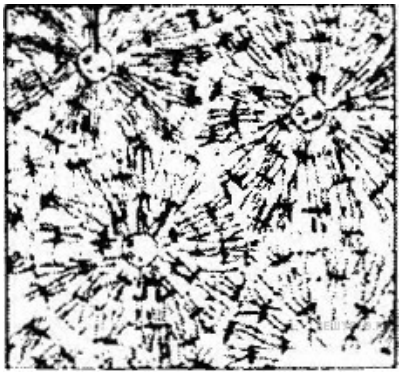
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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) молекулярного; 2) организменного; 3) органотканевого; 4) биоценотического.

2. Автотрофные организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических, — это:

1) редуценты; 2) продуценты; 3) консументы; 4) детритофаги.

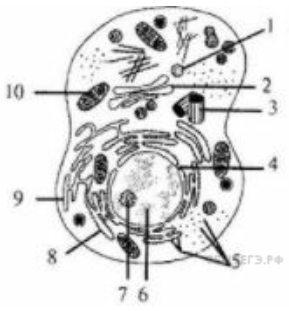
3. Случайный обмен генами между популяциями одного вида в результате миграции особей — это:

1) изоляция; 2) поток генов; 3) дрейф генов; 4) популяционные волны.

4. Совокупность популяций микроорганизмов, населяющих определенный биотоп, составляет:

1) зооценоз 2) эдафотоп 3) микоценоз 4) микробоценоз

5. Какая клеточная структура обозначена на рисунке цифрой 9?



1) ядро 2) митохондрия 3) комплекс Гольджи 4) эндоплазматическая сеть

6. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для синтеза аминокислоты цистеин:

1) сера 2) селен 3) натрий 4) кальций

7. Во время световой фазы фотосинтеза не происходит:

1) фотолиз воды 2) восстановление кофермента НАДФ+
3) возникновение электрохимического мембранного потенциала
4) синтез глюкозы из атмосферного CO2 за счет НАДФ-H2 и энергии АТФ

8. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

— макроэлемент, входит в состав некоторых аминокислот;
— участвует в стабилизации структуры белковых молекул.

1) йод 2) сера 3) фосфор 4) кальций

9. Из четырех предложенных химических элементов три можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

1) йод 2) азот 3) фтор 4) молибден

10. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

а — реакции темновой фазы протекают на мембранах тилакоидов
б — для синтеза одной молекулы глюкозы необходимо 18 молекул АТФ
в — в световой фазе происходит фотолиз воды
г — протоны внутри тилакоидов образуются в ходе гликолиза

1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) в, г

11. Примером форических связей популяций в биоценозе является:

1) поедание насекомых лягушками 2) перенос желудей дуба сойками и белками
3) строительство галкой гнезда из веточек ивы
4) создание деревьями верхнего яруса благоприятных условий для произрастания трав и кустарников

12. У кошки в период созревания оогенеза вступили 4 ооцита первого порядка. Какое максимальное количество первичных полярных телец (I) и яйцеклеток (II) может из них образоваться?

1) I — 4; II — 4; 2) I — 8; II — 8; 3) I — 12; II — 4; 4) I — 16; II — 8.

13. На территории Республики Беларусь заповедниками (I) и нацио нальными парками (II) являются:

а) Полесский;
б) Припятский;
в) Березинский;
г) Нарочанский;
д) Браславские озера;
е) Беловежская пуща.

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

14. Установите соответствие:

ВЕЩЕСТВО	ХАРАКТЕРИСТИКА
1 — рибоза	а — входит в состав АТФ
2 — альбумин	б — выполняет регуляторную функцию
	в — обеспечивает иммунную защиту организма
	г — по химической природе относится к углеводам
	д — обеспечивает транспорт веществ по кровяному руслу

1) 1г; 2бв 2) 1аг; 2д 3) 1ад; 2вг 4) 1абг; 2бд

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. Установите соответствие:

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ	ПРИМЕР
1 — аналогичные органы	а — усы земляники и луковица тюльпана
2 — гомологичные органы	б — усики гороха и почечные чешуи липы
	в — жабры пескожила и жабры головастика
	г — клубень картофеля и корневые клубни георгина
	д — ядовитые железы змеи и слюнные железы коровы

1) 1абг; 2вд 2) 1абд; 2вг 3) 1бв; 2агд 4) 1вг; 2абд

17.
Плод стручок изображен на рисунке:

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

1 2 3 4

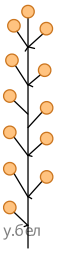
18. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от молочнокислого брожения тем, что:
а) конечным продуктом является $C_3H_4O_3$; б) конечными продуктами являются CO_2 и H_2O; в) происходит только в митохондриях; г) используется в промышленных целях; д) происходит только при наличии O_2; е) при расщеплении 1 молекулы глюкозы синтезируется 2 молекулы АТФ.

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

19. Зубы на челюстях отсутствуют, но имеются глоточные зубы, которые у ряда видов участвуют в перетирании пищи, у:

1) сельдеобразных рыб 2) лососеобразных рыб 3) акул 4) карпообразных рыб

20. Схема какого соцветия представлена на рисунке?



1) простая кисть 2) простой щиток 3) початок 4) метелка

21. На рисунке изображен лист:

1) перистосложный 2) пальчатосложный 3) простой, с цельной листовой пластинкой 4) простой, с расчлененной листовой пластинкой

22. Общим признаком для бактерии, вызывающей туберкулез, и вируса, вызывающего герпес, является наличие:

1) рибосом 2) клеточной стенки 3) нуклеиновой кислоты 4) белковой оболочки - капсида

23. Определите растение по описанию его плода:

— сухой;
— многосемянный;
— вскрывающийся;
— семена прикреплены к стенкам плода;

1) арбуз 2) фасоль 3) капуста 4) подсолнечник

24. У речного окуня:

1) нет мочевого пузыря 2) внутреннее оплодотворение 3) глаза крупные с шаровидным хрусталиком 4) грудная клетка препятствует сдавливанию внутренних органов

25. Ламинария:

а — широко распространена в пресных водоемах
б — является многоклеточной зеленой водорослью с нитчатым талломом
в — прикрепляется к субстрату при помощи ризоидов
г — размножается зооспорами

1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) в, г

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. Выберите признаки, характерные для сосны обыкновенной:

а) спорофит питается автотрофно;
б) эпидермис хвоинки покрыт слоем воска;
в) флоэма представлена трахеидами, выполняющими проводящую и опорную функции;
г) мужские шишки зеленовато-желтого цвета расположены у основания молодых побегов;
д) семя лишено запаса питательных веществ.

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

28. Вспомните, к какому классу относится хамелеон, и выберите признаки, характерные для представителей этого класса:

а) ячеистые легкие;
б) В полушариях переднего мозга имеются зачатки коры;
в) позвоночник состоит из трех отделов - шейного, туловищного и хвостового;
г) наружное оплодотворение;
д) откладывают яйца, содержащие запас питательных веществ.

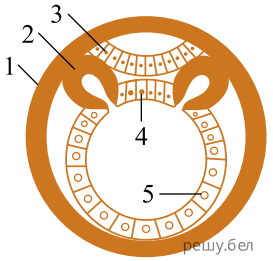
1) а, б, д 2) а, в, г 3) б, в, д 4) только д

29. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Р. Вирхов	1) открыл явление фагоцитоза
Б) Э. Геккель	2) сформулировал правило экологической пирамиды
В) И. И. Мечников	3) является одним из авторов биогенетического закона
	4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

30. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых животных:

А) нервная трубка;
Б) эпидермис кожи;
В) щитовидная железа;
Г) кровеносная система.



31. 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.

32. Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 16% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество адениловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

33. Участок одной цепи молекулы ДНК содержит 200 генов. Каждый ген включает промотор из 200 нуклеотидов, закодированную информацию о 145 аминокислотах, 2 участка, не несущие информацию о синтезе белка, по 31 нуклеотиду каждый и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, сколько секунд понадобится для репликации этого
участка цепи молекулы ДНК, если ДНК-полимераза движется со скоростью 700 нм в секунду, а линейная длина
одного нуклеотида равна 0,34 нм.

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

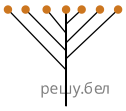
34. Сравните предложенные пары органов (структур) между собой и соотнесите их со способами осуществления эволюционного процесса, который приводит к образованию данных органов (структур):

Органы (структуры)	Способ эволюции
А) колючки кактуса и колючки боярышника	1) дивергенция
Б) ядовитые железы паука и ядовитые железы змеи	2) конвергенция
В) крылья бабочки и крылья летучей мыши	
Г) млечные железы и потовые железы млекопитающих	
Д) жабры головастиков и жабры личинок стрекоз	

35. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите исходную плоидность клетки зародышевого мешка, из которой после оплодотворения образуется эндосперм.

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

36. Установите соответствие.

Соцветие					**Растение**
А	Б	В	Г	Д	1) укроп 2) груша 3) клевер 4) сирень 5) подорожник
					

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

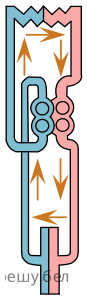
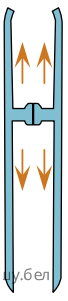
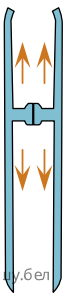
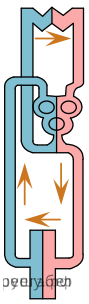
37. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток сердечника, содержащих разное количество хромосом:

1) 17; 2) 24; 3) 32; 4) 14; 5) 15; 6) 46; 7) 48; 8) 8.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида сердечника 16 хромосом.

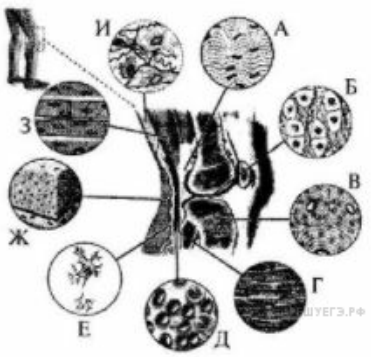
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

38. Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его кровеносной системы:

Животное	**Схема строения кровеносной системы**			
	1	2	3	4
А) осётр Б) выдра В) сардина Г) дельфин Д) черпаха				

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б4В3Г2Д2.

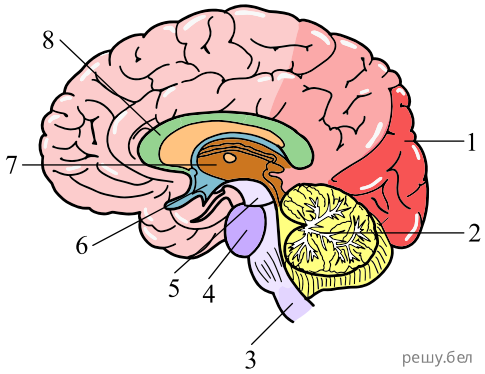
39. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой Ж:



1) содержит остеоциты
2) образует связки и сухожилия;
3) бывает одно- и многослойной;
4) обладает способностью к регенерации;
5) питание обеспечивается клетками глии;
6) лежит на основной мембране из соединительной ткани;
7) взаимодействие между клетками осуществляется с помощью медиаторов

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

40. Укажите три признака, характерные для структуры, обозначенной на схематическом рисунке головного мозга человека цифрой 3:



1) состоит из серого и белого вещества;

2) выполняет проводниковую функцию;

3) содержит центры слюноотделения и глотания;

4) состоит из зрительных бугров и подбугорной области;

5) обеспечивает ориентировочные рефлексы не свет и звук;

6) содержит высшие центры различных видов чувствительности;

7) содержит центры непроизвольных рефлексов мочеиспускания и дефекации.

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

41. Укажите неверные утверждения:

1) грибы могут паразитировать на животных, вызывая микозы;
2) у трутовых грибов плодовое тело обычно твердое, копытообразной формы;
3) дрожжи — автогетеротрофы, поэтому в природе они встречаются там, где есть свет;
4) осенью у шляпочных грибов наблюдается половое размножение путем почкования;
5) мукор, кладония и пеницилл — это широко распространенные в природе плесневые грибы;
6) по форме таллома лишайники подразделяются на накипные (или корковые), листоватые и кустистые.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

42. Укажите неверные утверждения:

1) дельфины и киты дышат атмосферным воздухом;
2) у птиц ключицы срастаются с образованием вилочки;
3) в позвоночнике у аиста пять отделов, а у собаки — четыре;
4) у лисицы столько же кругов кровообращения, сколько и у сойки;
5) по типу развития птенцы дятлов и воробьев относятся к выводковым;
6) у всех животных полость тела разделена диафрагмой на грудную и брюшную части.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

43. Составьте последовательность движения крови в организме человека из верхней полой вены в легочные вены, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

1) легочный ствол;
2) правое предсердие;
3) правый желудочек;
4) капилляры малого круга кровообращения;
5) капилляры большого круга кровообращения;
6) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном;
7) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

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

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

Пример

А) во время фазы медленного сна снижается температура тела
Б) при интенсивной физической нагрузке активируется секреция пота
В) после нескольких глубоких вдохов и медленных выдохов замедляется пульс
Г) из-за испуга ослабляются сокращения гладкой мускулатуры желудка и кишечника
Д) при переходе из ярко освещенного помещения в более темное расширяются зрачки

Отдел

1) симпатический
2) парасимпатический

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