

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. 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.

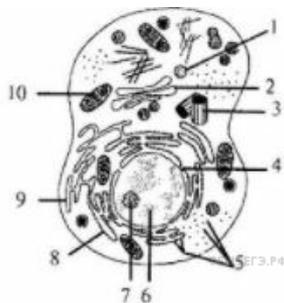
3. В половых клетках диплоидного культурного растения 26 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 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) лещи 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 rrrr; 3) PpRr и Prrr; 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 тетереватник
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 (G₂) 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 удлиненной (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 удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
- б — 3 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
- в — 1 (зеленые шаровидные) : 2 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
- г — 1 (зеленые шаровидные) : 1 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)
- д — 9 (зеленые шаровидные) : 3 (зеленые удлиненные) : 3 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)

- 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

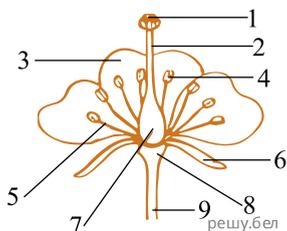
- а — жабры беззубки и жабры окуня
- б — крылья моли и крылья воробья
- в — усы земляники и клубни картофеля
- г — луковичалилии и корнеплод моркови
- д — ловчий кувшин насекомоядного растения непентеса и колючки кактуса

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

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

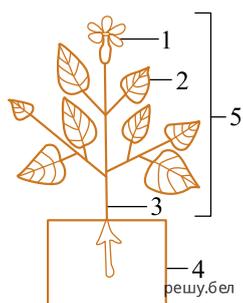
- 1) у люпина лист пальчатосложный, листочки в нем прикрепляются к верхушке общего черешка;
- 2) листовая мозаика — особое расположение листьев на стебле, которое обеспечивает их максимальное освещение;
- 3) листовая пластинка растений пронизана жилками, образованными столбчатой паренхимой, которые обеспечивают 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) запасующим 3) вегетативным
4) репродуктивным

20. К проводящим тканям растений относятся:

- 1) эпидермис и луб 2) ксилема и флоэма
3) камбий и верхушечная меристема
4) запасующая 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:

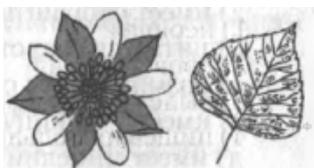
- а — тело состоит из двух отделов: головогруды и брюшка
б — развитие большинства видов с метаморфозом
в — кровеносная система незамкнутая
г — две пары усиков

- 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 свежесозданный 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 козьявки 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: А1Б3В6.

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.

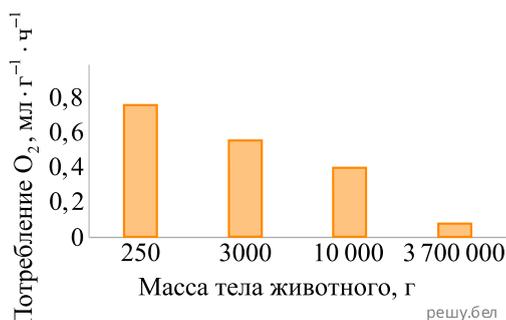
41. Сравните речного рака и коромысло. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 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



да 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

- А) липаза
- Б) эластин
- В) родопсин
- Г) интерферон
- Д) желчная кислота

Описание

- 1) компонент секрета печени
- 2) светочувствительный белок клеток сетчатки глаза
- 3) пищеварительный фермент, расщепляющий жиры
- 4) белок, защищающий организм от вирусных инфекций
- 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.