

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. Какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке?



- 1) развитие 2) раздражимость 3) клеточное строение
4) единство химического состава

2. Высокий уровень шума в микрорайоне города, расположенном вблизи аэропорта, является примером:

- 1) рационального природопользования 2) концентрационной функции биосферы
3) антропогенного воздействия локального масштаба
4) антропогенного воздействия глобального масштаба

3. Дигомозиготным является организм с генотипом:

- 1) $\frac{aB}{ab}$ 2) $\frac{AB}{ab}$ 3) $\frac{Ab}{Ab}$ 4) $\frac{Ab}{ab}$

4. Потомство F_1 будет единообразным по фенотипу при скрещивании организмов с генотипами:

- 1) Rr и rr 2) Rr и Rr 3) RR и rr 4) $RrSs$ и $rrss$

5. Нарочанский — уникальный природный комплекс, имеющий в Республике Беларусь статус:

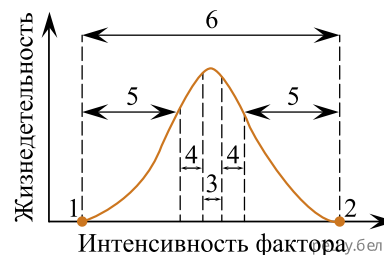
- 1) заказника 2) заповедника 3) памятника природы 4) национального парка

6. Прочитайте текст. Выберите предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида Кувшинка белая:

- (1) Цветки у кувшинки белой плавающие, одиночные, белые, крупные (до 20 см в диаметре). (2) Цветет она с июня до сентября, цветки опыляются насекомыми. (3) Опыленные цветки погружаются в воду, где происходит созревание и разрушение плода (на следующий год в августе — сентябре). (4) Плоды у кувшинки шарообразные, многосемянные, с крупным мешковидным выростом. (5) Кувшинка произрастает в водоемах, богатых биогенными элементами. (6) Она встречается в озерах, каналах, заводях рек с медленно текущей водой на глубине до 2,5 м.

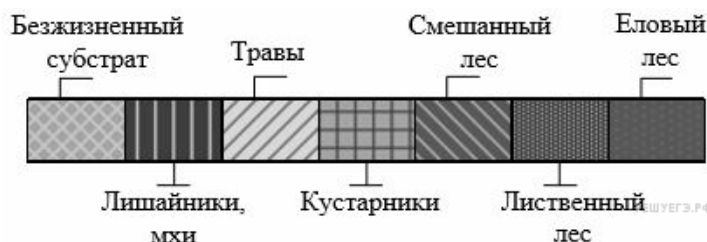
- 1) 1, 4 2) 2, 3 3) 3, 4 4) 5, 6

7. На графике, отражающем зависимость жизнедеятельности организма от силы воздействия экологического фактора, цифрой 4 обозначена(-ы):



- 1) зона оптимума 2) зона пессимума 3) нижний предел выносливости
4) зона нормальной жизнедеятельности

8. Схематический рисунок иллюстрирует протекание одного из типов сукцессий.



Укажите характерный для такой сукцессии признак:

- 1) происходит на месте разрушенной экосистемы
2) является быстрой сукцессией восстановительного типа
3) начальные стадии обычно протекают значительно продолжительнее последующих
4) смена сериальных стадий достаточно быстрая, иногда протекает на протяжении жизни одного поколения людей

9. Выберите утверждения, верно характеризующие популяцию:

- а — для популяции можно рассчитать абсолютную и удельную рождаемость;
б — если в популяции преобладают предрепродуктивные особи, она является стареющей;
в — фактором, определяющим пространственное распределение особей в популяции, является первичное соотношение полов.

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только а

10. Укажите пример действия движущей формы естественного отбора:

- 1) повышение устойчивости крыс к различным ядохимикатам
2) сохранение средних размеров крыльев у деревенской ласточки
3) существование реликтового растения гинкго в неизменном виде
4) поддержание определенного размера венчика у цветков, опыляемых пчелами

11. Удаление сократительной вакуолюю жидких продуктов обмена веществ происходит путем:

- а — осмоса
- б — фагоцитоза
- в — экзоцитоза
- г — эндоцитоза

1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) только в

12. Лопастевидные выросты с пучками щетинок на теле многощетинковых червей согласно эволюционной теории Ч. Дарвина возникли в результате:

- 1) естественного отбора 2) модификационной изменчивости
- 3) определенной изменчивости 4) стремления к совершенствованию

13. В пределах общего ареала одна часть черных дроздов живет в глухих лесах, другая — в населенных пунктах. Это пример изоляции:

- 1) генетической 2) этологической 3) экологической 4) морфофизиологической

14. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:

- а) увеличивается численность особей;
- б) потомки несут признаки обоих родительских организмов;
- в) обеспечивается способностью к регенерации;
- г) в нем участвуют две специализированные клетки — гаметы;
- д) может осуществляться при помощи вегетативных органов;
- е) один из способов — почкование.

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

15. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания:

- а — НАДФ-Н+Н⁺
- б — глюкоза
- в — световая фаза
- г — АТФ-синтетаза
- д — транскрипция

1) а, б 2) б, г; 3) в, г 4) г, д

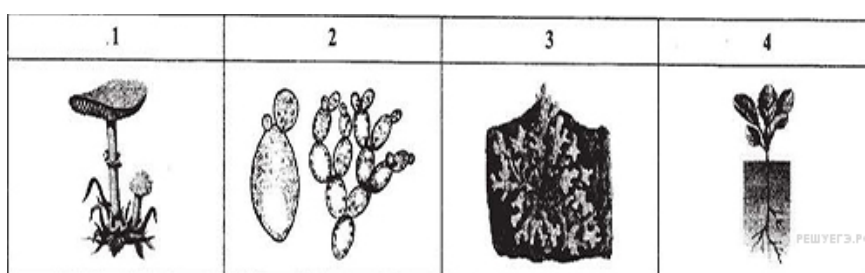
16. Транскрибируемый участок цепи ДНК имеет нуклеотидную последовательность:

ГЦА ЦГТ ААА ЦГТ АТЦ ЦГА

Сколько молекул аланина включится в пептид при трансляции, если известно, что аминокислоту аланин в рибосому могут доставить тРНК, имеющие антикодоны ЦГА, ЦГГ, ЦГУ, ЦГЦ, а терминирующим является кодон УАГ?

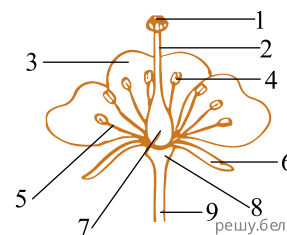
1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

17. Лишайник изображен на рисунке:



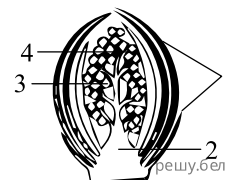
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 4:



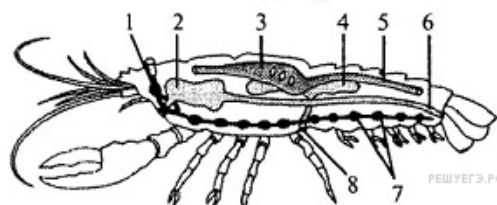
1) завязь 2) пыльник 3) рыльце пестика 4) тычиночная нить

19. Какой элемент цветочной почки обозначен на рисунке цифрой 1?



1) почечные чешуи 2) конус нарастания 3) зачаточный стебель
4) зачаточные соцветия

20. На схеме строения речного рака цифрами 2 и 6 обозначены структурные элементы системы:



1) кровеносной 2) пищеварительной 3) половой 4) нервной

21. Сколько слуховых косточек в среднем ухе земноводных?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

22. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) в отличие от растений у грибов нет оформленного ядра
- 2) у рыжика споры созревают под шляпкой открыто, покрывало отсутствует
- 3) мицелий пеницилла состоит из гиф, разделенных перегородками на клетки
- 4) ржавчинные и головневые грибы являются возбудителями микозов растений

23. 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

24. Корень цветковых растений:

- а — называется придаточным, если развивается на стеблях, листьях или видоизмененных побегах
б — поглощает из почвы воду и растворенные в ней вещества
в — может запасать углеводы
г — в зоне деления покрыт корневыми волосками;
д — при запасании питательных веществ в главном корне может видоизменяться в стolon или луковицу

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

25. Для растения с такими листьями (см. рис.) характерен плод:



- 1) ягода 2) стручок 3) зерновка 4) крылатка

26. Определите животное по описанию:

- тело покрыто роговыми чешуями;
- челюсти снабжены зубами;
- оплодотворение внутреннее;
- развитие прямое.

- 1) сазан 2) тритон 3) глухарь 4) веретеница

27. Определите отряд насекомых по описанию:

- развитие с полным метаморфозом;
- грызущий ротовой аппарат;
- передние крылья сильно хитинизированы;
- задние — тонкие перепончатые.

- 1) Двукрылые 2) Прямокрылые 3) Чешуекрылые 4) Жесткокрылые

28. Установите соответствие:

РАСТЕНИЕ	ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК
1 — ель европейская	а — листья длительное время растут верхушкой
2 — щитовник мужской	б — оплодотворение происходит в зародышевом мешке
	в — женские органы полового размножения — архегонии
	г — проводящим элементом ксилемы являются трахеиды
	д — гаметофит прикрепляется к субстрату при помощи ризоидов

- 1) 1аб; 2бгд 2) 1ав; 2бг 3) 1бг; 2авд 4) 1вг; 2авгд

29. Укажите, для каких организмов характерны перечисленные признаки:

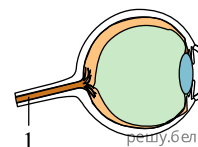
ПРИЗНАК	ОРГАНИЗМ
1 — запасной углевод — крахмал	а — овод
2 — хитинизированная кутикула	б — клен
3 — в состав клеточной стенки входит хитин	в — утконос
4 — в состав клеточной стенки входит муреин	г — сыроежка
	д — бактерия — возбудитель холеры

- 1) 1г; 2в; 3д; 4б 2) 1б; 2а; 3г; 4д 3) 1бг; 2а; 3аг; 4д 4) 1д; 2г; 3авг; 4бд

30. При составлении сравнительной характеристики двух животных признаки одного из них были утеряны, признаки другого животного сохранились: тело сегментированное; имеются две присоски — передняя (ротовая) и задняя; кишечная трубка сквозная; кровеносная система замкнутая; органы выделения — метанефридии. Определите, каких животных сравнивали:

- 1) пиявку и власоглава 2) планарию и трихинеллу 3) аскариду и бычьего цепня
4) гидру и печеночного сосальщика

31. На схеме строения глаза человека цифрой 1 обозначено! ен):

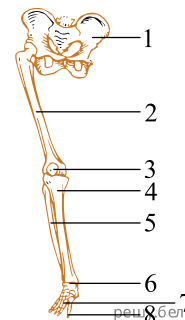


- 1) желтое пятно 2) ресничное тело 3) зрительный нерв 4) стекловидное тело

32. Укажите характерный для дермы кожи человека признак:

- 1) не содержит кровеносных сосудов
- 2) образует роговые производные — ногти
- 3) представлена волокнистой соединительной тканью
- 4) состоит из двух клеточных слоев — рогового и росткового

33. На рисунке цифрами 1 и 2 обозначены кости:



- 1) крестец и лучевая
- 2) тазовая и большая берцовая
- 3) тазовая и бедренная
- 4) крестец и бедренная

34. Подкожная жировая клетчатка кожи человека:

- 1) препятствует чрезмерной потере тепла
- 2) обеспечивает непроницаемость кожи для воды
- 3) синтезирует меланин, защищающий кожу от воздействия ультрафиолета
- 4) синтезирует кожное сало, которое по протокам выделяется на поверхность кожи

35. Укажите **неверное** для мочевыделительной системы человека утверждение:

- 1) гормон адреналин влияет на фильтрацию в клубочках
- 2) структурно-функциональной единицей почки является нефрон
- 3) конечная моча отличается от первичной наличием углеводов и аминокислот
- 4) выносящая артериола образует вторичную капиллярную сеть вокруг извитых канальцев

36. Укажите кости скелета человека, относящиеся к поясу верхних конечностей:

- а — плечевая
б — лопатка
в — локтевая
г — кости плюсны
д — ключица

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

37. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека:

- а) полулунные клапаны; б) левое предсердие; в) кишечная артерия; г) левый желудочек; д) аорта.

Установите последовательность движения крови по ним, начиная от левого предсердия:

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

38. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

- а — половые железы относятся к железам смешанной секреции
б — по химической природе гормон соматотропин является белком
в — адренокортикотропный гормон образуется в надпочечниках
г — инсулин повышает содержание глюкозы в крови
д — при недостатке тироксина в детском возрасте происходит задержка роста, нарушение психического развития

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

39. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый

Вклад в развитие биологии

А) К. Линней

1) создал учение о биосфере

Б) К. Мебиус

2) предложил термин «биоценоз»

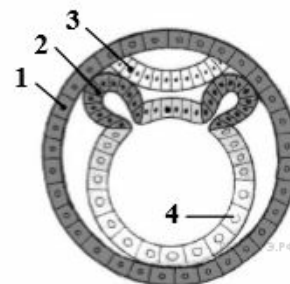
В) В. И. Вернадский

3) разработал трехмерную модель структуры ДНК

4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

40. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—4, развиваются следующие структуры млекопитающих:

- А) печень
- Б) волосы
- В) щитовидная железа
- Г) скелетная мускулатура



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные рисунка могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А4Б4В3Г2.

41. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение голубоглазых детей у кареглазых гетерозиготных родителей
- Б) появление мухи с белыми глазами в популяции красноглазых гомозиготных дрозофил
- В) увеличение урожайности садовой земляники при внесении в почву комплексного минерального удобрения

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А3Б2В1.

42. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений (знак «+» обозначает полезные для вида взаимодействия, «-» — отрицательные, «0» - нейтральные):



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

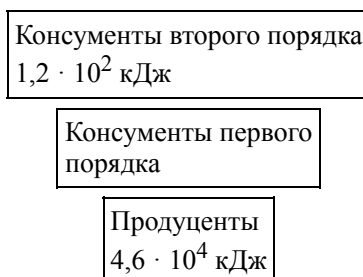
- 1) сокол и голубь
- 2) скворец и воробей в гнездовой сезон
- 3) азотфиксирующие бактерии и люпин
- 4) львы и грифы, питающиеся остатками добычи львов

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например: А2Б3В1Г4.

43. У лабораторных мышей ген, влияющий на развитие слуха, сцеплен с геном, определяющим длину хвоста, и находится от него на расстоянии 2 морганиды. Глухота и укороченный хвост определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, мать которой имела нормальный слух и укороченный хвост. Какова вероятность (%) рождения глухих мышей с хвостом нормальной длины?

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

44. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

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

45. Классифицируйте люпин жёлтый, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) отдел Покрытосеменные
- 2) класс Однодольные
- 3) семейство Бобовые
- 4) класс Двудольные
- 5) царство Растения
- 6) семейство Злаки
- 7) тип Цветковые
- 8) род Люпин

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

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

- 1) лещ
- 2) нереис
- 3) сокол
- 4) планария
- 5) бокоплав
- 6) саламандра

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

47. Классифицируйте яблонную плодоядку, 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.

48. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) нервная трубка
- 2) первичная полость тела
- 3) хитинизированная кутикула
- 4) шейный отдел позвоночника
- 5) три слуховые косточки в среднем ухе

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

49. Укажите звенья, отсутствующие в рефлекторной дуге рефлекса Ашнера (урежение ритма сердца при надавливании на глазное яблоко):

1	блуждающий нерв	5	сердце
2	механорецепторы глаза	6	афферентный нейрон
3	зрительная зона коры больших полушарий	7	палочки и колбочки
4	продолговатый мозг	8	симпатический нерв

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 14... .

50. Новорожденного родильного отделения вынуждены были перевести на искусственное вскармливание ввиду отсутствия у матери грудного молока. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, недостаток которого покажет анализ крови матери:

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА	ГОРМОН
А) яичник	1) эстроген
Б) гипоталамус	2) пролактин
В) передняя доля гипофиза	3) вазопрессин

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры. Например: В3.