

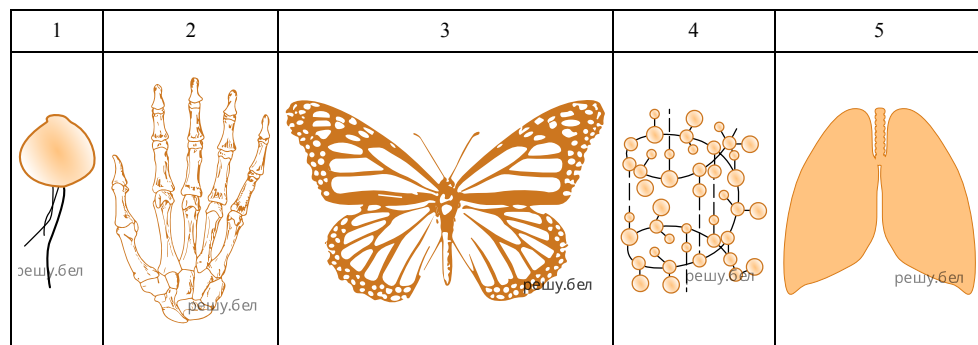
Централизованное тестирование по биологии, 2021

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: 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. 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) микоценоза.

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) $a \rightarrow b \rightarrow v$; 2) $a \rightarrow v \rightarrow b$; 3) $b \rightarrow a \rightarrow v$; 4) $b \rightarrow v \rightarrow a$; 5) $v \rightarrow b \rightarrow a$.

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.

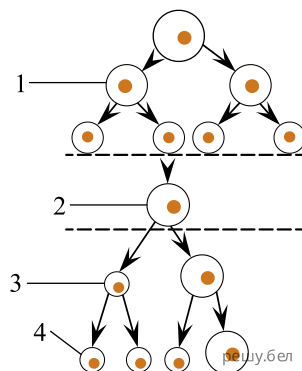
8. Из пяти приведенных признаков четыре можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:

- 1) смуглая кожа; 2) заметно развитый эпикантус;
3) уплощенное, с хорошо выраженными скулами лицо;
4) выраженный волосяной 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 — $44A + XO$; 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:

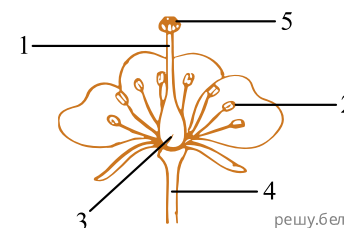
- 1) клеточный центр состоит из двух субъединиц, покрытых мембраной;
- 2) зеленый цвет хлоропластов обусловлен наличием в них каротиноидов;
- 3) гликокаликс — это первичная перетяжка, которая делит хромосому на два плеча;
- 4) внутренняя мембрана лизосом образует кристы, заполненные клеточным соком;
- 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 пузырек; 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 погребка.

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. Центральный 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:

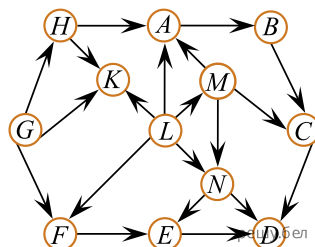
(1) Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2) Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3) Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4) Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5) Спороносные колоски 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

- А) филин и мышь
- Б) слизень и жаба
- В) масленок и сосна
- Г) белый медведь и песец, который питается остатками добычи медведя
- Д) молодые сосна и береза, произрастающие рядом в густом подросте смешанного леса

Тип взаимоотношений

- 1) мутуализм
- 2) паразитизм
- 3) конкуренция
- 4) хищничество
- 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) гаструляция
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: АЗБ2В1Г1.

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

Пример видообразования

- А) диплоидная и полиплоидная расы груши обыкновенной
- Б) подвиды лия с разными сроками и местами нереста, различающимися температурой воды
- В) близкородственные виды дрозофил, различающиеся ритуалом ухаживания за особями противоположного пола
- Г) расы марьянника лугового, образовавшиеся в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения

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.

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, не вскрывающийся	Подсолнечник
Желудь	... (Б)	Дуб
Яблоко	Сочный	... (В)

Список слов:

- 1) семянка;
- 2) зерновка;
- 3) сочный;
- 4) сухой, вскрывающийся;
- 5) сухой, не вскрывающийся;

- 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, мартишка, 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.

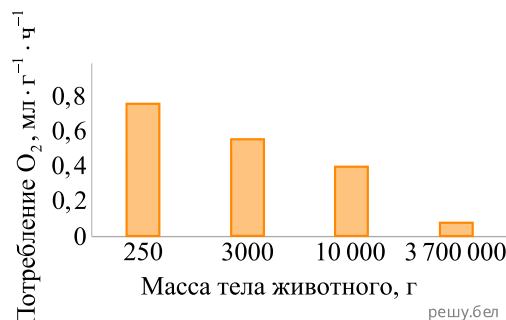
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

43. Для каждого вещества организма человека подберите соответствующее описание:

- | |
|---------------|
| Вещество |
| А) лизоцим |
| Б) тромбин |
| В) мальтаза |
| Г) окситоцин |
| Д) холестерин |

Описание

- 1) белок системы свертывания крови
- 2) пищеварительный фермент, расщепляющий дисахариды
- 3) белок слюны, обладающий обеззараживающим действием
- 4) пептид, стимулирующий сокращение гладкой мускулатуры матки



- 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.