и практически не имеет пищеварительных желез, но вырабатывает много слизи
- 1) 1бвг; 2ад;
 - 2) 1вгд; 2аб;
 - 3) 1гд; 2абв;
 - 4) 1абв; 2гд.

22. Мальчику, имеющему резус-отрицательную кровь первой группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшего может стать:

- а) мужчина с первой группой крови, резус-фактор не имеет значения
 - б) женщина с резус-отрицательной кровью, содержащей антитела α и β
 - в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
 - г) мать мальчика, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
 - д) женщина с резус-отрицательной кровью, содержащей антиген А и антитела β
- 1) а, б; 2) б, г; 3) в, д; 4) только б.

23. Выберите три верных утверждения:

- 1) в строме хлоропласта содержатся ДНК и рибосомы
- 2) вторичная перетяжка хромосомы делит ее на два плеча
- 3) центриоль является носителем наследственной информации
- 4) в состав гладкой эндоплазматической сети входит несколько диктиосом
- 5) молекулы фосфолипидов в плазмалемме ориентированы гидрофобными хвостами внутрь мембраны
- 6) метод рентгеноструктурного анализа позволяет определить пространственное расположение атомов в молекуле ДНК

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

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

- 1) ясень
- 2) рожь
- 3) очиток
- 4) вольвокс
- 5) сальвиния
- 6) подорожник

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

25. Проводящая ткань, расположенная в стебле древесного растения под камбием, состоящая из проводящих, механических элементов и паренхимных клеток, называется... .

26. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трёх первичноротых животных:

- 1) осетр;
- 2) цапля;
- 3) муравей;
- 4) черепаха;
- 5) планария;
- 6) аскарида.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

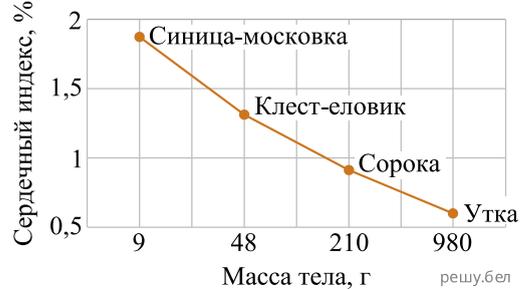
27. Укажите жизненную форму приведенных растений:

| РАСТЕНИЕ | ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА |
|------------------------|-----------------|
| А) лопух большой | 1) травы |
| Б) овсяница высокая | 2) деревья |
| В) смородина черная | 3) кустарники |
| Г) ель обыкновенная | 4) кустарнички |
| Д) сирень обыкновенная | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться. Например: А4Б4В3ГЗД1.

28. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведенные на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:

- 1) тетерев;
- 2) голубь сизый;
- 3) лебедь-шипун;
- 4) воробей домовый.



29. Участок одной цепи молекулы ДНК содержит 150 генов. Каждый ген включает промотор из 180 нуклеотидов, закодированную информацию о 225 аминокислотах, 2 участка, не несущие информацию о синтезе белка, по 71 нуклеотиду каждый и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, сколько секунд понадобится для репликации этого участка цепи молекулы ДНК, если ДНК-полимераза движется со скоростью 500 нм в секунду, а линейная длина одного нуклеотида равна 0,34 нм.

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

30. Установите соответствие:

Пример

- | | |
|---|--|
| А) лягушка питается мухами | |
| Б) лисицы на шерсти переносят цепкие плоды лопуха | |
| В) мелкие насекомые в жару концентрируются в тени дерновин ковыля | |
| Г) рак-отшельник поселяется в пустой раковине брюхоногого моллюска | |
| Д) личинки жука-нарывника поджидают пчел на цветках нивяника, затем прикрепляются к ним и таким образом попадают в ульи | |

Тип связей

- 1) топические
- 2) форические
- 3) трофические

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

31. Для каждого примера видообразования укажите форму изоляции, которая обусловила видообразование:

Пример видообразования

- А) диплоидная и полиплоидная расы рябины обыкновенной
- Б) расы мари белой, образовавшиеся в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения
- В) популяции сельди атлантической с разными сроками и местами нереста, различающимися температурой воды
- Г) близкородственные виды цикад, различающиеся сигнальными звуками, которые они подают для привлечения особей противоположного пола

Форма изоляции

- 1) генетическая
- 2) этологическая
- 3) экологическая
- 4) морфофизиологическая

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б4В2Г1.

32. Укажите три признака, верно характеризующие эстрогены организма человека:

- 1) вырабатываются в половых железах
- 2) синтезируются в щитовидной железе
- 3) регулируют работу коры надпочечников
- 4) по химической природе относятся к стероидам
- 5) при снижении их выработки развивается бронзовая болезнь
- 6) принимают участие в регуляции процессов роста и физического развития

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

33. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток нивяника, содержащих разное количество хромосом:

- 1) 19;
- 2) 17;
- 3) 27;
- 4) 36;
- 5) 9;
- 6) 38;
- 7) 16;
- 8) 54.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида нивяника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. Одно из аутосомных заболеваний человека, связанное с нарушением синтеза гемоглобина, наблюдается в двух формах: тяжелой (у доминантных гомозигот) и легкой (у гетерозигот). Женщина с легкой формой заболевания и группой крови А(II) выходит замуж за мужчину с легкой формой заболевания и группой крови В(III). У их первого ребенка нормальный синтез гемоглобина и группа крови 0(I). Определите вероятность (%) рождения в этой семье ребенка с легкой формой заболевания и группой крови В(III), если признаки наследуются независимо и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 5.

35. Установите соответствие:

| Животное | Орган выделительной системы |
|-----------------|-----------------------------|
| А. белуга | 1. метанефридии |
| Б. ондатра | 2. протонефридии |
| В. планария | 3. тазовые почки |
| Г. веретеница | 4. туловищные почки |
| Д. домовый паук | 5. мальпигиевы сосуды |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4Г3Д1.

36. Расположите органы (структуры) позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:

- 1) бронхи;
- 2) стремечко;
- 3) потовые железы;
- 4) туловищные почки;
- 5) плавательный пузырь.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

37. Укажите верные утверждения:

- 1) у речного рака замкнутая кровеносная система;
- 2) муравьи, осы и жужелицы развиваются с полным превращением;
- 3) у мухи и пчелы вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
- 4) в отличие от майского жука у паука-крестовика отсутствуют усики;
- 5) у краба и паука-сенокосца рост сопровождается периодическими линьками.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

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

Пример

- А) во время фазы медленного сна снижается температура тела
- Б) при интенсивной физической нагрузке активируется секреция пота
- В) после нескольких глубоких вдохов и медленных выдохов замедляется пульс
- Г) из-за испуга ослабевают сокращения гладкой мускулатуры желудка и кишечника
- Д) при переходе из ярко освещенного помещения в более темное расширяются зрачки

Отдел

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

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