

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, какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке:



- 1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) единство химического состава

2. Одномембранное строение имеет:

- 1) ядрышко 2) лизосома 3) митохондрия 4) клеточный центр

3. Подтверждением относительности какого критерия вида служит наличие в пределах одного и того же вида особей с разным набором хромосом, образовавшихся в результате мутаций?

- 1) экологического 2) генетического 3) географического 4) морфологического

4. Размножение при помощи листовых черенков — это способ:

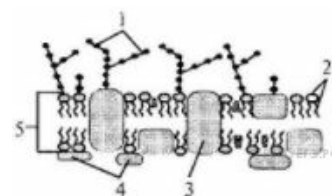
- 1) фрагментации; 2) полового размножения; 3) диплоидного партеногенеза;
4) вегетативного размножения.

5. Биомасса, созданная за сутки всеми хищниками леса, — это:

1) количество органического вещества, накопленное на первом трофическом уровне пастбищной цепи питания

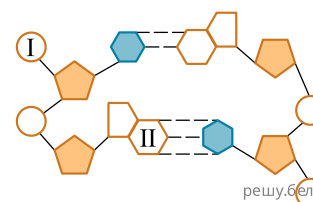
- 2) чистая продукция сообщества 3) вторичная продукция 4) первичная продукция

6. На схеме строения цитоплазматической мембраны цифрой 4 обозначен(-ы):



- 1) гликокаликс 2) билипидный слой 3) интегральные белки 4) периферические белки

7. На схеме строения молекулы ДНК цифрами I и II соответственно обозначены:



- 1) I — дезоксирибоза; II — аденин 2) I — дезоксирибоза; II — цитозин
 3) I — остаток фосфорной кислоты; II — тиамин
 4) I — остаток фосфорной кислоты; II — гуанин

8. Какой путь достижения биологического прогресса привел к появлению различных органов прикрепления (крючьев, присосок, присасывательных щелей) у ленточных червей?

- 1) катагенез; 2) аллогенез; 3) дивергенция; 4) конвергенция.

9. Яйцеклетка овцы содержит 26 аутосом. Сколькими хромосомами представлен кариотип овцы?

- 1) 27; 2) 28; 3) 53; 4) 54.

10. Зависимость жизнедеятельности организма от содержания углекислого газа в окружающей среде выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 0,02 %. Какие пределы выносливости по отношению к содержанию углекислого газа будет иметь организм?

- 1) 0,01-0,03 % 2) 0,02-0,04 % 3) 0,03-0,05 % 4) 0,01-0,02 %

11. Определите фазу мейоза по описанию:

нити веретена деления связаны с центромерами гомологичных хромосом; пары гомологичных хромосом расположены в экваториальной плоскости клетки.

- 1) анафаза I 2) профазы II 3) метафаза I 4) телофаза II

12.

Танжело — гибрид грейпфрута и мандарина. Укажите метод селекции, который использовали ученые для его получения:

- 1) гетерозис 2) инбридинг 3) автополиплоидия 4) отдаленная гибридизация

13. Путем экзоцитоза осуществляется:

- 1) всасывание питательных веществ ворсинками кишечника;
 2) поглощение болезнетворных бактерий нейтрофилами крови;
 3) секреция слизи клетками эпителия, выстилающего носовую полость;
 4) поглощение яйцеклеткой питательных веществ из окружающих фолликулярных клеток.

14. Установите соответствие:

ВЕЩЕСТВО	ХАРАКТЕРИСТИКА
1 — фибрин	а — хорошо растворяется в воде
2 — целлюлоза	б — является природным белком
	в — составляет основу хрящей и сухожилий
	г — по химической природе относится к полисахаридам
	д — является структурной основой тромба при свертывании крови

- 1) 1бв; 2а 2) 1бд; 2г 3) 1ад; 2вг 4) 1абв; 2аг

15. Выберите отличительные признаки процессов ассимиляции (I) и диссимиляции (II), а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):

- а) основаны на расщеплении сложных органических веществ;
 б) катализируются ферментами;
 в) синтезированные вещества идут на построение новых клеток;
 г) преобладают в стареющем организме;
 д) регулируются гормонами.

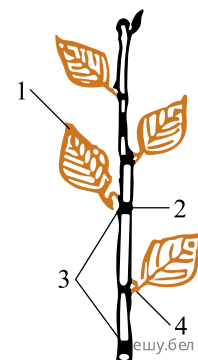
- 1) I — а; II — г, д; III — б, в 2) I — а, б; II — в; III — г, д 3) I — в; II — а, г; III — б, д
 4) I — в, г; II — а, д; III — б

16. Укажите примеры, подтверждающие биогенетический закон:

- а) отсутствие хвоста у человекообразных обезьян;
- б) трехкамерное сердце у зародыша человека на одной из стадий развития;
- в) редукция пищеварительной системы у ряда паразитических червей;
- г) закладка хорды у зародыша собаки;
- д) полное разделение артериального и венозного кровотоков у птиц.

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

17. На рисунке строения побега междоузлие обозначено цифрой:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

18. Даны пять пар примеров органов (структур) живых организмов, три из которых могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции:

- а — млечные железы козы и потовые железы человека
- б — спора бактерии и циста инфузории
- в — ласты тюленя и конечности крота
- г — крылья ушана и крылья майского жука
- д — почечные чешуи тополя и колючки кактуса

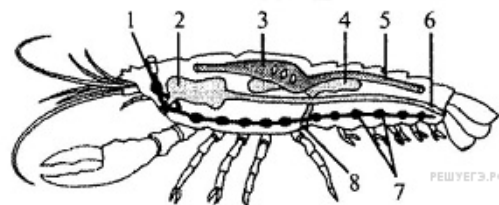
Укажите, как называются эти три пары органов (структур) и какие два примера к ним не относятся («лишние»):

- 1) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, б
- 2) аналогичные органы; «лишние» примеры — в, г
- 3) гомологичные органы; «лишние» примеры — б, г
- 4) гомологичные органы; «лишние» примеры — а, д

19. Перидерма относится к ... тканям растений:

1) покровным; 2) проводящим; 3) механическим; 4) образовательным.

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



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

21. У сосны обыкновенной:

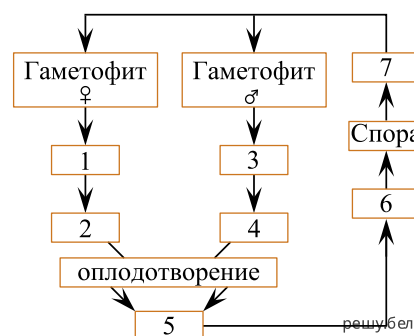
- 1) игольчатые листья 2) для оплодотворения необходимо наличие воды
- 3) древесина расположена между корой и камбием
- 4) смола содержит вещества, способствующие росту гнилостных микроорганизмов

22. Выберите верные утверждения:

а) вода поступает в корень путем эндоцитоза; б) корневой чехлик защищает верхушечную меристему от повреждений; в) накопление большого количества запасных питательных веществ в придаточных и боковых корнях приводит к формированию корневых клубней.

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только б

23. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 6:



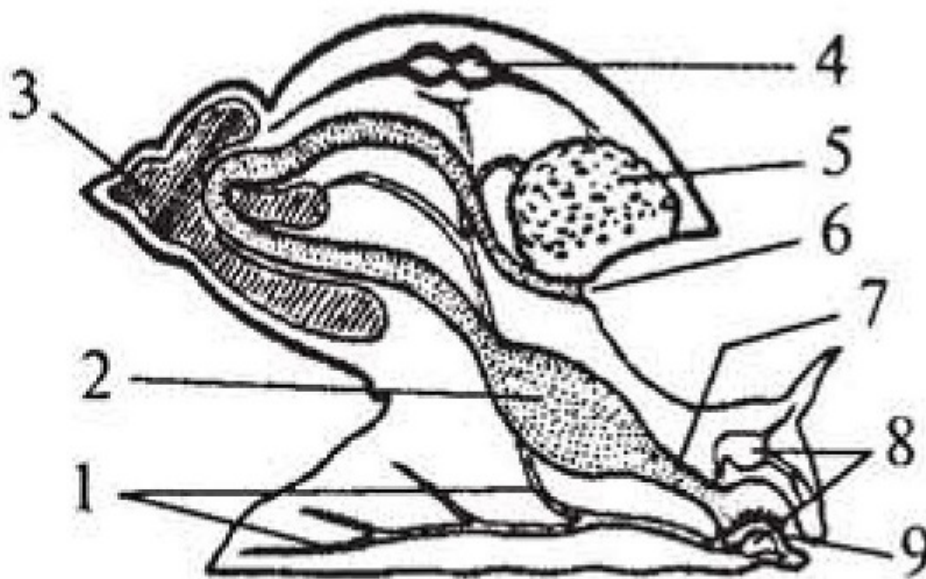
- 1) протонема 2) архегоний 3) половое поколение 4) коробочка на ножке

24. У речного окуня:

- 1) нет зубов 2) железы кожи выделяют слизь 3) грудные и брюшные плавники непарные
4) орган слуха представлен средним и внутренним ухом

25. Орган

какой системы на схеме строения наземного моллюска обозначен цифрой 1, 8?



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

26. У кукушкиного льна обыкновенного:

- 1) листья сложные, черешковые 2) хорошо развит главный корень
3) антеридии образуются на мужском растении
4) бесполое поколение представлено сердцевидным заростком

27. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

а) ткани и органы развиваются из двух зародышевых листков; б) в кожно-мускульном мешке имеется слой продольных мышц; в) задний отдел кишечника заканчивается анальным отверстием; г) раздельнополые; д) представителями являются луковая нематода и нереис.

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

28. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов: а) ночница, б) кайман, в) кета, г) жерлянка.

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

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. В отличие от щитовника мужского у кукушкина льна обыкновенного:

- а — автотрофное питание спорофита
 б — имеются антеридии
 в — гаметофитом является зеленое листостебельное растение
 г — нет корней
 д — спорофит не имеет листьев

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

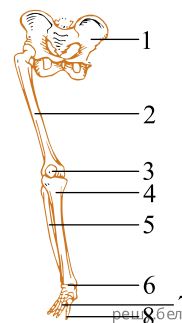
31. После введения в организм человека вакцины против полиомиелита формируется иммунитет:

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

32. Безусловные рефлексы у человека и животных:

- 1) являются врожденными; 2) могут угасать без подкрепления;
 3) индивидуальны для каждой особи;
 4) позволяют особям адаптироваться к меняющимся условиям среды.

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. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека:

- является ферментом класса гидролаз
 — расщепляет белки и пептиды до более простых пептидов и свободных аминокислот
 — оптимальной для работы является кислая среда

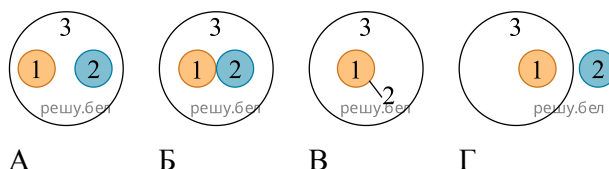
- 1) желчь 2) пепсин 3) амилаза 4) лизоцим

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

толстая кишка — прямая кишка = тонкая кишка — ?

- 1) амилаза 2) аппендикс 3) тощая кишка 4) пищеварение

36. Если цифрой 1 обозначить хрусталик глаза человека, 2 — стекловидное тело, 3 — глазное яблоко, то правильное взаиморасположение этих структур будет отображать схема, обозначенная буквой:



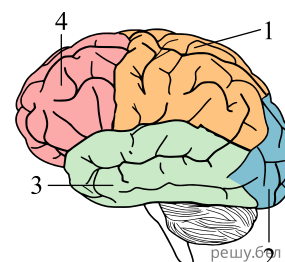
- 1) А 2) Б 3) В 4) Г

37. Для изучения процесса аккомодации у человека на разном расстоянии от глаз испытуемого расположили пять одинаковых предметов: 1-й — на расстоянии 12 м, 2-й — 20 см, 3-й — 150 см, 4-й — 6 м, 5-й — 60 см.

В какой последовательности испытуемый должен рассматривать предметы, чтобы хрусталик последовательно изменял свою форму от наиболее выпуклой до более плоской?

- 1) 1 → 4 → 3 → 5 → 2 2) 2 → 5 → 3 → 4 → 1 3) 3 → 5 → 2 → 1 → 4
4) 4 → 1 → 2 → 5 → 3

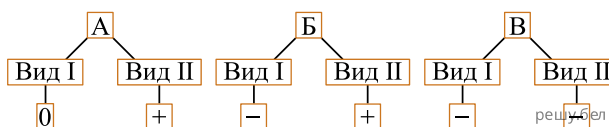
38. Для каждой доли коры больших полушарий головного мозга человека, которые обозначены на рисунке цифрами, подберите соответствующую функцию:



- а — сухожильные рефлексы
б — восприятие изображения предметов
в — управление произвольными движениями
г — ощущение положения тела в пространстве и ускорений
д — восприятие и различение на ощупь формы, размера и характера поверхности предметов

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

39. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений А — В (символ «+» обозначает пользу от взаимодействия для вида, символ «-» — отрицательное влияние, символ «0» — отсутствие значимых последствий). Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

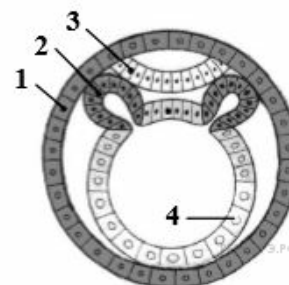


1. подберёзовик и берёза;
2. рыжий и чёрный тараканы, живущие на одной территории;
3. крупные медузы и крабы, которые живут под зонтиками этих медуз;
4. щука и веслоногие рачки, поражающие жабры и кожу рыбы и питающиеся за её счёт.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Пример: А1Б2В2.

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) возникновение полиплоидных форм в популяциях растений
- Б) отсутствие кочана у белокочанной капусты в условиях жаркого климата
- В) появление растений с розовой окраской венчика при скрещивании белоцветковой и красноцветковой примулы

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. Составьте цепь выедания, используя пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) галка;
- 2) ястреб;
- 3) нереис;
- 4) пшеница;
- 5) клещ-пухоед;
- 6) дождевой червь;
- 7) саранча перелетная.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

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. У человека брахидактилия (укорочение средней фаланги пальцев) доминирует над нормальным развитием скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель брахидактилии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с нормальным скелетом и курчавыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают брахидактилией и имеют волнистые волосы.

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

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

- 1) семейство Крестоцветные
- 2) отдел Покрытосеменные
- 3) класс Однодольные
- 4) семейство Бобовые
- 5) класс Двудольные
- 6) царство Растения
- 7) отряд Цветковые
- 8) род Редька

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

46. Дан перечень биологических объектов:

пиявка медицинская, кальмар гигантский, слизень полевой, бокоплав Палласа, нереис, шмель зеленокрылый.

Классифицируйте объекты и определите, животные скольких типов в нем перечислены.

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

47. Для каждого животного укажите таксон, к которому оно принадлежит:

Животное	Таксон
А) клещ собачий	1) тип Моллюски
Б) бокоплав Палласа	2) тип Плоские черви
В) актиния корковая	3) класс Ракообразные
Г) пиявка медицинская	4) отряд Прямокрылые
Д) крестовик обыкновенный	5) отряд Жесткокрылые
	6) тип Кольчатые черви
	7) класс Паукообразные
	8) тип Кишечнополостные

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1Д1.

48. Выберите три верных утверждения, относящихся к гладкой мышечной ткани человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глии;
- 2) содержит жидкое межклеточное вещество;
- 3) подконтрольна вегетативной нервной системе;
- 4) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 5) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 6) образует мимические, межреберные мышцы, а также одну из стенок матки.

49. Дополните предложение.

Способность некоторых клеток и тканей организма человека быстро изменять проницаемость плазмалеммы и ее электрический заряд в ответ на действие раздражителя, в результате чего клетка (ткань) переходит из состояния относительного покоя к состоянию физиологической активности и выполняет определенную функцию, — это ...

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

50. Составьте последовательность движения крови в организме человека из легочных артерий в аорту, используя все предложенные элементы:

- 1) легочная вена
- 2) левое предсердие
- 3) левый желудочек
- 4) капилляры легких
- 5) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.