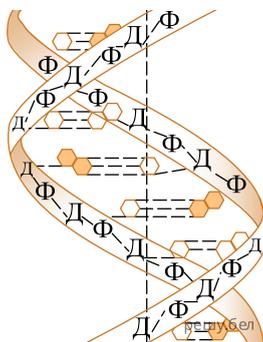


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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, элементарной единицей какого уровня организации живых систем является биологический объект, изображенный на рисунке:



- 1) клеточного; 2) молекулярного; 3) организменного;
4) биоценотического.

2. Двумембранное строение имеет:

- 1) ядро 2) лизосома 3) клеточный центр
4) эндоплазматическая сеть

3. Совокупность популяций всех видов живых организмов и условий их обитания на однородном участке территории, объединенных обменом веществ в единый природный комплекс, называется:

- 1) ареал 2) биотоп 3) микроценоз 4) биогеоценоз

4. Расщепление по фенотипу в F_1 составит 1 : 1 при скрещивании организмов с генотипами:

- 1) Pp и pp 2) Pp и Pp 3) PP и pp 4) $PPRR$ и $pprr$

5. На материковой части биосферы наибольшей биомассой обладают:

- 1) растения 2) микроорганизмы 3) хищные животные
4) растительноядные животные

6. Прочитайте текст. Выберите предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Ветреница лесная:

(1) Ветреница лесная произрастает на сухих, открытых, хорошо прогреваемых склонах холмов, оврагов, опушках сосновых и березовых лесов. (2) Она предпочитает богатые карбонатами почвы. (3) Ветреница — многолетнее травянистое растение с коротким корневищем, прямостоячим стеблем высотой 30—50 см и розеткой прикорневых листьев. (4) Цветки у нее белые, крупные (3—5 см в диаметре), правильные, с простым околоцветником. (5) Цветет ветреница в мае — начале июня, плодоносит в июне — июле. (6) Семена имеют короткий период дозревания и прорастают в сентябре.

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

7. Ген — это:

- 1) совокупность хромосом организма в половых клетках
- 2) совокупность хромосом организма в соматических клетках
- 3) участок молекулы ДНК, кодирующий первичную структуру одного белка
- 4) три последовательно расположенных нуклеотида, кодирующих одну аминокислоту

8. В процессе сперматогенеза у млекопитающих различают четыре периода. В период размножения:

- 1) образуются первичные полярные тельца
- 2) сперматиды преобразуются в сперматозоиды
- 3) сперматогонии интенсивно делятся путем митоза
- 4) в результате первого деления мейоза образуются сперматоциты второго порядка

9. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 1) делеция — поворот участка хромосомы на 180°
- 2) транслокация — выпадение концевых участков хромосомы
- 3) дупликация — дву- или многократное повторение фрагмента хромосомы
- 4) инверсия — дву- или многократное выпадение участка хромосомы в средней ее части

10. Выберите правильно составленные пары «экологическое понятие — компонент (фактор) среды, относящийся к данному понятию»:

а) биотоп — микробоценоз; б) биоценоз — совокупность бактерий; в) биотоп — длина светового дня; г) биотоп — запас биогенных веществ; д) биогеоценоз — литосфера.

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

11. В процессе эволюции у водоплавающих птиц между пальцами ног появились плавательные перепонки. Это пример адаптации:

- 1) поведенческой
- 2) биохимической
- 3) физиологической
- 4) морфологической

12. Укажите верное утверждение:

- 1) в профазе мейоза I происходит конъюгация гомологичных хромосом;
- 2) мейоз обеспечивает рост многоклеточных организмов, регенерацию тканей и органов;
- 3) в телофазе мейоза II пары гомологичных хромосом расположены в экваториальной плоскости клетки;
- 4) содержание генетического материала в клетке во время метафазы мейоза II — $4n$ (п — набор хромосом, с — количество хроматид).

13. Для комбинирования признаков разных пород одного вида в селекции применяют:

- 1) инбридинг
- 2) аутбридинг
- 3) конъюгацию
- 4) аллоплоидию

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

- 1) 14 хромосом и 28 хроматид
- 2) 14 хромосом и 14 хроматид
- 3) 7 хромосом и 7 хроматид
- 4) 7 хромосом и 14 хроматид

15. Укажите важнейшие функции веществ в живом организме:

ФУНКЦИЯ	ВЕЩЕСТВО
1 — защитная	а — кератин
2 — запасующая	б — коллаген
3 — структурная	в — гликоген
	г — альбумин
	д — интерферон
	е — тромбопластин

- 1) 1бв; 2вд; 3аг 2) 1вд; 2ге; 3б 3) 1де; 2в; 3аб 4) 1е; 2вд; 3аб

16. Установите соответствие:

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ

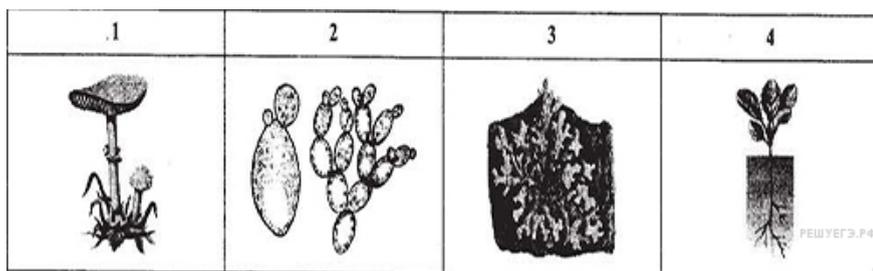
- 1 — аналогичные органы
2 — гомологичные органы

ПРИМЕР

- а — усики гороха и усы земляники
б — жало пчелы и яйцеклад саранчи
в — зубная эмаль лисицы и чешуя акулы
г — конечности крота и конечности медведки
д — чешуевидные листья хвоща и колючки барбариса

- 1) 1абг; 2вд 2) 1авд; 2бг 3) 1аг; 2бвд 4) 1вгд; 2аб

17. Лишайник изображен на рисунке:



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

18. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от молочнокислого брожения тем, что:

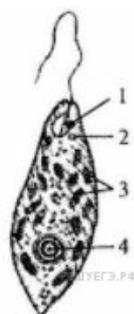
- а) конечным продуктом является $C_3H_4O_3$; б) конечными продуктами являются CO_2 и H_2O ; в) происходит только в митохондриях; г) используется в промышленных целях; д) происходит только при наличии O_2 ; е) при расщеплении 1 молекулы глюкозы синтезируется 2 молекулы АТФ.

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

19. Сыроежка желтая — это гриб:

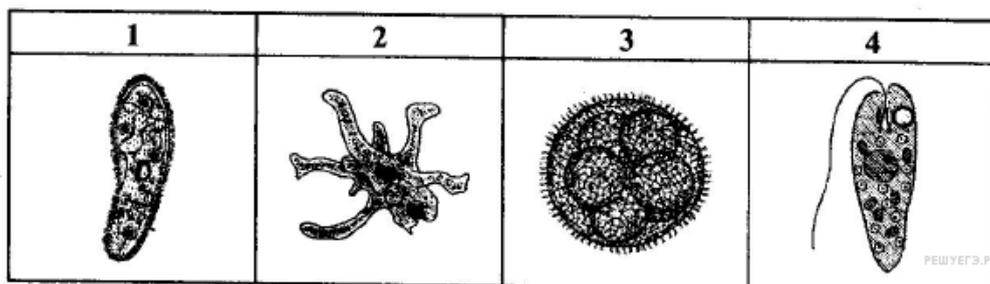
- 1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
4) шляпочный съедобный

20. На схеме строения эвглены цифрой 4 обозначена(-о):



- 1) сократительная вакуоль 2) порошица 3) стигма 4) ядро

21. Организм, для которого характерно наличие двух сократительных вакуолей с приводящими каналцами, изображен на рисунке:

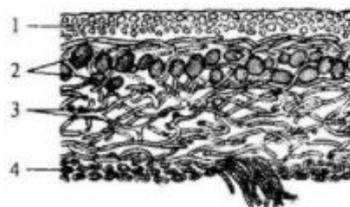


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

22. Общим признаком для вируса, вызывающего гепатит, и бактерии, вызывающей сибирскую язву, является:

- 1) наличие рибосом 2) способность к размножению
3) отсутствие генетического материала
4) отсутствие цитоплазматической мембраны

23. На схеме строения лишайника фотосинтезирующий слой обозначен цифрой:



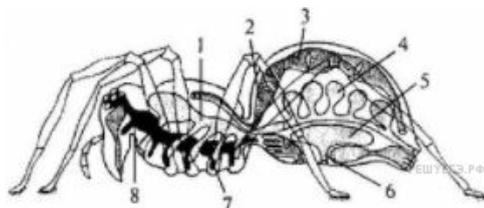
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

24. Корень цветковых растений:

- а — является репродуктивным органом
б — поглощает из почвы воду и растворенные в ней вещества
в — растет в длину за счет деления клеток корневого чехлика
г — может синтезировать определенные вещества, необходимые для нормального роста и развития
д — при запасании питательных веществ в главном корне может формировать корнеплод

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

25. На схеме строения паука-крестовика цифрами 7 и 8 обозначены структурные элементы системы:



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

26. У малого прудовика:

- а) трубчатое многокамерное сердце;
б) органом дыхания является легкое, образованное эпителием мантии;
в) диффузная нервная система;
г) прямое развитие.

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

27. Определите отряд насекомых по описанию:

- две пары крыльев образуют единую летательную поверхность;
- ротовой аппарат грызущий или лакающий;
- в цикле развития имеется стадия куколки;
- многие виды являются общественными насекомыми.

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

28. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов:

- а — лось
- б — кайман
- в — линь
- г — саламандра

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

29. Плодами являются:

- а — коробочка мака
- б — корнеплод моркови
- в — шишкоягода можжевельника
- г — тыква огурца
- д — луковица лилии

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

30. Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как душистый табак (I) и элодея (II), а также признаки, общие для обоих растений (III):

- а — пыльца переносится водой
- б — характерно самоопыление
- в — опыляется насекомыми
- г — цветки раскрываются в темное время суток
- д — эндосперм формируется до оплодотворения
- е — спермии образуются из генеративной клетки пыльцевого зерна

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

31. После введения в организм человека антистафилококкового иммуноглобулина формируется иммунитет:

- 1) врожденный 2) естественный 3) искусственный активный
4) искусственный пассивный

32. Сосудодвигательный центр и центры защитных рефлексов (чихания, кашля, рвоты) находятся у человека в:

- 1) среднем мозге; 2) продолговатом мозге;
3) промежуточном мозге; 4) коре больших полушарий.

33. Искусственный пассивный иммунитет формируется у человека при:

- 1) введении вакцины; 2) использовании антибиотиков
3) введении лечебной сыворотки
4) наличии в плазме крови фибриногена

34. Выберите признаки, характерные для пищевода человека:

- а) соединяет ротовую полость с глоткой и носовую — с гортанью; б) представляет собой мышечную трубку длиной около 25 см; в) в него открываются протоки трех пар пищеварительных желез; г) основная функция — продвижение пищевого комка; д) в нем происходит всасывание основной массы воды, минеральных солей и лекарственных препаратов.

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

35. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

ротовая полость — амилаза = желудок — ?

- 1) желчь 2) пепсин 3) всасывание воды
4) двенадцати перстная кишка

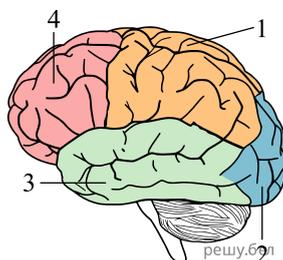
36. Препятствует чрезмерной потере тепла организмом человека через кожные покровы преимущественно:

- 1) дерма (собственно кожа) 2) роговой слой эпидермиса
3) ростковый слой эпидермиса 4) подкожная жировая клетчатка

37. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека: а) легочные вены; б) левый желудочек; в) левое предсердие; г) двустворчатый клапан; д) капилляры легких. Установите последовательность движения крови по ним, начиная от капилляров легких:

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

38. Для каждой доли коры больших полушарий головного мозга человека, которые обозначены на рисунке цифрами, подберите соответствующую функцию:



- а — ощущение жажды, голода
б — управление произвольными движениями
в — определение высоты, тембра и громкости звука
г — восприятие и различение на ощупь формы, размера и характера поверхности предметов

д — зрительное ощущение формы, окраски, величины, расположения и направления движения предметов

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

39. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) Ф. Крик
Б) Т. Морган
В) К. А. Тимирязев

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) ввел термин «биосфера»
2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
3) разработал хромосомную теорию наследственности
4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

40. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

- А) поедание насекомых лягушками
- Б) перенос желудей дубасойками и белками
- В) строительство грачом гнезда из веточек тополя
- Г) создание деревьями верхнего яруса благоприятных условий для произрастания трав и кустарников

ТИП СВЯЗЕЙ

- 1) топические
- 2) форические
- 3) фабрические
- 4) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.

41. Установите соответствие:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ

- А) вакуоль
- Б) лейкопласты
- В) митохондрия
- Г) гладкая эндоплазматическая сеть

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) полость, ограниченная одной мембраной и заполненная клеточным соком
- 2) система каналов и полостей, на поверхности которых синтезируются углеводы и липиды
- 3) двумембранный органоид, внутренняя мембрана которого образует складки — кристы
- 4) бесцветные пластиды, в которых запасаются питательные вещества — крахмал, белки, жиры

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.

42. Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГГА АЦА ЦТТ ГГТ ААА ТАЦ ЦЦЦ ТАА.

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм.

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

43. У лабораторных мышей ген, влияющий на окрас шерсти, сцеплен с геном, определяющим количество пальцев, и находится от него на расстоянии 8 морганид. Коричневый окрас шерсти и полидактилия (шестипалость) определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела коричневую шерсть и пятипалые конечности. Какова вероятность (%) рождения серых мышей с пятипалыми конечностями?

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

44. У ящериц коричневый окрас тела доминирует над серым и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а длинный хвост доминирует над коротким и определяется геном, локализованным в аутосоме. В эксперименте скрестили дигетерозиготного самца и серую длиннохвостую самку, мать которой имела короткий хвост. В результате скрещивания было получено 32 яйца. Определите, из скольких яиц вылупятся коричневые самки с коротким хвостом, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 12.

45. Составьте последовательность стадий жизненного цикла кукушкина льна, начиная с оплодотворения:

- 1) спора;
- 2) зигота;
- 3) гаметы;
- 4) коробочка на ножке (спорангий);
- 5) мужские и женские листостебельные растения;
- 6) ветвящаяся зеленая нить, напоминающая водоросль.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 652314.

46. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) лен; 2) клен; 3) орляк; 4) ячмень; 5) спорынья; 6) шиповник.

47. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток тысячелистника, содержащих разное количество хромосом:

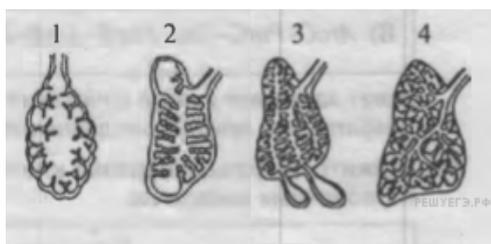
- 1)9; 2)17; 3)19; 4)27; 5)36; 6)16; 7)38; 8)54.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида тысячелистника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

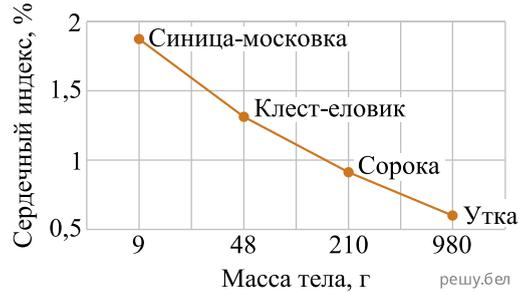
48. Схематические рисунки 1—4 отражают особенности строения органов дыхания позвоночных животных. Для каждого животного подберите соответствующую схему:

- А) цапля серая;
- Б) жаба камышовая;
- В) веретеница ломкая;
- Г) белка обыкновенная;
- Д) гадюка обыкновенная.



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: МБ4В3Г2Д1.

49. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведенные на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:



- 1) сойка; 2) тетерев;
- 3) журавль серый; 4) соловей обыкновенный;

50. Выберите три примера иммунного ответа:

- 1) реакция антиген—антитело, происходящая в крови человека
- 2) усиление выделения желудочного сока гормоном гастрином
- 3) реабсорбция в кровеносные капилляры воды, аминокислот, глюкозы
- 4) удаление микроорганизмов из дыхательной системы во время кашля
- 5) синтез клетками интерферонов, обладающих противовирусными свойствами
- 6) выработка иммуноглобулинов в ответ на введение препарата, содержащего ослабленных или убитых возбудителей бешенства

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