

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. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

- 1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) клеточное строение

2. Одной из причин загрязнения водной среды является:

- 1) увеличение площади лесов 2) разрушение озонового слоя
3) сброс сточных вод и отходов промышленности
4) выращивание генетически модифицированных растений

3. Популяцию составляют:

- 1) все виды хищных рыб реки Сож 2) деревья и кустарники смешанного леса
3) косули Национального парка Беловежская пуца
4) головастики прудовой и травяной лягушек озера Нарочь

4. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

а — кариотип 44 + XXУ имеют мальчики с синдромом...

б — позволяет определить роль генотипа в проявлении фенотипических признаков организма ... метод.

- 1) а — Дауна; б — генеалогический 2) а — Кляйнфельтера; б — близнецовый
3) а — Шерешевского — Тернера; б — цитогенетический
4) а — полисомии по аутосоме; б — дерматоглифический

5. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) у пеницилла мицелий одноклеточный многоядерный
2) в отличие от растений у грибов основу клеточной стенки составляет хитин
3) пластинчатый или трубчатый слой шляпки грибов служит для образования спор
4) спорынья и мучнисторосяные грибы являются возбудителями микозов растений

6. Биосинтез коллагена в организме животных является примером реакции:

- 1) катаболизма 2) ассимиляции 3) диссимиляции 4) энергетического обмена

7. Определите, какие утверждения характеризуют половое размножение (I), а какие — бесполое (II):

а — обуславливает значительную комбинативную изменчивость

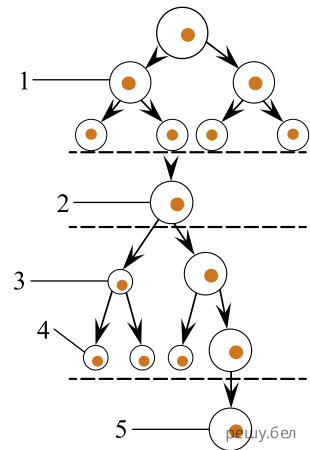
б — одной из форм является фрагментация

в — может осуществляться с помощью вегетативных органов

г — новый организм может развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки

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

8. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 4:



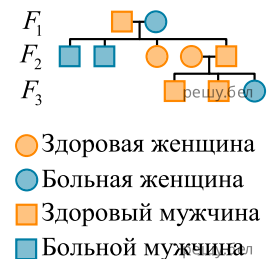
- 1) созревает в яичнике 2) является гаплоидной 3) называется ооцит второго порядка
4) формируется в период эмбрионального развития женской особи

9.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:

- 1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении;
- 2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин;
- 3) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии;
- 4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождается больной ребенок.



10. У малого прудовика:

- а — органом выделения является почка
б — разбросанно-узловая нервная система
в — замкнутая кровеносная система
г — прямое развитие

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

11. 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

12. Укажите микроэлементы, наличие которых является обязательным условием для кроветворения:

- 1) железо и медь 2) азот и фосфор 3) калий и кальций 4) железо и кальций

13. Укажите, к какому отряду и классу относятся животные:

ЖИВОТНЫЕ	ОТРЯД	КЛАСС
1 — ушан бурый 2 — варан серый 3 — тритон гребенчатый	а — Грызуны б — Хвостатые в — Бесхвостые г — Рукокрылые д — Чешуйчатые	е — Птицы ж — Земноводные з — Млекопитающие и — Пресмыкающиеся

1) 1аз; 2бж; 3ди 2) 1ае; 2ди; 3вж 3) 1ге; 2би; 3гз 4) 1гз; 2ди; 3бж

14.

Плод стручок изображен на рисунке:

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

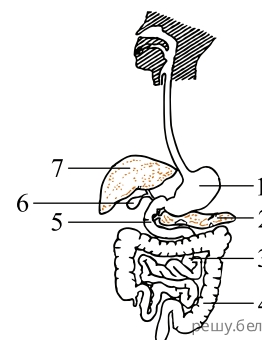


15. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

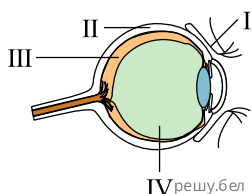
16. Выберите признаки, характерные для элемента пищеварительной системы человека, обозначенного на рисунке цифрой 7:

- а — состоит из двух долей — правой и левой
- б — вырабатывает желчь
- в — протоком соединяется со слепой кишкой
- г — участвует в превращении глюкозы в гликоген
- д — обеспечивает всасывание основной массы воды, минеральных солей и некоторых синтезированных витаминов



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

17. Выберите подходящие описания (а-ж) для структур, обозначенных на схеме строения глаза человека цифрами (I-IV):



- а) плотная оболочка; защищает глаз от механических и химических воздействий
- б) оболочка глаза; содержит фоторецепторы
- в) передняя часть склеры, которая преломляет лучи света
- г) структура, относящаяся к вспомогательному аппарату глаза
- д) совокупность нервных волокон
- е) полость, заполненная прозрачной желеобразной массой
- ж) средняя оболочка глаза

1) I — г; II — ж; III — б; IV — а;
2) I — в; II — а; III — ж;
3) I — г; II — а; III — б; IV — е;
4) I — а; II — д; III — б; IV — ж.

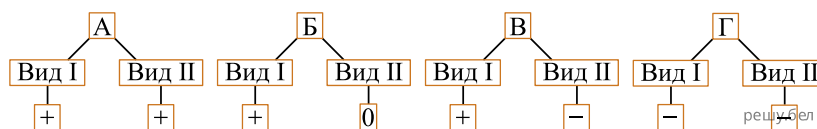
18. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

1) ель; 2) астра; 3) рогоз; 4) малина; 5) кладония; 6) шиповник.

19. 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 брахидактилией 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.

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



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) мучнисторосяные грибы и красная смородина
- 2) клубеньковые бактерии рода Ризобиум и люпин
- 3) крупные медузы и крабы, живущие под зонтиками медуз
- 4) молодые березы и осины в густом подросте на зарастающей вырубке

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

21. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) цветовое зрение
- 2) наличие грудного киля
- 3) бесшовное срастание костей черепа
- 4) черепацеобразное расположение контурных перьев
- 5) дифференциация желудка на железистый и мускульный отделы

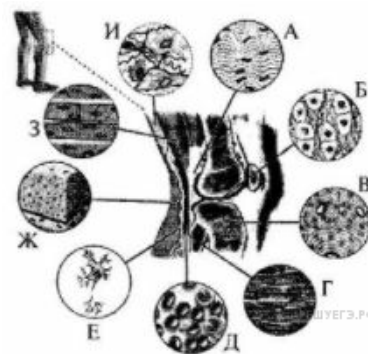
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

22. 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.

23. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой Д:

- 1) содержит остеоциты;
- 2) сокращается произвольно;
- 3) образует трубчатые кости;
- 4) выполняет транспортную функцию;
- 5) выстилает изнутри дыхательные пути;
- 6) относится к тканям внутренней среды;
- 7) содержит жидкое межклеточное вещество. Ответ запишите цифрами в порядке возрастания



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

24. Укажите три верных утверждения:

- 1) термин «биосфера» ввел Э. Зюсс;
- 2) явление фагоцитоза открыл И. И. Мечников;
- 3) трехмерную модель структуры ДНК разработал К. А. Тимирязев;
- 4) закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал А. Левенгук;
- 5) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток, Р. Вирхов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

25. Укажите, дифференцировка клеток какого зародышевого листка приводит к образованию указанных структур позвоночных животных:

СТРУКТУРА	ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК
А) печень	1) энтодерма
Б) хрусталик глаза	2) эктодерма
В) молочные железы	
Г) щитовидная железа	
Д) плавательный пузырь	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б2В2Г1Д1.

26. 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;



27. В экосистеме консументы второго порядка запасают $2 \cdot 10^5$ кДж энергии. Сколько процентов от валовой первичной продукции запасается в виде чистой первичной продукции, если известно, что продуценты данной экосистемы поглощают $8 \cdot 10^9$ кДж солнечной энергии, а КПД фотосинтеза составляет 1%? 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.

28. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) плацента
- 3) нервные клетки
- 4) сквозная кишечная трубка
- 5) многослойный членистые экзоскелет

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

29. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены описания физиологического критерия вида Хвощ полевой:

(1) Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2) Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3) Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4) Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5) Спороносные колоски у него желтовато-коричневые, красноватые или буроватые, до 30 см высотой, 2–6 см в диаметре, с 8–12 гладкими ребрами. (6) Из спор довольно быстро вырастают заростки гаметофитов, на которых формируются антеридии и архегонии. (7) Оплодотворение происходит только при наличии воды.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

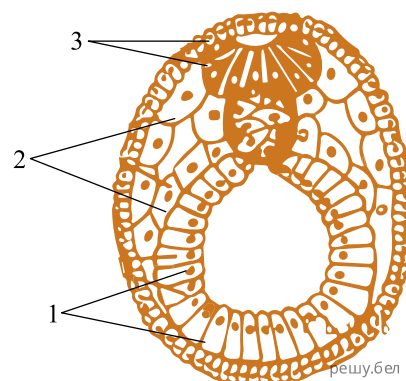
30. Выберите три верных утверждения:

- 1) в отличие от хлореллы вольвокс является колониальным протистом
- 2) у амёбы обыкновенной газообмен происходит через всю поверхность тела
- 3) клеточная стенка эвглены зеленой состоит преимущественно из целлюлозы
- 4) автотрофные протесты синтезируют органические вещества из неорганических
- 5) непереваренные остатки пищи у инфузории туфельки удаляются наружу через клеточный рот

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

31. На схеме строения нейрулы цифрами 1–3 обозначены три зародышевых 3 листка. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развивается каждая из приведенных структур организма человека:

- А) ребра;
- Б) ногти;
- В) щитовидная железа;
- Г) гладкая мускулатура сосудов.

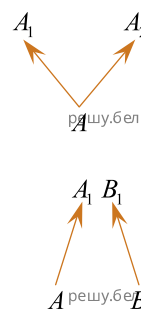


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б1В2Г3.

32. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к их формированию:

- Органы (структуры)
- А) усики гороха и уси земляники
 - Б) яйцеклад кузнечика и жало пчелы
 - В) раковина улитки и панцирь черепахи
 - Г) луковица лилии и корнеплод моркови
 - Д) игловидные листья ели и колючки барбариса

Схема способа



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2Д1.

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

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

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

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. В клетке хлопчатника в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 26 пар хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе митоза?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

35. Йод, содержащийся в живых организмах:

- 1) является макроэлементом;
- 2) является микроэлементом;
- 3) участвует в образовании пептидной связи;
- 4) входит в состав гормонов щитовидной железы;
- 5) обеспечивает сократимость мышечных волокон.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

36. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) содержит 150 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 15% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество пуриновых азотистых оснований, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

37. Расположите органы (структуры) позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:

- 1) бронхи;
- 2) стремечко;
- 3) потовые железы;
- 4) туловищные почки;
- 5) плавательный пузырь.

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

38. В медицинский центр обратилась пациентка, жалующаяся на постоянную жажду, усиление мочевыделения. Диагностика показала нормальный уровень глюкозы в крови. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, недостаток которого покажет анализ крови пациентки.

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА	ГОРМОН
А) гипоталамус	1) инсулин
Б) щитовидная железа	2) вазопрессин
В) передняя доля гипофиза	3) соматотропин

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

