

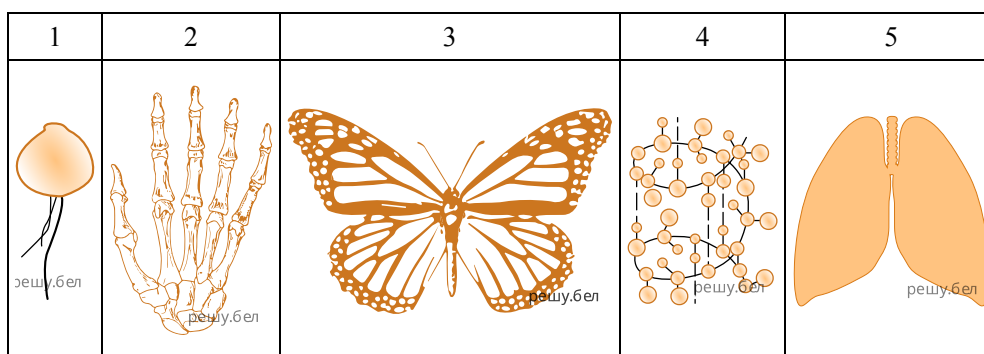
Централизованное тестирование по биологии, 2021

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: A1B1B4Г2.

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. Биологический объект, который является элементарной единицей организменного уровня организации живых систем, изображен на рисунке:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

2. Гидротоп — это компонент:

1) биотопа; 2) эдафотопа; 3) биоценоза; 4) климатопы; 5) миксоценоза.

3. Чрезмерное увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере — это одна из причин:

1) опустынивания; 2) загрязнения гидросферы; 3) опреснения морской воды;
4) разрушения озонового слоя; 5) усиления парникового эффекта.

4. Геном картофеля был изменен путем генно-инженерных операций и содержит активно функционирующие гены другого организма. Такой картофель называется:

1) трансгенным; 2) чистой линией; 3) искусственным; 4) гетерозиготным;
5) автополиплоидным.

5. Рибоза — это:

1) дипептид; 2) дисахарид; 3) полисахарид; 4) моносахарид; 5) олигосахарид.

6. Для трех видов живых организмов (а–в) были установлены диапазоны переносимых температур:

а) от -15°C до $+10^{\circ}\text{C}$; б) от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$; в) от $+2^{\circ}\text{C}$ до $+42^{\circ}\text{C}$.

Расположите данные виды в порядке увеличения их экологической пластичности:

1) а → б → в; 2) а → в → б; 3) б → а → в; 4) б → в → а; 5) в → б → а.

7. Из пяти приведенных примеров четыре можно отнести к одной форме естественного отбора. Укажите «лишний» пример, который к этой форме отбора не относится:

- 1) удлинение корней у склерофитов при понижении уровня грунтовых вод;
- 2) поддержание определенного размера венчика у цветков, опыляемых шмелями;
- 3) редукция хлоропластов у растений при переходе к паразитическому образу жизни;
- 4) формирование покровительственной окраски у самок тетерева при расширении ареала;
- 5) появление популяции крабов с узким головогрудным щитом при повышении в воде концентрации известкового ила.

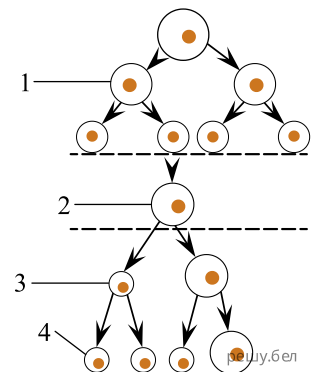
8. Из пяти приведенных признаков четыре можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:

- 1) смуглая кожа;
- 2) заметно развитый эпикантус;
- 3) уплощенное, с хорошо выраженными скулами лицо;
- 4) выраженный волосной покров в виде усов и бороды на лице у мужчин;
- 5) исторический ареал — большая часть Азии, Северная и Южная Америка.

9. Дополните предложения:

- а) кариотип мужчины, страдающего наследственной атрофией зрительного нерва, — ...;
 - б) на изучении микроскопического строения хромосом основан ... метод исследования.
- 1) а — $44A + X0$; б — близнецовый;
 - 2) а — $44A + XY$; б — цитогенетический;
 - 3) а — $44A + XX$; б — цитогенетический;
 - 4) а — $46A + XY$; б — дерматоглифический;
 - 5) а — $43A + XXY$; б — дерматоглифический.

10. Укажите набор хромосом (n) и количество хроматид (c) в клетке, обозначенной на схеме оогенеза цифрой 1:



- 1) $1n1c$
- 2) $2n4c$
- 3) $1n4c$
- 4) $1n2c$
- 5) $2n1c$

11. В профазе митоза:

- 1) происходит репликация молекулы ДНК;
- 2) начинает формироваться веретено деления;
- 3) хромосомы упорядоченно располагаются на экваторе клетки;
- 4) хромосомы деспирализуются, разрушаются нити веретена деления;
- 5) сестринские хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки.

12. Укажите верное утверждение:

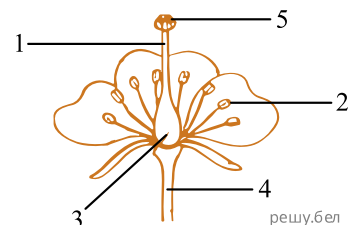
- 1) клеточный центр состоит из двух субъединиц, покрытых мембраной;
- 2) зеленый цвет хлоропластов обусловлен наличием в них каротиноидов;
- 3) гликокаликс — это первичная перетяжка, которая делит хромосому на два плеча;
- 4) внутренняя мембрана лизосом образует кристы, заполненные клеточным соком;
- 5) впервые описал ядро в клетках растений и пришел к выводу, что оно является обязательной частью растительной клетки, Р. Броун.

13. Укажите понятия, непосредственно не относящиеся к процессу фотосинтеза:

- а) фагоцитарный пузырь; б) тилакоид; в) темновая фаза; г) НАДФ-Н+Н⁺; д) кодон.

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

14. На схеме строения цветка завязь обозначена цифрой:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

15. Видоизмененным побегом является(-ются):

- 1) лист сирени; 2) корень томата; 3) стебель ячменя; 4) корневище купены;
5) корни-присоски погремка.

16. Гетеротрофный тип питания и непостоянная, изменяющаяся форма тела характерны для:

- 1) амебы; 2) эвглены; 3) вольвокса 4) хлореллы; 5) инфузории.

17. Укажите утверждение, **неверное** в отношении листа покрытосеменных растений:

- 1) пальчатое жилкование характерно для листьев клена, калины;
2) лист называется простым, если к черешку прикреплена одна листовая пластинка;
3) у растений, обитающих на суше и имеющих плоские листья, устьица расположены преимущественно на нижней стороне листа;
4) при вегетативном размножении листовыми черенками придаточные почки и корни могут образовываться у основания черешка и у основания листовой пластинки;
5) в клетках губчатой паренхимы содержится значительно больше хлорофилла, чем в клетках столбчатой паренхимы, поэтому в губчатой паренхиме фотосинтез происходит более интенсивно.

18. В отличие от животных у грибов:

- 1) отсутствуют пластиды; 2) нет оформленного ядра; 3) имеется клеточная стенка;
4) гетеротрофный тип питания; 5) запасным веществом служит гликоген.

19. Известно, что бактерия является анаэробной патогенной бациллой. Выберите из текста предложения, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Человечество на протяжении всей своей истории страдало от разрушительных вспышек холеры, которая распространяется, как правило, в форме эпидемии и является острой кишечной инфекцией, вызываемой бактерией. (2) Это грамотрицательная, изогнутая или прямая палочковидная бактерия. (3) Она имеет жгутик, который в 2–3 раза длиннее тела клетки. (4) Эта бактерия не образует спор, не имеет капсулы. (5) Она может жить и развиваться при отсутствии в среде свободного кислорода. (6) Устойчивость к воздействиям внешней среды относительно невысокая, бактерия чувствительна к высокой температуре, кислотам, солям, солнечному свету.

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

20. 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.

21. У беззубки:

а) органом газообмена является легкое, образованное мантией; б) разбросанно-узловая нервная система; в) имеется кожно-мускульный мешок; г) прямое развитие

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

22. 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.

23. В состав скелета свободной верхней конечности человека не входит(-ят):

- 1) лучевая кость; 2) локтевая кость; 3) плечевая кость; 4) фаланги пальцев;
- 5) большеберцовая кость.

24. Центральным отдел обонятельной сенсорной системы человека включает в себя:

- 1) фоторецепторы; 2) обонятельный нерв; 3) тактильные рецепторы на губах;
- 4) рецепторные клетки носовых ходов; 5) обонятельные центры коры больших полушарий.

25. Человек находится в комнате, воздух в которой насыщен водяными парами и нагрет до +32 °С. Укажите наиболее эффективный в данных условиях механизм терморегуляции:

- 1) увеличение теплоотдачи путем усиления потоотделения;
- 2) увеличение теплопродукции путем усиления потоотделения;
- 3) уменьшение теплоотдачи путем сужения кровеносных сосудов кожи;
- 4) увеличение теплоотдачи путем расширения кровеносных сосудов кожи;
- 5) увеличение теплопродукции путем расширения кровеносных сосудов кожи.

26. Укажите недостающее звено в схеме кровоснабжения почки человека:

почечная артерия → ? → капиллярный клубочек.

- 1) петля Генле; 2) почечная пирамида; 3) выносящая артериола;
- 4) приносящая артериола; 5) собирательная трубочка.

27. Укажите кровеносный сосуд большого круга кровообращения человека, в котором течет артериальная кровь:

- 1) венула легкого; 2) легочная артерия; 3) нижняя полая вена; 4) надпочечниковая вена;
- 5) ладонная пястная артерия.

28. Дополните предложения, касающиеся дыхательной системы человека:

а) при повышении концентрации углекислого газа в крови ритмическая активность дыхательного центра...;

б) голосовые связки заключены в складки слизистой оболочки

- 1) а — увеличивается; б — гортани; 2) а — уменьшается; б — гортани;
- 3) а — увеличивается; б — трахеи; 4) а — уменьшается; б — трахеи;
- 5) а — увеличивается; б — мягкого нёба.

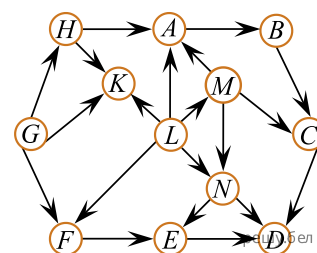
29. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены описания физиологического критерия вида Хвощ полевой:

(1) Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2) Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3) Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4) Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5) Спороносные колоски у него желтовато-коричневые, красноватые или буроватые, до 30 см высотой, 2–6 см в диаметре, с 8–12 гладкими ребрами. (6) Из спор довольно быстро вырастают заростки гаметофитов, на которых формируются антеридии и архегонии. (7) Оплодотворение происходит только при наличии воды.

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

30. На схеме изображена пищевая сеть, состоящая из пастбищных цепей (виды обозначены буквами; стрелки указывают направление перехода энергии между видами; продуценты являются исключительно автотрофами).

Определите суммарное количество видов, которые являются консументами II порядка в какой-либо из цепей данной пищевой сети.



Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

31. Для каждой пары организмов укажите тип биотических взаимоотношений:

Организмы	Тип взаимоотношений
А) филин и мышь	1) мутуализм
Б) слизень и жаба	2) паразитизм
В) масленок и сосна	3) конкуренция
Г) белый медведь и песец, который питается остатками добычи медведя	4) хищничество
Д) молодые сосна и береза, произрастающие рядом в густом подросте смешанного леса	5) комменсализм

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

32. Установите, какому этапу эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждый из приведенных процессов:

Процесс	Этап развития
А) формирование бластоцели	1) дробление
Б) образование первичного рта	2) гастрюляция
В) формирование нервной трубки	3) гисто-и органогенез
Г) образование двух зародышевых листков	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А3Б2В1Г1.

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

Пример видообразования	Форма изоляции
А) диплоидная и полиплоидная расы груши обыкновенной	1) генетическая
Б) подвиды линя с разными сроками и местами нереста, различающимися температурой воды	2) этологическая
В) близкородственные виды дрозофил, различающиеся ритуалом ухаживания за особями противоположного пола	3) экологическая
Г) расы марьянника лугового, образовавшиеся в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения	4) морфофизиологическая

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

34. В кариотипе диплоидного вида ячменя обыкновенного 14 хромосом. В результате мутации образовался тетраплоид. Сколько хромосом содержится в соматических клетках тетраплоида?

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

35. Ген, содержащий закодированную информацию о 660 аминокислотах, включает также промотор из 17 нуклеотидов и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, какую длину (нм) имеет этот ген, если длина одного нуклеотида равна 0,34 нм

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 150.

36. Заболевание человека, связанное с дефектом обмена липидов, наследуется как рецессивный признак. Одна из его форм определяется аутосомным геном, другая — сцеплена с X-хромосомой. Определите вероятность (%) рождения больных (любой из форм заболевания) детей в семье, где родители здоровы, при этом оба являются носителями гена этого заболевания (мать дигетерозиготная).

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 15.

37. В процессе гликолиза образовалось 160 молей пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько молей CO_2 образовалось в ходе этапа дыхания, протекающего в митохондриях, при полном окислении этого количества пировиноградной кислоты.

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

Например: 150.

38. Укажите верные утверждения:

- 1) в жизненном цикле мхов доминирует гаметофит;
- 2) кукушкин лен обыкновенный произрастает в лесах и на болотах;
- 3) в отличие от папоротников у сфагновых мхов имеются мертвые водоносные клетки, в которых накапливается вода;
- 4) сальвиния плавающая, орляк обыкновенный и щитовник мужской занесены в Красную книгу Республики Беларусь;
- 5) на нижней стороне листьев у кукушкиного льна обыкновенного и щитовника мужского располагаются спорангии, собранные в сорусы.

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

39. Заполните пустые ячейки таблицы, используя слова из приведенного списка:

Плод	Тип околоплодника	Пример растения
... (А)	Сухой, нескрывающийся	Подсолнечник
Желудь	... (Б)	Дуб
Яблоко	Сочный	... (В)

Список слов:

- 1) семянка;
- 2) зерновка;
- 3) сочный;
- 4) сухой, вскрывающийся;
- 5) сухой, нескрывающийся;
- 6) груша;
- 7) огурец;
- 8) персик;
- 9) тюльпан.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В6.

40. Определите систематическое положение плотвы обыкновенной, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку семь подходящих элементов из приведенных:

- 1) род Плотва;
- 2) тип Хордовые;
- 3) царство Животные;
- 4) отдел Позвоночные;
- 5) семейство Карповые;
- 6) класс Костные рыбы;
- 7) отряд Карпообразные;
- 8) класс Хрящевые рыбы;
- 9) вид Плотва обыкновенная.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132568.

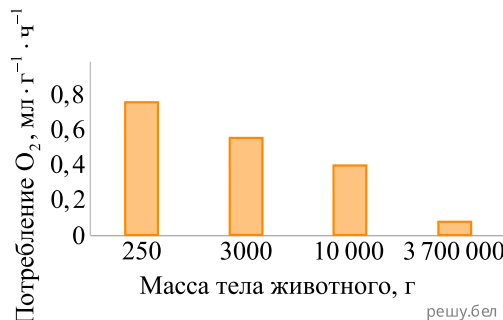
41. Сравните скорпиона и белянку. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 1) усиков нет;
- 2) имеется брюшная нервная цепочка;
- 3) ходильных конечностей четыре пары;
- 4) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 5) тело покрыто хитинизированной кутикулой;
- 6) в цикле развития три стадии: яйцо, личинка и взрослая особь;
- 7) у самки на брюшке есть видоизмененный яйцеклад, протоком связанный с ядовитой железой.

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

42. Прочитайте отрывок из исследовательской работы группы юных натуралистов.

Изучив диаграмму (см. рис.) и выявив общую закономерность, мы стали сравнивать других животных, а затем распределили их по группам. В **группу А** были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отряда Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В **группу В** (0,5–1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в **группу С** (1,1–5 кг) — куница, ондатра, нутрия, в **группу D** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартышка, в **группу E** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу G**. Исключением стал кабан, его масса была меньше (около 80 кг). Его, а также морского котика, орангутана и гориллу, масса которых 51–250 кг, объединили в **группу F**.



Используя данные текста, расположите следующих животных из числа изученных юными натуралистами в порядке увеличения интенсивности потребления ими кислорода в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях):

- 1) рысь;
- 2) зебра;
- 3) ушан;
- 4) кабан;
- 5) ондатра.

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

43. Для каждого вещества организма человека подберите соответствующее описание:

Вещество	Описание
А) лизоцим	1) белок системы свертывания крови
Б) тромбин	2) пищеварительный фермент, расщепляющий дисахариды
В) мальтаза	3) белок слюны, обладающий обеззараживающим действием
Г) окситоцин	4) пептид, стимулирующий сокращение гладкой мускулатуры матки
Д) холестерин	5) гидрофобное вещество, входящее в состав биологических мембран
	6) гормон передней доли гипофиза, регулирующий деятельность половых желез

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б4В5Г2Д1.

44. Опустив ногу в ледяную воду, человек непроизвольно ее выдернул. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) спинномозговой ганглий;
- 2) аксон вставочного нейрона;
- 3) аксон двигательного нейрона;
- 4) дендрит чувствительного нейрона;
- 5) тело вставочного нейрона в дерме кожи ноги;
- 6) тело нейрона в передних рогах спинного мозга;
- 7) двигательная зона в передней центральной извилине коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41525.