

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: А1В1В4Г2.

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 форму структурной организации организма, изображенного на рисунке:



- 1) одноклеточный организм 2) многоклеточный организм 3) сифоновая 4) колониальная

2. Гидротоп — это компонент:

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

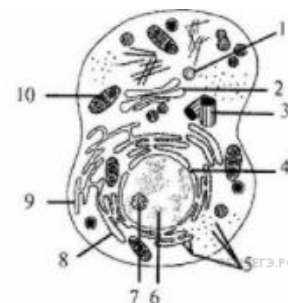
3. В половых клетках диплоидного культурного растения 26 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 194 2) 52 3) 26 4) 13

4. Какую функцию живого вещества биосферы иллюстрирует обмен O_2 и CO_2 между живыми организмами и окружающей средой в процессе фотосинтеза и дыхания?

- 1) газовую 2) энергетическую 3) концентрационную 4) окислительно-восстановительную

5. Какая клеточная структура обозначена на рисунке цифрой 2?



- 1) рибосома 2) митохондрия 3) клеточный центр 4) комплекс Гольджи

6. Трансгенные формы риса получены путем:

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

7. В качестве примера вторичной экологической сукцессии можно рассмотреть сукцессию, которая начинается на:

- 1) песчаных наносах рек 2) голой скальной породе 3) осушенном верховом болоте
4) застывшей вулканической лаве

8. Популяцию составляют:

- 1) леи озера Нарочь 2) растения первого и второго ярусов смешанного леса 3) все виды моллюсков реки Днепр
4) водоплавающие птицы, гнездящиеся в окрестностях озера Долгое

9. У человека праворукость (Р) доминирует над леворукостью (р), свободная мочка уха (R) — над сросшейся (r). У праворуких родителей, имеющих свободную мочку уха, ребенок леворукий и со сросшейся мочкой уха. Укажите генотипы родителей:

- 1) PpRr и PpRr; 2) PpRr и pprr; 3) PpRr и Pprr; 4) PpRR и PPRr.

10. Выберите признаки, возникшие как результат действия биологических факторов антропогенеза:

- а — прямохождение
б — выступающий узкий нос у представителей европеоидной расы
в — смещенное к центру основания черепа затылочное отверстие
г — членораздельная речь

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

11. В хвойном лесу в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

сосна → I → дятел → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

- а — муравей
б — куколка шелкопряда
в — ястреб тетеревятник
г — личинки жуков-короедов
д — куница
е — сазан

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

12. Укажите верное утверждение:

- 1) рибосома состоит из большой и малой субъединиц; 2) одна из функций митохондрий — образование дизосом;
3) клетки растения под микроскопом впервые рассмотрел М. Шлейден;
4) эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи — двумембранные органоиды клетки;
5) гиалоплазма — это совокупность периферических и интегральных белков цитоплазматической мембраны.

13. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) метафаза — происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток с аналогичным родительскому набором хромосом
2) анафаза — сестринские хроматиды с помощью микротрубочек веретена деления расходятся к противоположным полюсам клетки
3) профаза — хроматиды расходятся к полюсам клетки, к каждому полюсу отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом
4) телофаза — завершается формирование веретена деления; хромосомы, объединенные в биваленты, расположены в экваториальной плоскости клетки

14. В кариотипе организма 64 хромосомы. Сколько хромосом и хроматид будет в соматической клетке в постсинтетический (G_2) период интерфазы?

- 1) 32 хромосомы и 32 хроматиды; 2) 32 хромосомы и 64 хроматиды; 3) 64 хромосомы и 64 хроматиды;
4) 64 хромосомы и 128 хроматид.

15. У арбузов зеленая окраска плодов (W) доминирует над полосатой (w), шаровидная форма плодов (D) — над удлиненой (d). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — WwDd x wwdd
2 — Wwdd x Wwdd
3 — WwDd x WwDd

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (зеленые удлинённые) : 1 (полосатые удлинённые)
б — 3 (зеленые удлинённые) : 1 (полосатые удлинённые)
в — 1 (зеленые шаровидные) : 2 (зеленые удлинённые) : 1 (полосатые удлинённые)
г — 1 (зеленые шаровидные) : 1 (зеленые удлинённые) : 1 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлинённые)
д — 9 (зеленые шаровидные) : 3 (зеленые удлинённые) : 3 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлинённые)

1) 1в; 2б; 3г 2) 1в; 2а; 3д 3) 1г; 2б; 3д 4) 1г; 2а; 3б

16. Установите соответствие:

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ

- 1 — аналогичные органы
2 — гомологичные органы

ПРИМЕР

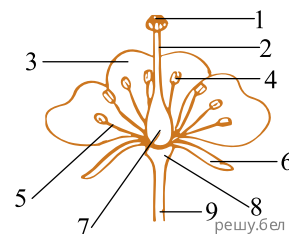
- а — жабры беззубки и жабры окуня
б — крылья моли и крылья воробья
в — усы земляники и клубни картофеля
г — луковичалии и корнеплод моркови
д — ловчий кувшин насекомоядного растения непентеса и колбочки кактуса

1) 1аб; 2вгд 2) 1аб; 2вд 3) 1бв; 2агд 4) 1вд; 2абг

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

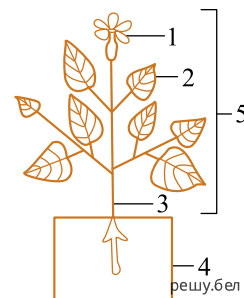
- 1) у люпина лист пальчатосложный, листочки в нем прикрепляются к верхушке общего черешка;
- 2) листовая мозаика — особое расположение листьев на стебле, которое обеспечивает их максимальное освещение;
- 3) листовая пластинка растений пронизана жилками, образованными столбчатой паренхимой, которые обеспечивают процесс фотосинтеза;
- 4) лист, который имеет расширенное основание, охватывающее узел наподобие замкнутой или незамкнутой трубки, называется влагалищным;
- 5) снаружи листовая пластинка покрыта эпидермисом, который предохраняет внутренние ткани листа от высыхания и повреждения, а также обеспечивает газообмен и испарение воды.

18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 9:



- 1) венчик 2) чашечка 3) цветоложе 4) цветоножка

19. Орган, обозначенный на рисунке цифрой 1, является:



- 1) подземным 2) запасным 3) вегетативным 4) репродуктивным

20. К проводящим тканям растений относятся:

- 1) эпидермис и луб 2) ксилема и флоэма 3) камбий и верхушечная меристема
- 4) запасная и воздухоносная паренхимы

21. У сосны обыкновенной:

- 1) нет гаметофита 2) стержневая корневая система 3) листья сложные перисто-рассеченные
- 4) триплоидный эндосперм образуется после оплодотворения

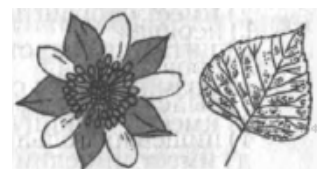
22. Укажите признаки, характерные для насекомых:

- а — тело состоит из двух отделов: головогруди и брюшка
 б — развитие большинства видов с метаморфозом
 в — кровеносная система незамкнутая
 г — две пары усиков

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

23. В предложения, характеризующие особенности классов покрытосеменных растений, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

- а) цветок, схематично изображенный на рисунке, характерен для растений класса ...;
 б) жилкование листа, изображенного на рисунке, является характерным признаком растений класса ...



- 1) а — Однодольные; б — Однодольные; 2) а — Двудольные; б — Двудольные;
 3) а — Однодольные; б — Двудольные; 4) а — Двудольные; б — Однодольные.

24. Зона корня, по которой к стеблю доставляется вода с минеральными веществами, называется:

- 1) деления 2) проведения 3) всасывания 4) растяжения и дифференцировки

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



- 1) коробочка 2) сборная листовка 3) семянка 4) зерновка

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. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

- а — в кожно-мышечном мешке нет кольцевых мышечных волокон
б — нервная система в виде брюшной нервной цепочки
в — дыхательная система отсутствует
г — паразитические виды обладают высокой плодовитостью
д — представителями являются картофельная нематода и нереис

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

28. Выберите правильно составленные пары, включающие отряд млекопитающих и его представителя:

- а — отряд Сумчатые — ушан
б — отряд Рукокрылые — ночница
в — отряд Грызуны — белка
г — отряд Непарнокопытные — олень
д — отряд Хищные — медведь

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

29. В свежевырытый пруд было запущено 3 кг малька карася и 2 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек карася, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 53 кг карася и 6 кг щуки? В 100 г комбикорма запасено 300 ккал энергии, а в 100 г биомассы консументов — 100 ккал. Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.

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

30. Ребенку, имеющему резус-положительную кровь третьей группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

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

31. Установите соответствие:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ

- А) ядро
Б) лизосома
В) цитоскелет
Г) шероховатая
эндоплазматическая сеть

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) система каналов и полостей, на поверхности которых расположено множество рибосом
2) одномембранный пузырек, обеспечивающий внутриклеточное переваривание веществ
3) обязательный компонент эукариотических клеток, в матриксе которого располагается хроматин
4) сеть микрофиламентов и микротрубочек, которая упорядочивает размещение компонентов клетки

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: А1Б1В4Г2.

32. Выберите два утверждения, которые верно характеризуют трофические связи популяций в биоценозах:

- 1) могут возникать в агроценозах
- 2) являются одним из механизмов, влияющих на формирование видового состава
- 3) особи одного вида используют продукты выделения, мертвые остатки или живых особей другого вида для создания своих сооружений
- 4) пример — перенос собаками плодов череды
- 5) пример — строительство грачом гнезда из веточек ивы

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

33. 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.

34. Укажите примеры аллопатрического видообразования:

- 1) появление двух подвидов полевки обыкновенной на разных берегах реки Волги;
- 2) образование подвидов ивы козьей на основе естественно протекающей полиплоидии;
- 3) образование подвидов лютика едкого в результате пространственного разделения ареала;
- 4) существование на сенокосном лугу сезонных рас очанки лекарственной, различающихся по срокам цветения;
- 5) образование в пределах общего ареала рас козявки ивовой (жук-листоед) из-за изменения пищевой специализации.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

35. Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:

- (1) Мхи играют важную роль в регулировании водного режима экосистем, впитывая и удерживая большое количество воды. (2) Болота, на которых преобладают сфагновые мхи, нередко дают начало ручьям и рекам. (3) В жизненном цикле мхов доминирует половое поколение. (4) При этом гаметофит не способен существовать самостоятельно и питается за счет спорофита. (5) Для оплодотворения необходимо наличие воды. (6) Из зиготы вначале образуется протонема, а из нее развиваются одноклеточные органы полового размножения.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

36. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трёх вторичноротых животных:

- 1) дождевой червь;
- 2) веретеница;
- 3) власоглав;
- 4) бокоплав;
- 5) плотва;
- 6) сова

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

37. Классифицируйте яблонную плодожорку, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) класс Насекомые;
- 2) род Плодожорка;
- 3) царство Животные;
- 4) тип Членистоногие;
- 5) отряд Чешуекрылые;
- 6) отряд Жесткокрылые;
- 7) класс Паукообразные;
- 8) отдел Открыточелюстные.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 65238.

38. Выберите три верных утверждения, относящихся к нервной ткани в организме человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глии;
- 2) характерна возбудимость и проводимость;
- 3) обладает высокой способностью к регенерации;
- 4) имеет большое количество жидкого межклеточного вещества;
- 5) представлена многоядерными клетками веретеновидной формы;
- 6) взаимодействие между клетками осуществляется с помощью медиаторов.

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: А1БЗВ6.

40. Выберите три примера иммунного ответа:

- 1) рвота при пищевом отравлении
- 2) повышение уровня глюкозы в крови при сахарном диабете
- 3) высвобождение тромбопластина после повреждения тромбоцитов
- 4) выработка антител в ответ на проникновение в организм чужеродных агентов
- 5) устойчивость организма человека к клещевому энцефалиту после введения соответствующего иммуноглобулина
- 6) разрушение собственных клеток организма, инфицированных патогенными внутриклеточными микроорганизмами

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

41. Сравните речного рака и коромысло. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

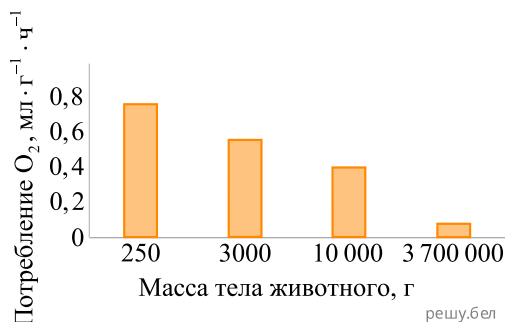
- 1) гермафродиты;
- 2) усиков одна пара;
- 3) имеется пара фасеточных глаз;
- 4) ходильных конечностей пять пар;
- 5) имеется брюшная нервная цепочка;
- 6) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 7) тело покрыто хитинизированной кутикулой.

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) еж;
- 2) олень;
- 3) мышь;
- 4) выдра;
- 5) горилла.

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

43. Для каждого вещества организма человека подберите соответствующее описание:

Вещество	Описание
А) липаза	1) компонент секрета печени
Б) эластин	2) светочувствительный белок клеток сетчатки глаза
В) родопсин	3) пищеварительный фермент, расщепляющий жиры
Г) интерферон	4) белок, защищающий организм от вирусных инфекций
Д) желчная кислота	5) пищеварительный фермент, расщепляющий полисахариды
	6) фибриллярный белок, выполняющий структурную функцию

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.