

УТВЕРЖДАЮ
Начальник _____ главного
управления по образованию
Могилевского облисполкома

_____ А. Б. Заблоцкий
« ____ » октября 2024г.

ЗАДАНИЯ

для проведения первого этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Биология»

Дата проведения: 19 октября 2024 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 13.00

Х класс

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются задания, включающие две части (А и В)

Часть А включает 35 тестовых заданий, на каждое из которых предлагается 3-5 ответов (А, Б, В, и т. д.). Выбрав правильный ответ, обведите выбранную букву кружком. Если при самоконтроле обнаружили ошибку, первый ответ зачеркните, новый обведите кружком. На все тесты части А даете только один правильный ответ.

Часть В включает 15 заданий, требующие более детального рассмотрения вопросов.

Будьте внимательны! Желаем успехов!

Часть А

А1. Корневище отличается от корня наличием:

1. почек;
2. вторичного утолщения;
3. корневого чехлика;
4. бесцветных пластид, запасующих крахмал - амилопластов.

А2. На фото 1 изображена глаукоцистофитовая водоросль Глаукоцистис. Фотосинтезирующие пластиды глаукоцистофитовых водорослей называют муропластами. Пластиды так названы, потому что:



Фото 1



Фото 2

1. окрашены в сине-зелёный цвет из-за пигментов, характерных для цианобактерий;
2. запасают муреин в карбоксисомах внутри пластид;
3. содержат муреин между двумя мембранами в оболочке пластиды;
4. нет верного ответа

А3. На фото 2 (см. выше) представлен лист купыря лесного, сем. Зонтичные. Этот лист является:

1. непарноперистосложным;
2. пальчатосложным;
3. простым перистораздельным;
4. простым перисторассечённым.

А4. Для мха (кукушкин лён) и водоросли (ламинария) общим является:

1. мейоз происходит при формировании спор бесполого размножения;
2. преобладание в жизненном цикле гаплоидного гаметофита;
3. прикрепление спорофита к субстрату с помощью ризоидов;
4. наличие у сперматозоидов единственного заднего жгутика.

А5. Ботаник отправился на прогулку и, проходя по пролеску, увидел красивый цветок (см. фото 1 ниже). Он сделал вывод, что это растение:



Фото 1



Фото 2

1. имеет супротивное листорасположение;
2. формирует плоды из двух створок без перегородки;
3. развивает луковицу;
4. имеет шесть тычинок.

А6. Грибы, вызывающие курчавость на листьях персика, изображены на фото 2 (см. выше). Это грибы:

1. некротрофные паразиты;
2. сапротрофы;
3. биотрофные паразиты;
4. микоризообразователи.

А7. Выберите приспособления растений к опылению ветром: а) длинные тычиночные нити; б) небольшое количество клейкой пыльцы; в) наличие шпорцев; г) редуцированный околоцветник; д) цветение до распускания листьев:

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

А8. У какого растения устьица находятся на обеих сторонах листа:

1. ковыль;
2. иван-чай;
3. одуванчик;
4. болиголов.

А9. Перед вами представитель рода Кукуруза (*Zea*) или маис, относящийся к семейству Злаковые (Poaceae). Употреблять кукурузу в пищу первыми начали аборигены Америки, жившие на территории современной Мексики примерно 7-12 тысяч лет назад. В произведении «Общая история дел Новой Испании» (1547—1577) Бернардино де Саагун опираясь на сведения ацтеков о свойствах растений, привёл различные сведения о кукурузе, в частности, о применении в медицине и быту, а также о том, как велико было разнообразие сортов. Стоит отметить, что тогда початок кукурузы был в несколько раз меньше, чем сейчас. В настоящее время кукуруза представляет собой растение очень высокой степени окультуренности и отличается даже от того продукта, который употребляли в середине прошлого века. Какое соцветие у растения рода Кукуруза?



1. мужские соцветия - простая кисть, женские – початок;
2. цветки обоеполые, соцветие початок;
3. мужские соцветия - сложная кисть, женские – султан;
4. мужские соцветия - метёлка, женские – початок.

А10. Какой из представленных организмов проявляет положительный фототаксис:

			
а. дизентерийная амёба	б. эвглена зелёная	в. малярийный плазмодий	г. хлорелла

1. в;

2. а;

3. г;

4. б.

A11. У каких беспозвоночных транспортную функцию осуществляет не гемолимфа, а кровь:

1. насекомые; 2. многоножки; 3. кольчатые черви; 4. паукообразные.

A12. Кто из перечисленных объектов не является паразитом человека:

1. лямблия; 2. дафния; 3. ришта; 4. лейшмания.

A13. Эволюционно зубы позвоночных происходят из:

1. выростов челюстных костей; 2. выростов челюстных хрящей;
3. клеток рогового слоя эпидермиса; 4. чешуи.

A14. Для многих водных животных характерно присутствие личиночных стадий, плавающих с помощью ресничного движения. К какому типу животных относится организм, чья личинка изображена на фото 2 (см. ниже):



Фото 1.



Фото 2.

1. губки; 2. кольчатые черви; 3. членистоногие; 4. плоские черви.

A15. На нашей планете обитает более 12 тысяч видов муравьёв, а общее количество муравьёв достигает 10 000 триллионов. Самый маленький достигает размера всего 2 мм. Самый большой – это матка муравья-гиганта размером 5 см. Биология муравьёв весьма разнообразна. Муравьи-листорезы фото 1 (см. выше) с помощью мощных челюстей срезают листья с деревьев и уносят в муравейник. Далее, идет тщательная обработка собранных ресурсов: механическая и химическая. Механическая обработка состоит в тщательном измельчении листьев. Рабочие разрезают листья на мелкие кусочки и перетирают их в кашу. Химическая обработка осуществляется следующим образом: муравей смачивает кусочек листа слюной так,

чтобы она покрывала всю его поверхность. Муравьиная слюна имеет очень сложный химический состав, в частности, в неё входит несколько видов ферментов, разлагающих белок и другие соединения. **Переработанная таким образом листва:**

1. необходима листорезам для питания рабочих особей;
2. разведения определённых грибов в муравейнике, которыми затем питается вся колония;
3. обработанная ферментами листва необходима для выкармливания личинок;
4. нужна для стимулирования размножения яйцекладущей самке муравьёв – царице.

A16. Хвостатые амфибии отличаются от ящериц:

1. латеральной постановкой конечностей;
2. отсутствием подвижных век;
3. отсутствием подвижного языка;
4. отсутствием грудной клетки.

A17. Выберите из предложенных вариант, в котором все перечисленные животные относятся к группе Челюстноротых:

1. акула колючая, морской конёк-тряпичник, черепаха средиземноморская, синица большая;
2. акула колючая, речная минога, гадюка обыкновенная, муравьед гигантский;
3. асцидия, скат-орляк обыкновенный, африканский протоптер, червяга цейлонская;
4. угорь болотный, миксина атлантическая, муравьед гигантский, альбатрос странствующий.

A18. Укажите тип ротового аппарата данного насекомого.



Фото 1.



Фото 2.

1. грызущий; 2. сосущий; 3. лижущий; 4. колюще-сосущий.

A19. На фото 2 (см. выше) изображены:

1. маховые перья; 2. рулевые перья; 3. пуховые перья; 4. нитевидные перья.

A20. Редукция отдельных органов или даже целых систем – достаточно частое явление среди животных. У ленточных червей подвергается редукции пищеварительная система. Какая из систем органов редуцирована у пиявок, если целомическая система (полость тела) у них представлена системой лакун (небольшие складки), а основное

пространство полости тела заполнено мышечной и соединительной тканью?

1. кровеносная;
2. дыхательная;
3. пищеварительная;
4. репродуктивная.

A21. Мышечное сокращение развивается из-за:

1. растяжения актиновых филаментов;
2. скольжения миозиновых филаментов относительно актиновых;
3. сжатия актиновых филаментов;
4. растяжения миозиновых филаментов.

A22. Внутренняя поверхность клеточной мембраны имеет немного более отрицательный заряд, а внешняя поверхность – более положительный заряд. Это создаёт электрическую силу, которая может достигать 0,1 В, привлекая положительные заряды внутрь, а отрицательные – наружу. Нормальный мембранный потенциал всегда отрицателен. Какие вещества, воспринимаемые вкусовыми рецепторами человека, могут непосредственно влиять на разницу электрических потенциалов внутри рецепторной клетки и снаружи?

1. сахароза;
2. глутамат (вкус умами);
3. поваренная соль;
4. горькие алкалоиды.

A23. Структурно-функциональной единицей органа, представленного на гистологическом препарате фото 1 (см. ниже), является:

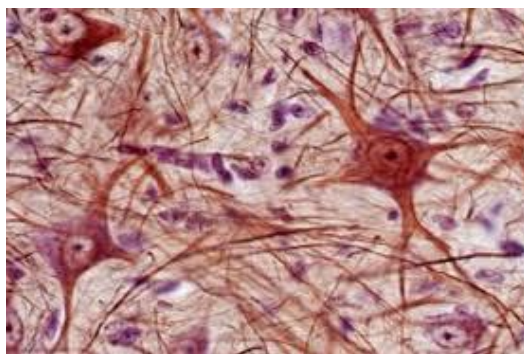


Фото 1.

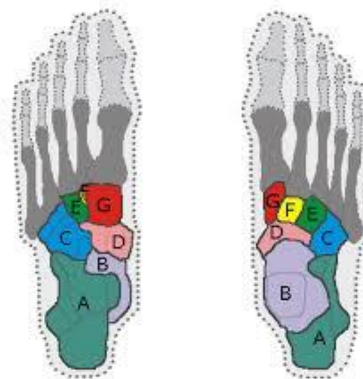


Фото 2.

1. ацинус;
2. долька;
3. нейрон;
4. нефрон.

A24. В правую предплюсну человека на фото 2 (см. выше) входят:

1. 6 костей;
2. 7 костей;
3. 11 костей;
4. 12 костей.

A25. Возбуждение симпатического отдела вегетативной нервной системы с наибольшей вероятностью произойдёт:

1. за 2 минуты до приёма пищи, в результате обильного слюноотделения;
2. при подъёме по будильнику;
3. во время нормального акта мочеиспускания;
4. в фазе глубокого сна.

A26. Зевота – рефлекс продолжительностью 4—7 секунд, который характеризуется длительной инспираторной фазой с постепенным

открытием рта за которой следует короткая кульминация с растяжением мышц и быстрая экспираторная фаза с расслаблением мышц. Почти все позвоночные животные испытывают зевоту: млекопитающие, птицы, рептилии, земноводные и даже рыбы.



Зевота (осцитация) чаще всего возникает у взрослых людей непосредственно перед и после сна, во время утомительной деятельности и в результате её же заразительного свойства. Она обычно ассоциируется с усталостью, стрессом, сонливостью, скукой или даже голодом. Функцией зевоты у человека является:

1. Охлаждение головного мозга за счёт обновления воздуха в носовых пазухах и охлаждения крови в сосудах головы, прилегающих к дыхательным путям.
2. Наполнение альвеол лёгких порцией свежего воздуха при дефиците углекислого газа в головном мозге.
3. Облегчение перехода от бодрствования ко сну за счёт механического воздействия струи вдыхаемого при зевоте воздуха на заднюю стенку глотки и подлежащие центры бодрствования ствола головного мозга.
4. Рецепция феромонов вомероназальным органом за счёт форсированного продувания воздуха.

A27. Уровень фосфора и кальция в крови регулирует гормон:

1. прогестерон;
2. тироксин;
3. паратгормон;
4. адреналин.

A28. У человека нормальный пульс составляет от 60 до 80 ударов в минуту, а нормальная частота дыхания – от 15 до 20 дыхательных движений. У полевой мыши нормальный пульс составляет 520–780 ударов в минуту. Сколько дыхательных движений за это время делает полевая мышь?

1. 15–20;
2. 60–80;
3. 520–780;
4. 130–200.

A29. Из приведённых характеристик колбочек выберите неправильную:

1. их меньше по количеству, чем палочек;
2. они осуществляют цветное зрение;
3. наибольшая плотность колбочек в жёлтом пятне;
4. их только один тип.

A30. Первый этап переваривания липидов начинается в:

1. ротовой полости; 2. пищеводе; 3. желудке; 4. тонком кишечнике.

A31. Какие физиологические механизмы регуляции температуры запускаются при охлаждении?

1. учащённое дыхание, сужение сосудов кожи, выделение пота;
2. расширение сосудов кожи, учащённое дыхание, дрожь;
3. сужение сосудов кожи, повышение секреции адреналина, пилоэрекция (гусиная кожа);
4. повышение секреции адреналина, выделение пота, пилоэрекция.

A32. Значение экологического фактора, при котором наблюдается наибольшая численность данного вида, называется:

1. биотическим; 2. лимитирующим; 3. ограничивающим; 4. оптимальным.

A33. Выберите пример мутуализма:

1. инфузория-туфелька и инфузория-дидиниум;
2. акула и рыба-прилипала;
3. собака и блоха;
4. ель и черника;
5. коралл и зооксантеллы.

A34. Консументами можно называть организмы, поглощающие органические вещества в составе других живых организмов и преобразующие их с некоторыми потерями в собственную органику.

При таком определении консументом наименее верно считать:

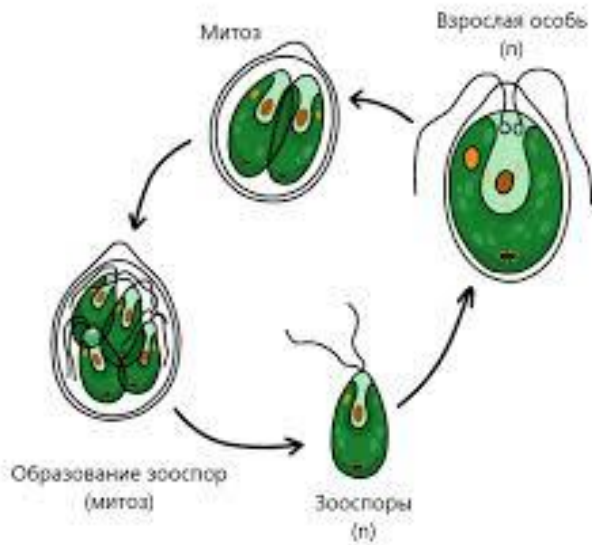
1. возбудителя ржавчины злаков;
2. свободноживущую морскую цианобактерию;
3. туберкулёзную палочку;
4. таёжного клеща.

A35. Для подводных растений характерно:

1. обилие устьиц;
2. отсутствие флоэмы;
3. опушение;
4. открытые почки;
5. одревеснение побегов.

Часть В

В1. В ходе бесполого размножения один из видов хламидомонады производит 4 зооспоры. В среднем 62,5 % зооспор хламидомонады становятся зрелыми клетками и доживают до следующего бесполого размножения. Сколько взрослых хламидомонад образуется из исходной популяции размером 128 зрелых клеток после трёх раундов бесполого размножения.



В2. Установите соответствие между изображениями репродуктивных структур и группами высших растений, у которых они встречаются.

- А. Мохообразные;
- Б. Плаунообразные;
- В. Папоротникообразные;
- Г. Голосеменные;
- Д. Покрытосеменные;
- Е. Хвощевидные.



1



2



3



4



5

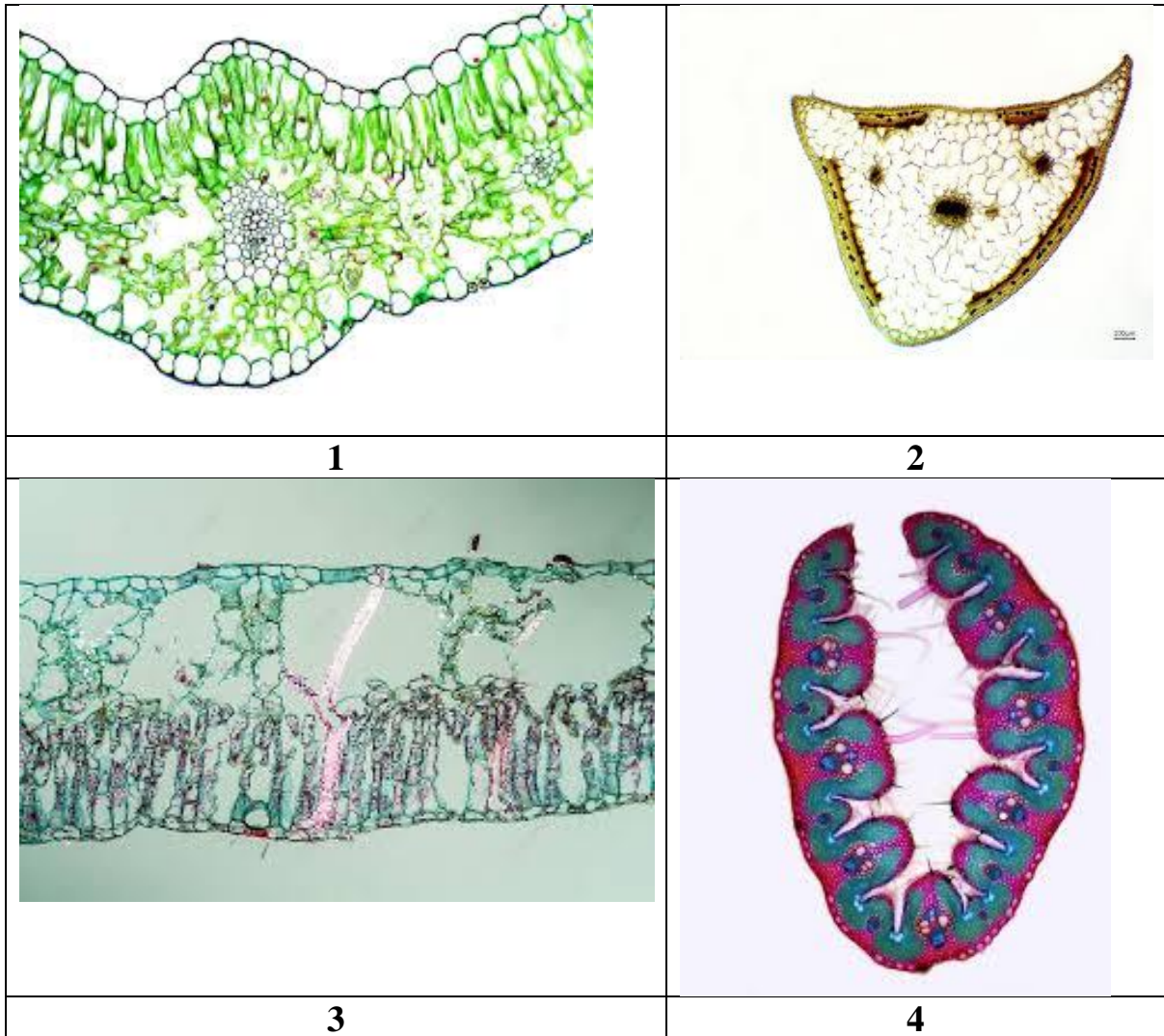


6

Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр. Например: А1Б6В3Г2Д5Е4.

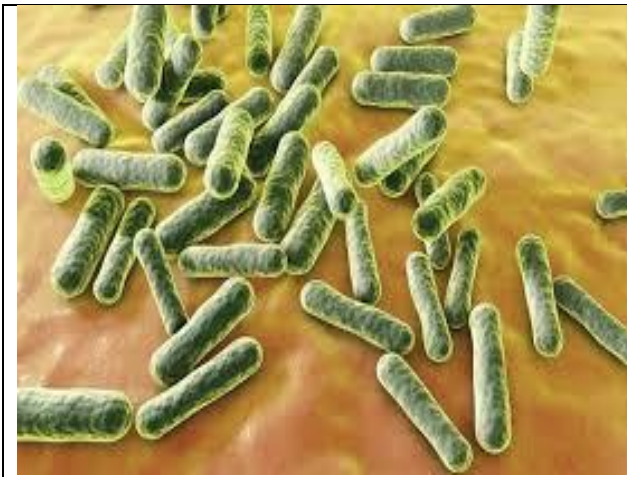
В3. Рассмотрите предложенные вам срезы растений. Установите соответствие между изображёнными срезами и предложенной характеристикой.

- А. Срез растения галофита, растущее на солонцах или солончаках.
- Б. Срез растения из засушливых областей, которое способно фотосинтезировать при высоких температурах и при закрытых устьицах.
- В. Срез тенелюбивого растения (сциофита) с крупными клетками эпидермиса, но с более тонкими наружными стенками и тонкой кутикулой.
- Г. Срез растения гигрофита со слабо развитой механической тканью, кутикулой и эпидермисом. В мякоти листьев имеются крупные межклетники.



Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр. Например: А1Б4В3Г2.

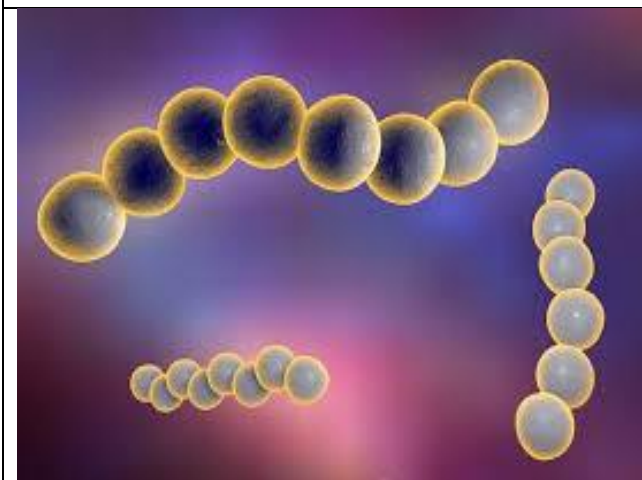
В4. Морфотипы бактериальных клеток разнообразны, но, что самое интересное, до недавнего времени мы не знали о возможности клетки их менять. Несколько лет назад команда исследователей обнаружила эволюционный механизм, позволяющий бактериям адаптироваться в новой среде путём изменения своей морфы. Это два бактериальных патогена: менингококк (*Neisseria meningitidis*) и *Moraxella catarrhalis*, которым жизненно необходимо быстро адаптироваться к микрофлоре носоглотки. Учёные обнаружили у данных бактерий переход от палочки к сферической форме клетки. С данными изменениями ассоциировались несколько мутаций и потеря генов, что в конечном итоге привело к изменению состава клеточной стенки и, соответственно, ухудшению распознавания патогенов иммунными клетками. Перед вами микрофотографии бактерий, сделанные с помощью микроскопии. Соотнесите фотографии и морфотипы, которые на них представлены.



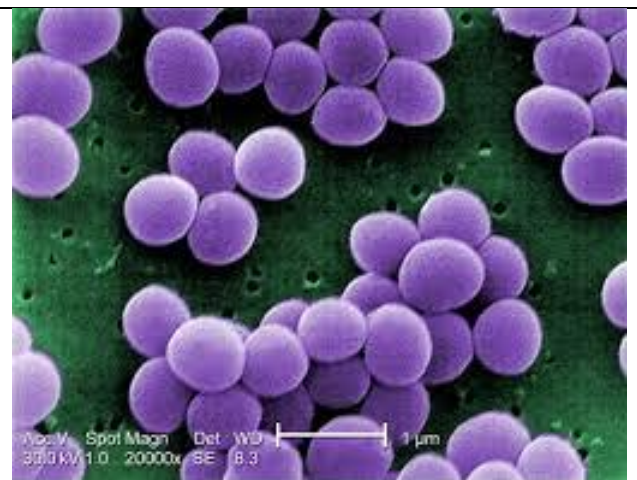
1



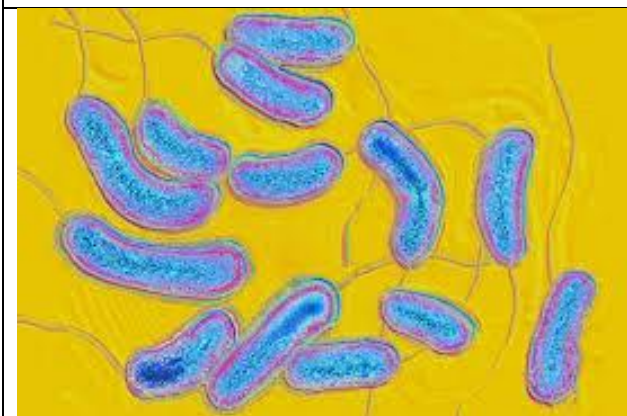
2



3



4



5



6

Морфотипы: А. Стафилококки; Б. Клостридии; В. Спириллы; Г. Вибрионы; Д. Стрептококки; Е. Бациллы.

Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр. Например: А1Б6В3Г2Д5Е4.

В5. Метаболизм растений очень сложен. Разные виды способны к синтезу и накоплению различных, совершенно непохожих друг на

друга веществ. Сопоставьте название растения и вещества, которое может быть получено из него человеком.

Вещество:

- А) молотые сушеные ягоды используют как специи;
- Б) корни содержат сапонин, который образует плотную пену;
- В) кардиотонические гликозиды, которые используются как лекарство;
- Г) синий краситель; Д) липиды; Е) каучук.

		
1. Мыльнянка. лекарственная (<i>Saponaria officinalis</i>)	2. Одуванчик осенний (<i>Taraxacum hybernum</i>)	3. Сумах дубильный (<i>Rhus coriaria</i>)
		
4. Рапс озимый (<i>Brassica napus</i>)	5. Пролесник многолетний (<i>Mercurialis perennis</i>)	6. Ландыш майский (<i>Convallaria majalis</i>)

Ответ занесите в таблицу:

Вещество	А	Б	В	Г	Д	Е
Растение						

В6. Какие из изображённых животных являются гермафродитами?

		
1. Банановый слизень	2. Медуза аурелия	3. Молочная планария
		
4. Каменный шмель	5. Атлантическая миксина	6. Толстохвостый скорпион

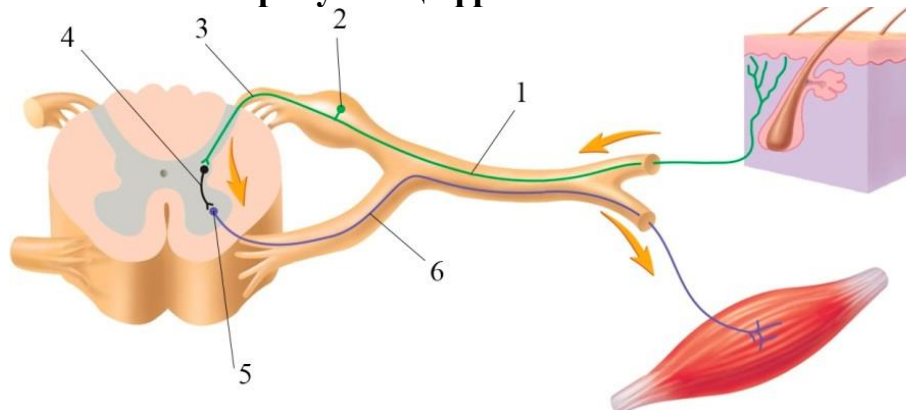
Ответ запишите в виде последовательности цифр. Например: 236.

В7. Соотнесите растения и способ опыления:

	Способ опыления		Растения
А	энтомофилия	1	тополь
Б	анемофилия	2	томат
В	гидрофилия	3	банан
Г	орнитофилия	4	роголистник
Д	хироптерофилия	5	алоэ

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1Г5Д4.

В8. Подпишите все элементы рефлекторной дуги болевого рефлекса, обозначенные на рисунке цифрами 1-6. Ответы занесите в таблицу.



Номер	Элемент рефлекторной дуги
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

В9. На схеме представлен жизненный цикл ришты (*Dracunculus medinensis*). Выберите верные утверждения об этом паразите.

1. Ришта относится к типу Плоские черви, классу Сосальщикообразные.
2. Ришта относится к типу Круглые черви.
3. Человек может заразиться риштой при употреблении некипячённой воды.
4. Окончательным хозяином ришты является веслоногий рачок.
5. Взрослый червь живёт под кожей человека и откладывает личинок при контакте кожи с водой.

Ответ запишите в виде последовательности цифр. Например: 236.



В10. Установите соответствия между указанными гидробионтами (А–Е) и экологическими группами (1–5).

Экологические группы:

1. бентос;
2. нектон (активно передвигающиеся в толще воды гидробионты);
3. планктон (парящие в воде и малоподвижные гидробионты);
4. нейстон (организмы, прикрепленные к поверхностной плёнке воды);
5. плейстон (гидробионты, пересекающие поверхностную плёнку воды).



А. Водомерка



Б. Медуза цианея



Г. Португальский кораблик



В. Кальмар Гумбольта



Д. Тунец

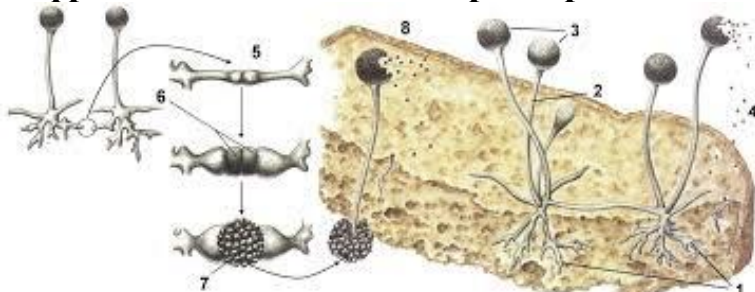


Е. Мидия

Ответ занесите в таблицу:

Гидробионт	А	Б	В	Г	Д	Е
Ниша						

В11. На рисунке представлен цикл развития мукора. Соотнесите цифровые обозначения с характеристикой этапов жизненного цикла.



А) споры полового спороношения; Б) споры; В) спорангиеносцы; Г) отделение гаметангиев мукора; Д) многоядерная зигота; Е) образование гаметангиев; Ж) спорангии; З) мицелий.

Ответ занесите в таблицу:

1	2	3	4	5	6	7	8

В12. Соотнесите черепные нервы человека и их функции.

Черепной нерв	Функция
А) тройничный	1) смыкание век
Б) преддверно-улитковый	2) чувство равновесия
В) лицевой	3) иннервация жевательных мышц
Г) блуждающий	4) парасимпатическая иннервация бронхов
Д) добавочный	5) иннервация трапецевидной мышцы

Ответ занесите в таблицу:

Черепной нерв	А	Б	В	Г	Д
Функция					

В13. Соотнесите отделы позвоночника зелёной жабы и состав этих отделов. Отделы позвоночника:

А) шейный; Б) грудной; В) хвостовой; Г) крестцовый; Д) туловищный.

Число позвонков:

1) один позвонок; 2) два позвонка; 3) семь позвонков; 4) отдел отсутствует; 5) несколько позвонков, сросшихся в уростиль.

Ответ занесите в таблицу:

Отделы позвоночника	А	Б	В	Г	Д
Число позвонков					

В14. Перед вами картина «Портрет Франсиско Лескано» знаменитого художника Диего Веласкеса. Карлик Франсиско Лескано, по прозвищу «Дитя Вальескаса» (1627-1649) был шутком при дворе принца Балтазара Карлоса. Предположительно Франсиско Лескано страдал задержкой физического и психического развития. Выберите верные утверждения, характеризующие вероятную природу данного заболевания.



1. Заболевание возникает в результате нарушения работы щитовидной железы.
2. Заболевание является эндокринным.
3. Заболевание возникает в результате нарушения работы гипофиза.
4. Заболевание, являющееся следствием потребления алкоголя во время беременности.
5. Заболевание возникает в результате недостатка йода.
6. Заболевание возникает в результате недостатка витамина D.
7. Заболевание называется «карликовость».
8. Заболевание называется «базедова болезнь».

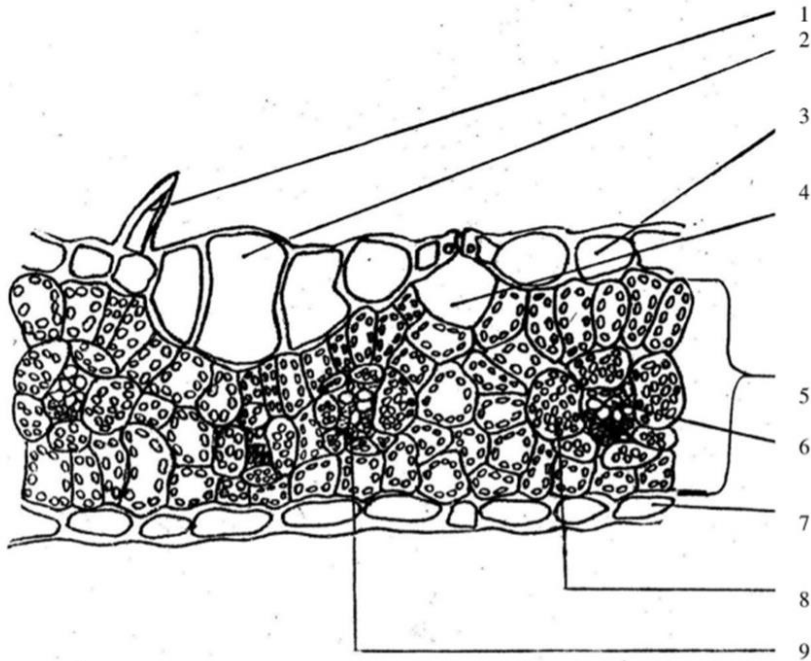
Ответ запишите в виде последовательности цифр. Например: 236.

В15. Рассмотрите срез листа однодольного растения кукурузы. Подпишите все элементы среза листа.

Элементы листа кукурузы:

- А. моторные клетки;
- Б. верхние эпидермальные клетки;
- В. клетки обкладки;
- Г. ксилема;
- Д. флоэма;

- Е. нижний эпидермис;
- Ж. эпидермальная трихома;
- З. воздухоносная полость под устьищем;
- И. мезофилл.



Ответ занесите в таблицу:

Номер структуры	Название структуры
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	