

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. Из четырех приведенных пар органов (структур) живых организмов три могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции. Укажите «лишний» пример, который таковым доказательством **не** является:

- 1) корневище пырея и луковица лука 2) грудные плавники рыбы и крылья птицы
3) трахеи насекомых и трахея человека
4) лист одуванчика и ловчий аппарат насекомоядного растения росянки

3. В бесполом размножении могут участвовать:

- 1) яйцеклетки речного рака 2) листья узамбарской фиалки 3) гаметы сальвинии плавающей
4) споры бактерии — возбудителя холеры

4. Корень цветковых растений:

- а — является репродуктивным органом
б — поглощает из почвы воду и растворенные в ней вещества
в — растет в длину за счет деления клеток корневого чехлика
г — может синтезировать определенные вещества, необходимые для нормального роста и развития
д — при запасании питательных веществ в главном корне может формировать корнеплод
- 1) а, б, д 2) б, в, г 3) б, г, д 4) в, г, д

5. Примером форических связей популяций в биоценозе является:

- 1) поедание насекомых лягушками 2) перенос желудей дуба сойками и белками
3) строительство галкой гнезда из веточек ивы
4) создание деревьями верхнего яруса благоприятных условий для произрастания трав и кустарников

6. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент;
— способствует транспорту веществ через мембрану, передаче нервных импульсов;
— регулирует ритм сердечной деятельности.

- 1) азот 2) медь 3) фосфор 4) калий

7. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

а — кариотип мальчика с синдромом Дауна — ...

б — на выявлении изменений в определенных участках ДНК основан ... метод.

1) а — $44 + X0$; б — генеалогический 2) а — $44 + XXУ$; б — дерматоглифический

3) а — $45 + XY$; б — молекулярно-генетический

4) а — $45 + Y0$; б — популяционно-статистический

8. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

а — наличие муреиновой клеточной стенки

б — наличие суперкапсида

в — размножаются делением клетки надвое

г — являются возбудителями полиомиелита

1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

9. Укажите природный комплекс, имеющий в Беларуси статус национального парка:

1) Нарочанский; 2) Свитязянский; 3) Березинский биосферный;

4) Полесский радиационно-экологический;

5) Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси.

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

а — представляет собой многоступенчатый процесс

б — катализируется ферментами

в — относится к реакциям диссимиляции

г — протекает при участии O_2

д — в результате синтезируется 36 молекул АТФ (в расчете на 2 молекулы пировиноградной кислоты)

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

11. Яйцеклетка овцы содержит 26 аутосом. Сколькими хромосомами представлен кариотип овцы?

1) 27; 2) 28; 3) 53; 4) 54.

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

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

13. Укажите верные утверждения:

а) тело плоских червей сплющено в спинно-брюшном направлении; б) по способу питания планария — фильтратор; в) приспособлением к паразитическому образу жизни у бычьего цепня является прямое развитие; г) промежутки между органами у плоских червей заполнены паренхимой.

1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г; 5) в, г.

14. У животного, сердце которого изображено на рисунке, можно обнаружить:



1) внутреннее оплодотворение; 2) радиальную симметрию тела;

3) три слуховые косточки в полости среднего уха;

- 4) покрытые складчатой корой большие полушария переднего мозга;
 5) позвоночник, состоящий из трех отделов: грудного, туловищного и крестцового.

15. Шампиньон — это:

- 1) лишайник; 2) шляпочный гриб; 3) трутовый гриб; 4) цианобактерия;
 5) плесневый гриб.

16. Расположите по порядку составные части нефрона человека:

- а) двухслойная капсула;
 б) извитой каналец первого порядка;
 в) извитой каналец второго порядка;
 г) петля Генле.

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

17. 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.

18. Выберите три верных утверждения:

- 1) центриоль состоит из микротрубочек
 2) в митохондриях содержатся ферменты гликолиза
 3) совокупность тилакоидов хлоропласта образует грану
 4) структурным компонентом комплекса Гольджи является диктиосома
 5) ядрышки — это компактные, отграниченные мембраной участки ядра
 6) метод рентгеноструктурного анализа позволяет выделить фракцию митохондрий

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

19. У человека брахидактилия (укорочение средней фаланги пальцев) доминирует над нормальным развитием скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель брахидактилии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с брахидактилией и курчавыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают брахидактилией и имеют волнистые волосы.

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

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

ОТДЕЛ

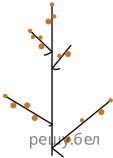
- 1) желудок
 2) тонкая кишка

ПРИЗНАК

- а) pH среды больше 7
 б) пищеварительные железы вырабатывают слизь и пепсин
 в) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
 г) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
 д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ

- 1) 1абв; 2гд;
 2) 1бгд; 2ав;
 3) 1б; 2авгд;
 4) 1аг; 2бвд.

21. Установите соответствие:

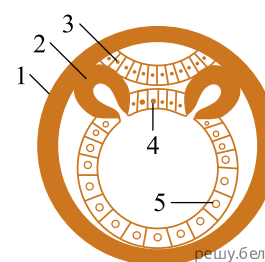
Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) рожь 2) вишня 3) клевер 4) ландыш 5) одуванчик

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

22. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых животных:

- А) ребра
- Б) головной мозг
- В) эпидермис кожи
- Г) плавательный пузырь

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...



23. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных:

1	хорда
2	нервные клетки
3	фасеточные глаза
4	замкнутая кровеносная система

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 3142.

24. Выберите два утверждения, которые верно характеризуют форические связи популяций в биоценозах:

- 1) обычно основаны на пищевых связях организмов
- 2) один вид участвует в распространении особей другого вида
- 3) результат отношений отрицателен для одного организма и нейтрален для другого
- 4) примером является поедание тли божьей коровкой
- 5) примером является перенос плодов лещины сойками и белками

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

25. Выберите два примера мутационной изменчивости:

- 1) получение нового сорта картофеля с увеличенным набором хромосом
- 2) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
- 3) изменение окраски шерсти кролика под влиянием различных температур
- 4) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови
- 5) появление цветков с лепестками розового цвета у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

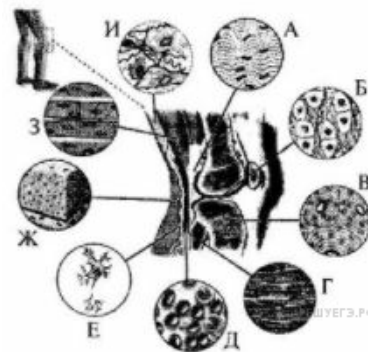
26. Выберите два признака, которые являются общими для инфузории туфельки и эвглени зеленой:

- 1) являются одноклеточными
- 2) обитают в пресных водоемах
- 3) половой процесс — конъюгация
- 4) наличие светочувствительного глазка — стигмы
- 5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

27. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой Ж:

- 1) содержит остециты
- 2) образует связки и сухожилия;
- 3) бывает одно- и многослойной;
- 4) обладает способностью к регенерации;
- 5) питание обеспечивается клетками глиии;
- 6) лежит на основной мембране из соединительной ткани;
- 7) взаимодействие между клетками осуществляется с помощью медиаторов



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) редукция скелета пальцев кисти;
- 2) бесшовное срастание костей черепа;
- 3) газообмен в легких на вдохе и выдохе;
- 4) хорошо развитое голосовое общение — пение;
- 5) расширение нижней части пищевода и образование зоба

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

29. Пастбищная цепь экосистемы состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): синица, дуб, ястреб-перепелятник, шелкопряд. В экосистеме обитает 5 пар ястребов. Определите, сколько валовой первичной продукции (г) необходимо для прироста каждого ястреба на 100 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, траты продуцентов на дыхание составляют 60 %, в 100 г продуцентов заключено 200 кДж энергии, а в 100 г консументов III порядка — 400 кДж.

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

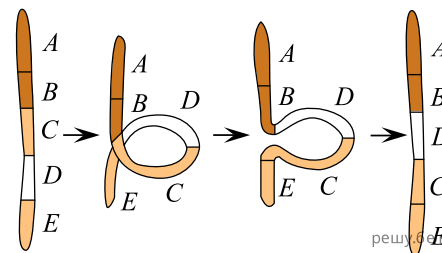
30. Составьте последовательность стадий жизненного цикла кукушкина льна, начиная с оплодотворения:

- 1) спора;
- 2) зигота;
- 3) гаметы;
- 4) коробочка на ножке (спорангий);
- 5) мужские и женские листостебельные растения;
- 6) ветвящаяся зеленая нить, напоминающая водоросль.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 652314.

31. На рисунке изображена схема возникновения мутации. Выберите три признака, характеризующие данную мутацию:

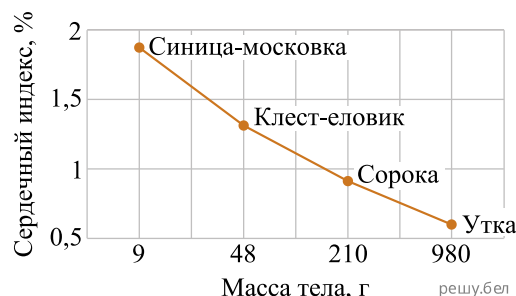
1. генная мутация;
2. хромосомная мутация;
3. такой тип мутаций называется делецией;
4. такой тип мутаций называется инверсией;
5. сопровождается поворотом участка хромосомы на 180° ;
6. происходит изменение последовательности нуклеотидов в пределах одного гена.



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

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

- 1) кряква
- 2) аист белый
- 3) ласточка городская
- 4) дятел большой пестрый



Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

33. Укажите три признака, верно характеризующие окситоцин организма человека:

- 1) синтезируется в гипоталамусе;
- 2) вызывает сокращение гладких мышц матки;
- 3) вырабатывается клетками передней доли гипофиза;
- 4) усиливает реабсорбцию воды в почечных канальцах;
- 5) при снижении его выработки развивается бронзовая болезнь;
- 6) стимулирует выделение молока из молочных желез кормящих женщин.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. 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.

35. Йод, содержащийся в живых организмах:

- 1) является макроэлементом;
- 2) является микроэлементом;
- 3) участвует в образовании пептидной связи;
- 4) входит в состав гормонов щитовидной железы;
- 5) обеспечивает сократимость мышечных волокон.

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

36. Формулой $2n4c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- 1) профазы митоза;
- 2) телофазы мейоза I;
- 3) метафазы мейоза II;
- 4) анафазы митоза у каждого полюса клетки;
- 5) анафазы мейоза у каждого полюса клетки;
- 6) пресинтетического (G_1) периода интерфазы.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

37. Укажите верные утверждения:

- 1) у рыси в сердце камер больше, чем у синицы;
- 2) у птиц органами выделения являются тазовые почки;
- 3) по типу развития птенцы кур и гусей относятся к выводковым;
- 4) у голубя желудок двухкамерный, а у оленя — четырехкамерный;
- 5) у млекопитающих орган слуха состоит из внутреннего и среднего уха, а у ночных видов имеется ушная раковина.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

38. Составьте последовательность движения крови в организме человека из верхней полой вены в легочную вену, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) аорта;
- 2) печеночная вена;
- 3) легочная артерия;
- 4) капилляры легких;
- 5) правое предсердие;
- 6) правый желудочек сердца;
- 7) артерии большого круга кровообращения;
- 8) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном;
- 9) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

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