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 генотип организма, образующего два типа гамет — AB, aB:

1) $\frac{A}{a}\frac{B}{b}$; 2) $\frac{A}{a}\frac{B}{B}$; 3) $\frac{a}{a}\frac{B}{B}$; 4) $\frac{A}{A}\frac{B}{b}$.

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

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

1) лук
2) мукор
3) клевер
4) полынь
5) кладония
6) земляника

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

3. Автотрофом является:

1) лилия 2) голубь 3) дафния 4) боровик

4. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

а — способствует быстрому увеличению численности особей в популяции без повышения их генетического разнообразия
б — новый организм может развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки
в — усиливает действие движущего отбора
г — материнский организм образует специализированные клетки — споры

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

5. Ген I, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей. на расстоянии 10 морганид. Мужчина с третьей группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и дефект развития ногтей, а у матери - третья группа и нормальные ногти, женился на женщине с первой группой крови и нормальными ногтями. Определите вероятность (%) рождения у них ребенка с третьей группой крови и дефектом развития ногтей.

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

6. Соцветие, характеризующееся расширенной блюдцевидной или конической осью, на которой располагаются сидячие цветки, называется:

1) колос 2) зонтик 3) метелка 4) корзинка

7. Расхождение признаков у родственных организмов или их групп в процессе эволюции, называется:

1) арогенез 2) катагенез 3) дивергенция 4) конвергенция

8. Выберите признаки, характерные для ксилемы покрытосеменных растений:

а — является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток
б — основной функциональный элемент состоит из живых клеток с густой цитоплазмой и мелкими вакуолями
в — обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ
г — образуется в результате деления клеток лубяных волокон

1) а, б 2) а, в 3) в, г 4) только а

9. Схватив горячую кастрюлю, человек непроизвольно выпустил ее из рук. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

1) спинномозговой ганглий
2) аксон вставочного нейрона
3) задние рога спинного мозга
4) аксон двигательного нейрона
5) аксон чувствительного нейрона
6) дендрит чувствительного нейрона

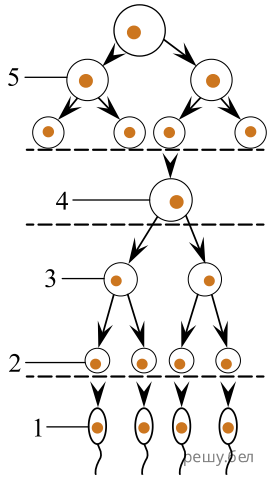
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

10. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей медведку, капустную белянку и шмеля, является... .

11. Для профилактики рахита человеку необходимо:

1) строго следить за своим весом 2) избегать случайных половых связей
3) сделать профилактическую прививку
4) употреблять продукты, богатые витамином D

12. Клетка, обозначенная на схеме сперматогенеза цифрой 3:



1) созревает в яичнике 2) называется сперматоцит первого порядка
3) образуется в результате первого мейотического деления
4) формируется в период эмбрионального развития мужской особи

13. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА

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

14. Укажите форму структурной организации организма, изображенного на рисунке:

1) одноклеточный организм 2) многоклеточный организм 3) сифоновая
4) колониальная

15. Укажите отличительные признаки планарии (I) и власоглава (II), а также признаки, которые являются общими для обоих животных (III):

а — гермафродит
б — имеется кожно-мускульный мешок
в — тело лишено сегментации
г — пищеварительная система сквозная
д — оплодотворение наружное
е — газообмен осуществляется через всю поверхность тела

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

16. Выберите утверждения, верно характеризующие популяцию:

а) абсолютная смертность - это количество особей, погибших за единицу времени;
б) если показатель рождаемости выше показателя смертности, то численность популяции будет снижаться;
в) если в популяции преобладают предрепродуктивные особи, она является развивающейся.

1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только в

17. На принадлежность человека к виду Человек разумный указывают(-ет):

1) s-образная форма позвоночника, сводчатая стопа
2) наличие головного мозга, состоящего из пяти отделов
3) наличие у эмбриона осевого скелета, представленного хордой
4) внутриутробное развитие зародыша, вскармливание потомства молоком

18. Трансгенные формы риса получены путем:

1) генетической инженерии 2) соматической гибридизации 3) массового отбора 4) индивидуального отбора

19. Классифицируйте яблонную плодожорку, 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.

20. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:

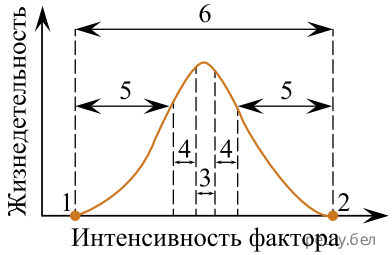
Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного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

21. Укажите утверждение, верное для дыхательной системы человека:

1) кадык образован надгортанником 2) нижний отдел гортани переходит в трахею

4) давление в плевральной полости выше атмосферного

22. На графике, отражающем зависимость жизнедеятельности организма от силы воздействия экологического фактора, цифрой 1 обозначена(-ы):



1) экологический оптимум 2) экологический максимум
3) нижний пределы выносливости 4) зона нормальной жизнедеятельности

23. 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

24. Общим признаком для бактерии, вызывающей дифтерию, и вируса, вызывающего паротит, является:

1) наличие плазмолеммы 2) отсутствие ядерной оболочки
3) наличие двумембранных органоидов
4) бесполое размножение путем деления клетки надвое

25. Дана пищевая цепь: дуб → шелкопряд → поползень → ястреб. На первом трофическом уровне энергетический запас в виде чистой первичной продукции составляет $5 \cdot 10^4$ кДж энергии. На втором и третьем трофическом уровне на прирост биомассы организмы используют по 10 % своего пищевого рациона. Рассчитайте, сколько энергии (кДж) используют наприрост биомассы консументы третьего порядка, если на дыхание они расходуют 60 % и с экскрементами выделяют 35 % энергии рациона.

26. Установите соответствие между веществами организма человека и их основными характеристиками:

ВЕЩЕСТВО

А) актин
Б) урацил
В) гликоген
Г) родопсин
Д) вазопрессин

ХАРАКТЕРИСТИКА

1) резервный полисахарид
2) светочувствительный пигмент клеток сетчатки глаза
3) белок, участвующий в процессе мышечного сокращения
4) азотистое основание, входящее в состав нуклеиновой кислоты
5) гормон, регулирующий реабсорбцию воды в канальцах нефрона

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

27. Укажите характерный для дермы кожи человека признак:

1) не содержит рецепторов 2) образована многослойным плоским эпителием
3) состоит из росткового и рогового клеточных слоев
4) содержит волосяные луковицы, потовые и сальные железы

28. Сыроежка желтая — это гриб:

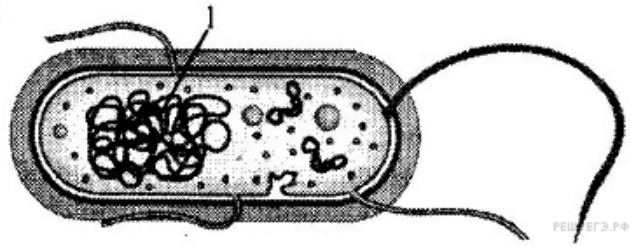
1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
4) шляпочный съедобный

29. 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.

30. Структуры, обозначенные на схеме строения бактерии цифрой 1:



1) содержит хроматофоры; 2) обеспечивает фагоцитоз;
3) состоит из фосфолипидов; 4) является носителем наследственной информации.

31. Какие камеры включает сердце земноводных?

1) два предсердия и два желудочка 2) два желудочка и одно предсердие
3) два предсердия и один желудочек 4) одно предсердие и один желудочек

32. Женщине, имеющей резус-положительную кровь первой группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

а) сын женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антитела α и β
в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
г) женщина с кровью, содержащей антиген А и антитела β, резус-фактор не имеет значения
д) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α

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

33. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 600 нм. Какие пределы выносливости по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона будет иметь организм?

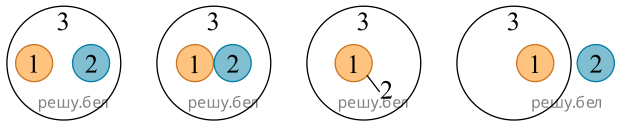
1) 100-600 нм 2) 250-750 нм 3) 350-850 нм 4) 600-900 нм

34. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

а — в ходе реакций темновой фазы синтезируется глюкоза
б — фотосистема II восстанавливается за счет электронов, полученных при фотолизе воды
в — благодаря гликолизу внутри тилакоидов накапливается молекулярный кислород
г — для синтеза одной молекулы глюкозы необходимо 36 молекул НАДФ·Н+$Н^+$.

1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

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



А Б В Г

1) А 2) Б 3) В 4) Г

36. Для большинства млекопитающих характерны признаки:

а — развита мигательная перепонка
б — по легочным венам течет артериальная кровь
в — голосовые связки расположены в нижней части трахеи
г — череп подвижно соединен с позвоночником
д — кора больших полушарий с бороздами и извилинами

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

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

диффузия — поступление атмосферного воздуха = эндоцитоз — ?

1) пассивный транспорт 2) транспорт в мембранной упаковке
3) выделение продуктов азотистого обмена
4) поглощение чужеродных частиц лейкоцитами

38. 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

39. Скелет свободной верхней конечности человека включает:

1) лопатку 2) фаланги пальцев 3) затылочную кость 4) малоберцовую кость

40. У речного рака:

1) неограниченный рост 2) имеется брюшная нервная цепочка
3) первичная полость тела 4) органы выделения - протонефридии

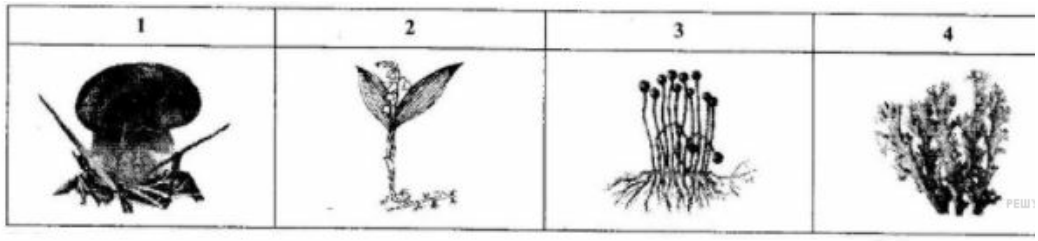
41. В кариотипе организма 28 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

1) 28 хромосом и 28 хроматид 2) 28 хромосом и 56 хроматид
3) 14 хромосом и 14 хроматид 4) 14 хромосом и 28 хроматид

42. 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

43. Лишайник изображен на рисунке:



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

44. Укажите неверное для мочевыделительной системы человека утверждение:

1) приносящая артерия, заходя в нефрон, образует капиллярный клубочек
2) фильтрация и реабсорбция — противоположные по направленности процессы
3) через органы выделения из организма удаляются соли, избыток воды и белков
4) взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции состава и количества мочи обеспечивает водно-солевой гомеостаз

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

а) опыляется насекомыми; б) характерно самоопыление; в) пыльца переносится водой; г) цветки раскрываются в темное время суток; д) зародыш в семени диплоидный; е) плод развивается из околоплодника.

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

46. На приусадебном участке умеренно увлажненная глинистая почва. Укажите, при какой температуре почвы (I) и глубине заделки зерновок (II) условия для прорастания зерновок ржи будут наиболее благоприятными:

1) I - +1 °С; II - 18 см 2) I - +6 °С; II - 3 см 3) I - +10 °С; II - 22 см

4) I - +25 °C; II - 1 см

47. После введения в организм человека противодифтерийной сыворотки формируется иммунитет:

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

48. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутосоме, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен, в эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды скрестили между собой, при этом было получено 32 яйца. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся самки с желтыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

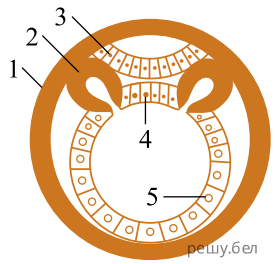
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

49. У речного окуня:

1) тазовые почки 2) нет органа боковой линии
3) парные спинные и хвостовые плавники
4) гемоглобин крови находится в эритроцитах

50. 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

51. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1-5, развиваются следующие структуры хордовых животных:
А)хорда;
Б) ногти;
В) скелетные мышцы;
Г) щитовидная железа.