

Задания части С

ЕГЭ по биологии

- **Птицы и млекопитающие достигли в эволюции большого успеха в освоении наземно-воздушной среды по сравнению с другими позвоночными. Объясните, какие общие черты их организации этому способствовали. Приведите не менее трех признаков.**
- 1) Большая поверхность легких, четырехкамерное сердце и два круга кровообращения позволяют млекопитающим и птицам иметь большую скорость обмена веществ.
- 2) Постоянная температура тела (теплокровность) позволяют птицам и млекопитающим сохранять активность вне зависимости от температуры окружающей среды.
- 3) Хорошо развитый головной мозг позволяет птицам и млекопитающим приспосабливаться к любым условиям среды за счет изменения своего поведения.

По каким признакам высшие семенные растения отличаются от низших растений? Приведите не менее трех признаков.

Низшие растения – это водоросли, высшие семенные растения – это голосеменные и покрытосеменные (цветковые).

- 1) У низших растений нет тканей (механических, проводящих и т.п.)**
- 2) У низших растений нет органов (листьев, корней и т.п.)**
- 3) Низшие растения размножаются спорами, а семенные – семенами.**
- 4) У водорослей сперматозоиды плавают в воде, а у семенных мужские половые клетки (спермии) не плавающие, достигают яйцеклетки в процессе опыления.**

По каким признакам высшие семенные растения отличаются от низших растений? Приведите не менее трех признаков.

Низшие растения – это водоросли, высшие семенные растения – это голосеменные и покрытосеменные (цветковые).

- 1) У низших растений нет тканей (механических, проводящих и т.п.)**
- 2) У низших растений нет органов (листьев, корней и т.п.)**
- 3) Низшие растения размножаются спорами, а семенные – семенами.**
- 4) У водорослей сперматозоиды плавают в воде, а у семенных мужские половые клетки (спермии) не плавающие, достигают яйцеклетки в процессе опыления.**

Назовите не менее 3-х особенностей наземных растений, которые позволили им первыми освоить сушу. Ответ обоснуйте.

Первыми из растений сушу освоили мхи. У мхов, по сравнению с водорослями,

1) появились ткани – покровные, проводящие, механические и т.п.;

2) появились органы – листья, стебель, ризоиды;

3) споры распространяются по воздуху.

В пищевом рационе человека рекомендуется использование "морской капусты" – ламинарии.

Какое значение в нормализации функций организма имеет ее употребление?

Ламинария содержит большое количество йода, который необходим для выработки тироксина, гормона щитовидной железы.

Какие приспособления сформировались у растений в процессе эволюции в связи с широким распространением на суше? Приведите не менее трёх примеров.

1) Возникли ткани – покровные, проводящие, механические и т.п.

2) Возникли органы – корень, стебель, листья.

3) Процесс размножения стал независим от воды, спермии достигают яйцеклетки в процессе опыления.

Какие особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных способствовали их процветанию на Земле?

- 1) У цветковых (покрытосеменных) растений имеются сосуды – самые совершенные проводящие элементы ксилемы.**
- 2) Имеется цветок для опыления насекомыми. Это самый надежный из существующих методов опыления.**
- 3) При двойном оплодотворении один спермий оплодотворяет яйцеклетку и получается диплоидный зародыш, а другой спермий оплодотворяет центральную диплоидную клетку, и получается триплоидный эндосперм. Полиплоидность позволяет эндосперму накапливать больше запасных веществ.**
- 4) Семена снаружи покрыты околоплодником, который может принимать участие в защите и распространении семян**

Объясните, по каким тканям и как осуществляется транспорт веществ у покрытосеменных растений?

По ксилеме (древесине) снизу вверх передвигается вода с минеральными солями. По флоэме (лубу) сверху вниз передвигается вода с сахарами.

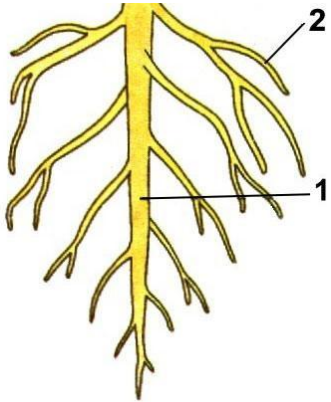
Как перемещаются вещества у многоклеточных водорослей при отсутствии у них проводящей системы?

У многоклеточных водорослей вещества передвигаются по таллому из клетки в соседнюю клетку, путём диффузии.

Какие функции выполняют различные зоны молодого корня растения? Укажите не менее четырёх функций.

- 1) Корневой чехлик защищает зону деления, уменьшает трения корня о почву, обеспечивает геотропизм (рост корня вниз).
- 2) В зоне деления клетки делятся, часть дочерних клеток поступает в корневой чехлик, часть в зону растяжения.
- 3) В зоне растяжения клетки удлиняются, толкают зону деления и корневой чехлик вниз.
- 4) В зоне всасывания образуются корневые волоски, которые обеспечивают поглощение корнем воды с минеральными солями.
- 5) В зоне проведения осуществляется передвижение веществ, образуются боковые корни.

Определите тип корневой системы и виды корней, обозначенных на рисунке цифрами 1 и 2. Из чего они образуются?

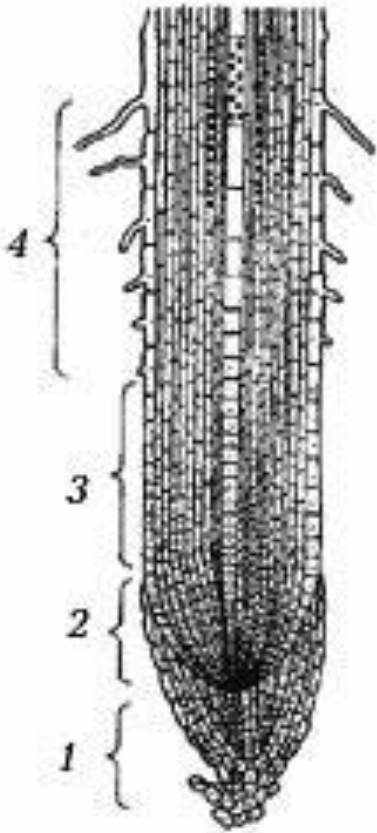


На рисунке изображена стержневая корневая система.

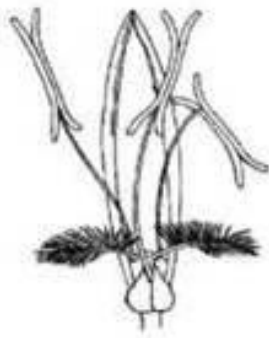
Цифрой 1 обозначен главный корень, он образуется из зародышевого корешка семени

. Цифрой 2 обозначен боковой корень, он образуется на главном корне.

Какие зоны корня обозначены на рисунке? Какие функции они выполняют?



- 1) Корневой чехлик защищает зону деления, уменьшает трения корня о почву, обеспечивает геотропизм (рост корня вниз).
- 2) В зоне деления клетки делятся, часть дочерних клеток поступает в корневой чехлик, часть в зону растяжения.
- 3) В зоне растяжения клетки удлиняются, толкают зону деления и корневой чехлик вниз.
- 4) В зоне всасывания образуются корневые волоски, которые обеспечивают поглощение корнем воды с минеральными солями.



Рассмотрите рисунок. Выскажите свое предположение о том, как опыляется цветок такого строения. Пользуясь рисунком, приведите не менее трёх обоснований, подтверждающих ваше мнение.

Цветок опыляется ветром. Доказательства:

- 1) Длинные тычиночные нити выносят пыльники далеко за пределы цветка, чтобы пыльца лучше рассеивалась ветром.
- 2) Многочисленные волоски на рыльце пестика увеличивают поверхность улавливания пыльцы.
- 3) Лепестки отсутствуют, потому что не надо привлекать насекомых. Отсутствие околоцветника делает пестик более доступным для пыльцы, приносимой ветром.

В цветках ветроопыляемых растений, как правило, образуется гораздо больше пыльцы, чем у насекомоопыляемых. С чем это связано?

У ветроопыляемых растений много пыльцы теряется, потому что ветер может унести пыльцу в любое место (в отличие от насекомых, переносящих пыльцу точно с цветка на цветок). Для того, чтобы гарантировать опыление, ветроопыляемые растения должны делать больше пыльцы, чем насекомоопыляемые.

В тропиках преобладают насекомоопыляемые растения, ветроопыляемые же виды встречаются относительно редко. Почему в тропических лесах мало ветроопыляемых растений?

Потому что тропические леса очень густые, там практически нет ветра.

Ветроопыляемые деревья и кустарники чаще зацветают до распускания листьев, и в их тычинках, как правило, образуется гораздо больше пыльцы, чем у насекомоопыляемых. Объясните, с чем это связано.

Опыление до распускания листьев происходит для того, чтобы переносимая ветром пыльца не оседала на листьях. Большое количество пыльцы у ветроопыляемых растений связано с тем, что много пыльцы теряется, потому что ветер может унести пыльцу в любое место. Для того, чтобы гарантировать опыление, ветроопыляемые растения должны делать больше пыльцы, чем насекомоопыляемые.

.

В плодах ряда растений отсутствуют семена (апельсины, мандарины). Что лежит в основе получения таких сортов и как сохраняется этот признак?

Такие сорта получаются за счет селекции (наследственной изменчивости и искусственного отбора). Такие сорта размножаются вегетативно.

У некоторых сортов декоративных растений в махровых цветках отсутствуют тычинки и пестики. Как получают и сохраняют такие сорта растений?

Такие сорта получаются за счет селекции (наследственной изменчивости и искусственного отбора). Такие сорта размножаются вегетативно.

Семена сибирской сосны называют кедровыми орешками. Объясните, справедливо ли такое название с научной точки зрения.

Орех — это плод с твердым околоплодником, под которым находится одно или несколько семян (например, у лещины). Сосна относится к голосеменным, семена сосны — это голые семена без околоплодника, поэтому называть их орехами с научной точки зрения неправильно

Почему густые всходы редиса, моркови надо прореживать?

Потому что слишком часто растущие растения ухудшают условия произрастания друг друга: затеняют, лишают воды и минеральных солей.

Какие отношения устанавливаются между водорослью и грибом в слоевище лишайника? Объясните роль обоих организмов в этих отношениях.

Между водорослью и грибом в слоевище лишайника устанавливаются симбиотические отношения. Водоросль фотосинтезирует, вырабатывает органические вещества, часть из них отдает грибу. Гриб поглощает из окружающей среды воду и минеральный соли, часть из них отдает водоросли.

Назовите особенности строения и питания лишайников и укажите их роль в природе.

Лишайники являются симбиотическими организмами, таллом лишайника состоит из мицелия грибов, переплетенного с одноклеточными водорослями или цианобактериями. Водоросли или цианобактерии фотосинтезируют и снабжают грибы продуктами фотосинтеза, грибы поглощают из окружающей среды воду и минеральные соли и делятся с водорослями.

Лишайники – это самые первые живые организмы на голом камне, постепенно разрушают камень, создавая предпосылку для возникновения почвы. Некоторые организмы питаются лишайниками.

Почему грибы выделяют в особое царство органического мира?

Потому что грибы, в отличие от растений, гетеротрофы, не имеют хлоропластов. Но при этом, в отличие от животных, грибы неподвижны, имеют клеточную стенку.

Каковы особенности строения и жизнедеятельности грибов?

Каковы характерные признаки царства грибов?

Грибы, в отличие от растений, не имеют хлоропластов и крупной центральной вакуоли. В отличие от животных, грибы неподвижны, имеют клеточную стенку из хитина. Тело гриба состоит из мицелия (грибницы). Грибы не передвигаются, но растут в течение всей жизни. Грибы – гетеротрофы, т.е. готовые органические вещества получают с пищей. Грибы выделяют наружу от себя пищеварительные соки и затем всасывают продукты переваривания

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их. 1) Грибы занимают особое положение в системе органического мира, их нельзя отнести ни к царству растений, ни к царству животных, хотя имеются некоторые черты сходства с ними. 2) Все грибы – многоклеточные организмы, основу тела которых составляет мицелий, или грибница. 3) По типу питания грибы гетеротрофы, но среди них встречаются автотрофы, сапротрофы, хищники, паразиты. 4) Как и растения, грибы имеют прочные клеточные стенки, состоящие из целлюлозы. 5) Грибы неподвижны и растут в течение всей жизни.

2) Среди грибов встречаются одноклеточные организмы, например, дрожжи.

3) Среди грибов отсутствуют автотрофы.

4) Клеточные стенки грибов состоят из хитина

Найдите три ошибки в приведённом тексте и исправьте их.

1) Грибы выделяют в отдельное царство организмов. 2) Тело гриба состоит из мицелия. 3) Грибная клетка имеет клеточную стенку, в состав которой входит целлюлоза. 4) В клетках грибов синтез АТФ осуществляется в митохондриях. 5) Запасным питательным веществом является гликоген. 6) По способу питания грибы – автотрофы. 7) Грибы неподвижны, рост их ограничен.

3) В состав клеточной стенки грибов входит хитин.

6) По способу питания грибы гетеротрофы.

7) Грибы растут неограниченно в течение всей жизни

Почему малярия распространена в заболоченных районах? Кто является возбудителем этого заболевания?

Малярия распространена в заболоченных районах потому, что переносчиками болезни являются комары рода Анофелес, личинки которых развиваются в воде. Возбудителями малярии являются малярийные плазмодии, простейшие из типа Споровиков

Известно, что медоносная пчела принадлежит к общественным насекомым. Как распределяются обязанности между особями "пчелиной семьи"?

Рабочие пчелы (бесплодные самки) чистят гнездо, кормят личинок, строят соты, собирают нектар.

Трутни (самцы) оплодотворяют матку.

Матка (плодная самка) откладывает яйца.

Чем костные рыбы отличаются от хрящевых? Назовите не менее трех отличий.

- 1) У костных рыб есть жаберные крышки.
- 2) У костных рыб есть плавательный пузырь.
- 3) У костных рыб скелет костный, а у хрящевых — хрящевой.

Почему крокодилов и водных черепах относят к классу Пресмыкающиеся? Укажите не менее четырёх признаков.

1. Оплодотворение внутреннее, откладывают богатые желтком яйца, покрытые пергаментной оболочкой.
2. Размножаются на суше. Личиночная стадия отсутствует.
3. Кожа сухая, покрытая чешуями. Дыхание только легочное.
4. Трехкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке.

Какими преобразованиями в строении и жизнедеятельности сопровождалась эволюция пресмыкающихся при освоении ими суши? Приведите не менее трёх изменений.

1. Оплодотворение внутреннее, размножаются на суше с помощью богатых желтком яиц, покрытых пергаментной оболочкой.
2. Сухая кожа без желез препятствует потере воды.
3. Увеличенная дыхательная поверхность легких и неполная перегородка в желудочке сердца, уменьшающая смешивание крови, позволяют усилить снабжение органов кислородом и получать достаточно энергии для передвижения по суше.

Какими ароморфозами сопровождалась эволюция пресмыкающихся при освоении ими суши?

1. Оплодотворение внутреннее, размножаются на суше с помощью богатых желтком яиц, покрытых пергаментной оболочкой. Сухая кожа без желез препятствует потере воды. – Всё это позволило пресмыкающимся стать первыми полностью сухопутными позвоночными животными.
2. Увеличивается дыхательная поверхность легких. Неполная перегородка в желудочке уменьшает смешивание крови. – Всё это позволяет доносить до органов кровь, богатую кислородом.
3. Увеличиваются размеры головного мозга, особенно за счет увеличения полушарий и мозжечка.

Назовите не менее 3-х признаков приспособленности пресмыкающихся к размножению в наземной среде.

1. Оплодотворение внутреннее.
2. Откладывают богатые желтком яйца, покрытые пергаментной оболочкой.
3. Личиночная стадия отсутствует.

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Нервная система млекопитающих характеризуется высокой степенью сложности. 2. В головном мозге особенно развиты полушария мозжечка, что обеспечивает сложность поведения млекопитающих. 3. У млекопитающих впервые появилось внутреннее ухо, что привело к резкому улучшению слуха животных. 4. Все млекопитающие, кроме первозверей, – живородящие животные. 5. Детеныши развиваются в плаценте, которая располагается в брюшной полости. 6. Млекопитающие, у которых развивается плацента, называются плацентарными.

2. В головном мозге особенно развиты полушария переднего мозга, что обеспечивает сложность поведения млекопитающих.

3. У млекопитающих впервые появилось наружное ухо, что привело к резкому улучшению слуха животных.

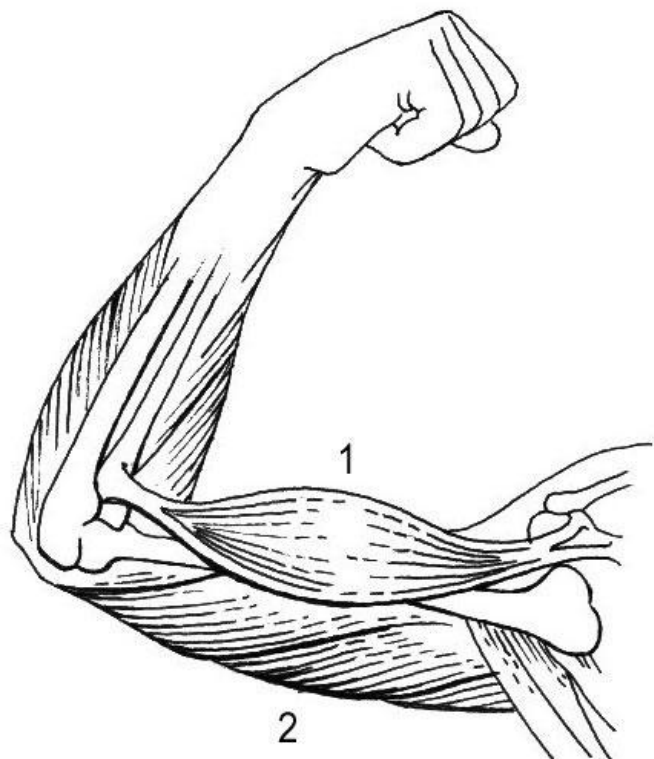
5. Детеныши развиваются в плаценте, которая располагается в матке.

Птицы и млекопитающие достигли в эволюции большого успеха в освоении наземно-воздушной среды по сравнению с другими позвоночными. Объясните, какие общие черты их организации этому способствовали. Приведите не менее трех признаков.

- 1) Большая поверхность легких, четырехкамерное сердце и два круга кровообращения позволяют млекопитающим и птицам иметь большую скорость обмена веществ.
- 2) Постоянная температура тела (теплокровность) позволяют птицам и млекопитающим сохранять активность вне зависимости от температуры окружающей среды.
- 3) Хорошо развитый головной мозг позволяет птицам и млекопитающим приспосабливаться к любым условиям среды за счет изменения своего поведения.

Какие действия следует осуществить при оказании доврачебной помощи человеку с открытым переломом костей предплечья?

- 1) При наличии кровотечения необходимо его остановить.
- 2) Необходимо обработать рану антисептиком для обеззараживания, а затем закрыть её стерильной марлевой повязкой.
- 3) Необходимо зафиксировать сломанные кости с помощью шины в том положении, в котором они были обнаружены



Назовите мышцы, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Какие функции они выполняют? Какой мышечной тканью они образованы?

1 – бицепс (двухглавая мышца), 2 – трицепс (трехглавая мышца). Бицепс сгибает руку в локтевом суставе, трицепс разгибает. Они образованы поперечно-полосатой скелетной мышечной тканью

В чем проявляется транспортная функция крови? Приведите не менее трех примеров.

- 1) Кровь переносит газы – кислород и углекислый газ.
- 2) Кровь переносит питательные вещества от пищеварительной системы ко всем органам тела.
- 3) Кровь переносит вредные вещества от всех органов тела к органам выделения.
- 4) Кровь переносит гормоны.
- 5) Кровь переносит тепло от горячих органов к холодным.

В чем отличия групп крови, имеющих у человека? Какие группы крови совместимы при переливании? Людей с какой группой крови считают универсальными донорами и реципиентами?

Группы крови отличаются антигенами (агглютиногенами), находящимися на поверхности эритроцитов, и антителами (агглютинидами), растворенными в плазме крови:

в I (0) группе агглютиногенов нет, агглютинины α и β

во II (A) группе агглютиноген A, агглютинин β

в III (B) группе агглютиноген B, агглютинин α

в IV (AB) группе агглютиногены A и B, агглютининов нет.

Первую I (0) группу можно переливать всем (универсальный донор).

Вторую II (A) группу можно переливать во II и IV.

Третью III (B) группу можно переливать в III и IV.

Четвертую IV (AB) группу можно переливать только в IV.

В первую I (0) группу можно переливать только I.

Во вторую II (A) группу можно переливать II и I.

В третью III (B) группу можно переливать III и I.

В четвертую IV (AB) группу можно переливать любые группы (универсальный реципиент).

В чем опасность развития плода от брака резус-отрицательной женщины и резус-положительного мужчины?

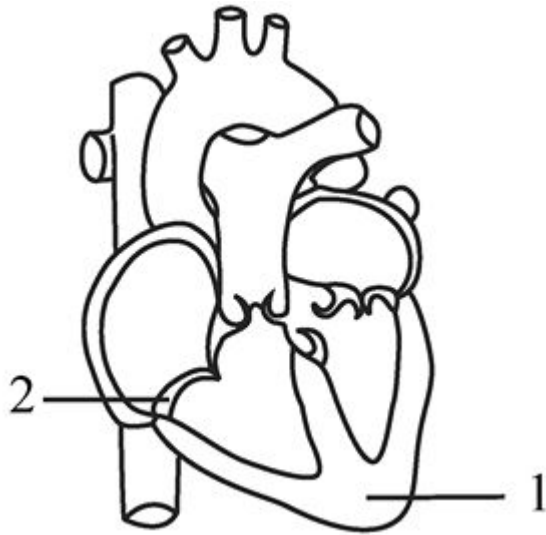
У резус-отрицательной матери и резус-положительного отца может получиться резус-положительный ребенок. При родах небольшая порция его крови попадет в кровь матери и у матери образуются антитела против резуса. При развитии следующего резус-положительного плода антитела из крови матери могут попадать в кровь плода и вызывать склеивание и разрушение эритроцитов плода.

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их. 1) Сердце у человека располагается в грудной полости. 2) Его предсердия сообщаются между собой. 3) Между предсердиями и желудочками имеются створчатые клапаны, которые открываются только в стороны предсердий. 4) Кровь из левого желудочка поступает в аорту, а из правого желудочка – в легочную вену. 5) Сердце работает непрерывно в течение всей жизни человека. 6) Его работоспособность объясняется ритмичными чередованиями сокращения и расслабления предсердий и желудочков.

2) Предсердия не сообщаются друг с другом.

3) Створчатые клапаны открываются только в сторону желудочков.

4) Из правого желудочка кровь течет в легочную артерию.



Назовите структуры сердца человека, которые обозначены на рисунке цифрами 1 и 2. Объясните их функции.

1 — миокард — сердечная мышца. Образованна по поперечно-полосатыми мышцами, обеспечивает сокращение сердца.

2 — клапан створчатый (трёхстворчатый клапан), препятствует возвращению крови в предсердие

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Мочевыделительная система человека содержит почки, надпочечники, мочеточники, мочевого пузыря и мочеиспускательный канал. 2. Основным органом выделительной системы являются почки. 3. В почки по сосудам поступает кровь и лимфа, содержащие конечные продукты обмена веществ. 4. Фильтрация крови и образование мочи происходит в почечных лоханках. 5. Всасывание избытка воды в кровь происходит в канальце нефрона. 6. По мочеточникам моча поступает в мочевого пузырь.

1. Мочевыделительная система человека содержит почки, мочеточники, мочевого пузырь и мочеиспускательный канал.

3. В почки по сосудам поступает кровь, содержащая конечные продукты обмена веществ.

4. Фильтрация крови и образование мочи происходит в нефронах (почечных клубочках, почечных капсулах и почечных канальцах).

Укажите органы, выполняющие в организме человека выделительную функцию, и вещества, которые через них удаляются.

1. Мочевыделительная система (почки, мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал) выделяет мочу, состоящую из воды, солей и мочевины.
2. Кожа выделяет пот, состоящий из воды, солей и мочевины.
3. Легкие выделяют углекислый газ.

Укажите, какие конечные продукты обмена веществ образуются в организме человека и через какие органы они удаляются.

Конечные продукты обмена у человека – углекислый газ, вода и мочевина. Вода и мочевина удаляются с мочой через мочевыделительную систему (почки, мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал) и с потом через кожу. Углекислый газ удаляется через легкие.

Какие функции в организме человека выполняет кожа?
Перечислите не менее 4-х функций и дайте им обоснование.

1. **Защитная:** кожа ограничивает организм от воздействия окружающей среды, подкожная жировая клетчатка защищает от ударов, лизоцим пота убивает бактерии.
2. **Выделительная:** с потом выделяется вода, соли и вредные продукты жизнедеятельности.
3. **Теплорегуляция:** подкожная жировая клетчатка задерживает тепло, при расширении кровеносных сосудов кожи организм быстро охлаждается.
4. **Чувствительная:** в коже находятся тепловые, холодовые, механические, болевые рецепторы, за счет них формируется кожная чувствительность.
5. Под действием ультрафиолетовых лучей в коже выделяется витамин D

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Передние корешки спинного мозга включают в себя отростки чувствительных нейронов. 2. Задние корешки состоят из отростков двигательных нейронов. 3. При слиянии передних и задних корешков образуется спинномозговой нерв. 4. Общее количество спинномозговых нервов – 31 пара. 5. Спинной мозг имеет полость, заполненную лимфой.

1. Передние корешки спинного мозга включают в себя отростки двигательных нейронов.

2. Задние корешки состоят из отростков чувствительных нейронов.

3. Спинной мозг имеет полость, заполненную спинномозговой жидкостью

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Головной мозг человека состоит из переднего, среднего и заднего отделов. 2. Мост и мозжечок входят в состав переднего мозга. 3. Продолговатый мозг является непосредственным продолжением спинного мозга. 4. Продолговатый мозг регулирует координацию движения. 5. Центры чихания, кашля, слюноотделения расположены в промежуточном мозге. 6. Мозжечок снаружи покрыт корой.

2. Мост и мозжечок входят в состав заднего мозга.

4. Мозжечок регулирует координацию движения.

5. Центры чихания, кашля, слюноотделения расположены в продолговатом мозге.

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Кора больших полушарий образована серым веществом. 2. Серое вещество состоит из длинных отростков нейронов. 3. Каждое полушарие разделяется на лобную, теменную, височную и затылочную доли. 4. В коре располагается проводниковый отдел анализатора. 5. Слуховая зона находится в теменной доле. 6. Зрительная зона находится в затылочной доле коры головного мозга.

2. Серое вещество состоит из тел нейронов и коротких отростков.

4. В коре расположен центральный отдел анализатора.

5. Слуховая зона находится в височной доле

Какова роль условных рефлексов в жизни животного?

Условные рефлексы позволяют животным приспособиться к изменяющимся условиям жизни.

Объясните, почему безусловные рефлексы относят к видовым признакам поведения животных, какова их роль в жизни животных. Как они сформировались?

Безусловные рефлексы относят к видовым признакам поведения животных потому, что они передаются по наследству, имеются у организмов с рождения и одинаковы у всех особей одного вида. Роль безусловных рефлексов заключается в том, что они приспособливают животных к постоянным (неизменным) условиям окружающей среды.

Безусловные рефлексы формируются в процессе эволюции под действием движущих сил эволюции — наследственной изменчивости и естественного отбора.

В чём состоит роль слюны в пищеварении? Какие рефлексы обеспечивают слюноотделение и при каких условиях?

Слюна смачивает пищу для более легкого глотания, лизоцим слюны убивает бактерий, амилаза слюны расщепляет крахмал. Безусловный рефлекс слюноотделения возникает при попадании пищи в рот.

Условный рефлекс слюноотделения возникает при виде пищи, запахе пищи, звуках столовой, при наступлении времени приема пищи, при разговоре о пище.

.

У собаки выработан условный слюноотделительный рефлекс на световой сигнал. Во время подачи условного раздражителя (зажигание лампочки) раздается резкий громкий звук, и условный рефлекс (выделение слюны) не проявляется. Какое явление описано и каков его механизм?

Описано безусловное торможение. Одновременно с условным (безразличным) раздражителем (световой сигнал) на собаку действует мощный безусловный раздражитель (резкий громкий звук) и у собаки выполняется безусловный ориентировочный рефлекс

Сравните строение вегетативной (автономной) и соматической нервной системы. Укажите не менее трех признаков сходства.

- 1) Обе системы представлены нервной тканью, состоящей из нейронов и клеток-спутников.
- 2) Рефлекторные дуги обеих систем содержат чувствительный, вставочный и исполнительный нейрон. Вставочный нейрон находится в центральной нервной системе (головном и спинном мозге).
- 3) В состав обеих систем входят спинной и головной мозг, нервы и нервные узлы

Какие функции выполняют в организме человека разные звенья анализатора?

Анализатор – это система нейронов, воспринимающих раздражения, проводящих нервные импульсы и обеспечивающих переработку информации. Каждый анализатор состоит из трех частей.

1) Периферической – это рецепторы, например, колбочки и палочки в сетчатке глаза. Рецептор ощущает раздражение и превращает его в нервный импульс, возбуждает чувствительный нейрон.

2) Проводниковой – это нервы и проводящие пути мозга. Они проводят возбуждение до центральной части анализатора.

3) Центральной, расположенной в коре больших полушарий – здесь происходит окончательный анализ информации.

У позвоночных в процессе эволюции изменялся орган слуха. В какой последовательности формировались его отделы у позвоночных животных различных классов?

У рыб имеется внутреннее ухо. У земноводных имеется внутренне и впервые возникает среднее ухо. У пресмыкающихся и птиц – внутренне и среднее. У млекопитающих – внутреннее, среднее и впервые возникает наружное.

Какие функции выполняют отделы органа слуха человека?

Наружное ухо улавливает звуки и проводит их до барабанной перепонки. Среднее ухо (слуховые косточки) передает колебания с барабанной перепонки на перепонку овального окна улитки, при этом в 50 раз увеличивая силу и уменьшая амплитуду колебаний. Во внутреннем ухе (улитке) находятся слуховые рецепторы, которые ощущают колебания и производят нервные импульсы.

Почему надо удалять ушную серу из наружного слухового прохода?

1) В наружном слуховом проходе, ведущем от ушной раковины к барабанной перепонке, постоянно выделяется ушная сера. Она содержит смягчающие и противомикробные вещества.

2) Накопление ушной серы может привести к закупорке наружного слухового прохода, снижению эластичности барабанной перепонки и ухудшению слуха.

Обильное питание и малоподвижный образ жизни нередко приводят к увеличению массы тела человека. Объясните, какие вещества и в каких органах и тканях накапливаются.

- 1) Жиры накапливаются в подкожной жировой клетчатке и в прокладках между органами (в соединительной ткани).
- 2) Гликоген накапливается в печени (в эпителиальной ткани).

Охарактеризуйте роль витаминов в жизнедеятельности организма человека. Какой витамин образуется в коже и при каких условиях? Укажите его значение.

Витамины входят в состав ферментов, тем самым оказывают влияние на процессы обмена веществ. В коже под действием ультрафиолета образуется витамин D. Он участвует в регуляции обмена кальция и фосфор

Как осуществляется нейрогуморальная регуляция отделения желудочного сока в организме человека? Ответ поясните.

Нервная регуляция:

- 1) условные рефлексы — выделение сока на вид или запах знакомой пищи, мысли о пище, наступление времени приема пищи и т.д.;
- 2) безусловные рефлексы — выделение сока при воздействии пищи на рецепторы в слизистой желудка.

Гуморальная регуляция:

- 1) гормон гастрин вырабатывается в слизистой оболочке желудка под действием продуктов переваривания белков, он усиливает выделение желудочного сока;
- 2) гормон секретин вырабатывается стенками 12-перстной кишки при поступлении в нее пищи, тормозит выделение желудочного сока

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Железы внутренней секреции имеют протоки, по которым секрет поступает в кровь. 2. Эти железы выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. 3. Все гормоны по химической природе являются белками. 4. Гормон поджелудочной железы – инсулин. 5. Он регулирует содержание глюкозы в крови. 6. При его недостатке концентрация глюкозы в крови уменьшается.

1. Железы внутренней секреции не имеют протоков, выделяют свои секреты непосредственно в кровь.

3. Гормоны по химической природе могут быть белками, стероидами или модифицированными аминокислотами.

6. При недостатке инсулина концентрация глюкозы в крови увеличивается.

Почему беременной женщине опасно употреблять многие лекарства и алкоголь? В какой период развития зародыша это особенно опасно? Ответ поясните.

Беременной женщине опасно употреблять многие лекарства и алкоголь потому, что они могут проникнуть в тело плода и оказать на него негативное влияние. Особенно опасным это влияние может быть в первом триместре беременности, когда происходит закладка органов.

Почему бактерии нельзя отнести к эукариотам?

Потому что у них нет оформленного ядра, их ДНК имеет кольцевую форму.

Назовите основные признаки строения и жизнедеятельности бактерий. Назовите не менее 4-х особенностей.

- 1) У бактерий нет оформленного ядра, их ДНК имеет кольцевую форму.
- 2) У бактерий нет никаких органоидов, кроме рибосом.
- 3) У бактерий нет митоза и мейоза, они размножаются делением надвое.
- 4) Клеточная стенка бактерий состоит из муреина (пептидогликана).
- 5) Клетка прокариот по диаметру в 10 раз меньше клетки эукариот

По каким признакам строения можно отличить бактериальную клетку от растительной? Назовите не менее трёх признаков.

- 1) У бактериальной клетки нет ядра.
- 2) У бактериальной клетки нет хлоропластов.
- 3) У бактериальной клетки нет крупной центральной вакуоли.
- 4) Бактериальная клетка в 10 раз меньше

Чем клетки грибов отличаются от клеток растений? Назовите не менее трех отличий.

- 1) У грибов нет хлоропластов.
- 2) У грибов нет крупной центральной вакуоли.
- 3) Клеточная стенка грибов состоит из хитина.
- 4) Запасной углевод у грибов — гликоген.

Каковы доказательства единства органического мира? Приведите не менее трёх доказательств.

- . 1. Все живые организмы состоят из клеток, сходных по строению.
2. Генетический код одинаков у всех живых организмов на Земле.
3. Транскрипция, трансляция, гликолиз и другие основные процессы жизнедеятельности клетки происходят одинаково у всех живых организмов

Почему эритроциты разрушаются, если их поместить в дистиллированную воду? Ответ обоснуйте.

Осмоз — это движение воды через мембрану в сторону более высокой концентрации веществ. Концентрация веществ в цитоплазме эритроцита выше, чем в дистиллированной воде, поэтому вода будет заходить внутрь эритроцита, из-за этого эритроцит набухнет, а затем лопнет.

Для сохранения клеток эпителиальной ткани их поместили в стерильную дистиллированную воду. Однако через некоторое время все клетки разрушились. Объясните, почему.

Концентрация веществ в цитоплазме клеток эпителиальной ткани выше, чем в дистиллированной воде, поэтому вода за счет осмоса заходила внутрь клеток, из-за этого клетки набухали, а затем лопались.

Тонкий срез клубня картофеля поместили в дистиллированную воду. Какие изменения произойдут в его клетках через некоторое время? Ответ поясните.

Вода за счет осмоса будет заходить внутрь клеток, клетки набухнут, будут находиться в состоянии тургора. Растительные клетки не лопаются в пресной воде, поскольку у них есть твердая клеточная стенка

Какова природа большинства ферментов и почему они теряют свою активность при повышении уровня радиации?

Большинство ферментов является белками. Они выполняют свою функцию за счет комплементарности – точного совпадения по форме ("как ключ к замку") с каким-либо другим веществом (субстратом). Под действием радиации происходит денатурация – форма молекулы белка изменяется, белок перестает подходить к субстрату как ключ к замку, скорость катализируемой ферментом реакции уменьшается.

Пепсин - фермент, расщепляющий белки в кислой среде желудка. Объясните, почему при попадании в двенадцатиперстную кишку он теряет свою активность

В двенадцатиперстной кишке, в отличие от желудка, среда щелочная. Пепсин из-за воздействия щёлочи денатурирует (изменяет свою форму) и перестает подходить к субстрату (белку пищи) как ключ к замку. Из-за этого реакция, катализируемая пепсином, останавливается.

Почему ферменты слюны активны в ротовой полости, но теряют свою активность в желудке?

Ферменты слюны рассчитаны на работу в щелочной среде (в ротовой полости щелочная среда). Когда ферменты слюны попадают в желудок, где среда кислая, они денатурируют (изменяют свою форму) и перестают подходить к своим субстратам (углеводам пищи) как ключ к замку. Из-за этого реакции, катализируемые ферментами слюны, останавливаются.

Замораживание ферментов, в отличие от действия высоких температур, не приводит к потере их активности при возвращении в нормальные условия. Чем это объясняется?

Под действием высоких температур разрушается третичная и вторичная структуры белка, получаются полипептидные цепочки, которые переплетаются между собой. Происходит необратимая денатурация, при возвращении в нормальные условия цепочка не может свернуться в глобулу. При замораживании тоже происходит денатурация, но разрушение третичной и вторичной структур белка не происходит.

Какие процессы происходят в ядре клетки в интерфазе?

- 1) удвоение молекул ДНК;
- 2) синтез всех видов РНК;
- 3) формирование рибосом.

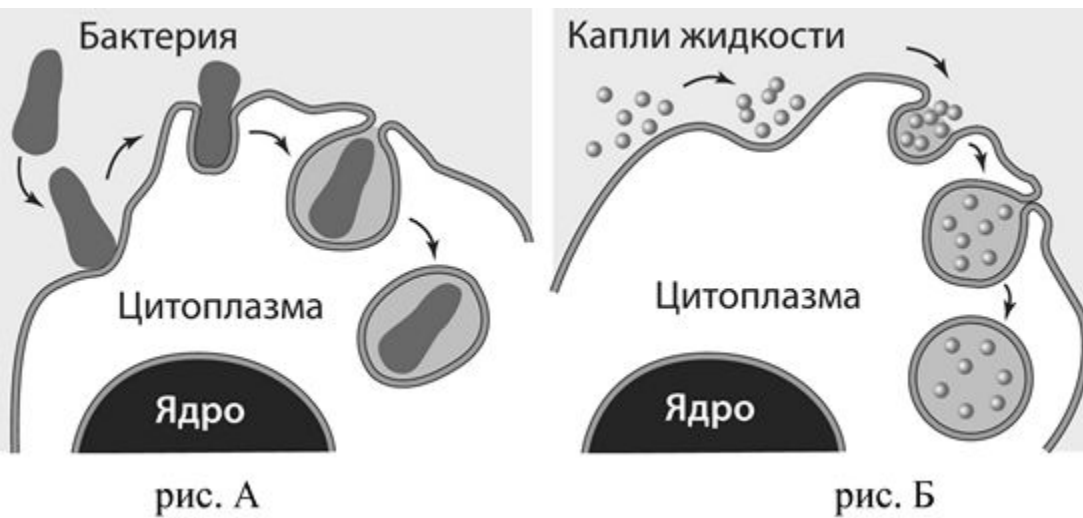
Объясните, почему зрелые эритроциты не могут синтезировать белки.

Потому что у зрелых эритроцитов нет ядра, следовательно, нет ДНК. Без ДНК нельзя провести транскрипцию и сделать иРНК, необходимую для синтеза белка.

Как известно, существуют вирусы, имеющие наследственный аппарат в виде ДНК или РНК. Чем по химическому составу различаются РНК- и ДНК-содержащие вирусы?

1) РНК-содержащие вирусы содержат рибозу и урацил, а ДНК-содержащие – дезоксирибозу и тимин.

2) В состав РНК-содержащих вирусов должны входить ферменты, удваивающие РНК (РНК-зависимые РНК-полимеразы), либо ферменты, делающие ДНК на матрице РНК (РНК-зависимые ДНК-полимеразы, обратные транскриптазы, ревертазы) – эти ферменты не содержатся в эукариотических клетках



Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах. Какие преобразования далее произойдут с бактерией на рисунке А?

На рисунке А происходит фагоцитоз, а на рисунке Б пиноцитоз. В этих процессах участвует плазматическая мембрана. Бактерия на рисунке А далее будет переварена: фагоцитозный пузырек сольется с лизосомой, образуется пищеварительная вакуоль, бактерия расщепится на мономеры, которые поступят в цитоплазму.

Какова роль митохондрий в обмене веществ? Какая ткань – мышечная или соединительная – содержит больше митохондрий? Объясните почему.

Митохондрии являются "энергетическими станциями клетки", в них происходит кислородное дыхание – пировиноградная кислота окисляется до углекислого газа и воды, при этом образуется энергия, которая запасается в АТФ. В мышечной ткани содержится больше митохондрий, чем в соединительной ткани, потому что мышечной ткани для работы требуется больше энергии.

Почему гетеротрофные организмы не могут сами создавать органические вещества?

- 1) Согласно своему определению, гетеротрофы потребляют готовые органические вещества.
- 2) У гетеротрофов отсутствуют процессы фотосинтеза и/или хемосинтеза.

Какова роль гетеротрофов в экосистеме? Ответ поясните.

Гетеротрофы в экосистеме могут быть консументами и редуцентами. Консументы (животные) потребляют органические вещества, редуценты (бактерии и грибы) разрушают их до простых неорганических веществ.

Биологическое окисление в организме человека сходно по химическому процессу с сжиганием топлива (угля, торфа, дерева). Какие вещества окисляются в организме человека и какие общие с горением продукты образуются в результате этих процессов?

В организме человека окисляются глюкоза (углеводы), аминокислоты (белки), жирные кислоты (жиры). При этом образуются углекислый газ и вода.

Какие процессы происходят на этапах энергетического обмена?

- 1) Подготовительная стадия энергетического обмена: сложные органические вещества (белки, жиры, углеводы) разлагаются до простых органических веществ (аминокислот, жирных кислот, моносахаров). Энергия, которая при этом выделяется, рассеивается в форме тепла (АТФ не образуется).
- 2) Гликолиз происходит в цитоплазме. Глюкоза окисляется до двух молекул пировиноградной кислоты (ПВК), при этом образуется 4 атома водорода и энергия на 2 АТФ. В бескислородных условиях из ПВК и водорода образуется молочная кислота (молочнокислое брожение) либо спирт и углекислый газ (спиртовое брожение).
- 3) В присутствии кислорода продукты гликолиза (ПВК и H) окисляются в митохондриях до углекислого газа и воды, при этом образуется энергия на 36 АТФ.

Объясните, почему в клетках мышечной ткани нетренированного человека после напряжённой физической работы возникает чувство боли.

При напряженной работе мышцам не хватает кислорода и они переходят на молочно-кислое брожение. Накопившаяся молочная кислота вызывает боль в мышцах.

Почему брожение считают эволюционно более древним типом энергетического обмена, чем дыхание?

1. Дыхание требует наличия кислорода, а в атмосфере Земли кислорода раньше не было.
2. Для дыхания требуются митохондрии — специализированные органоиды сложного строения, а брожение происходит просто в цитоплазме клетки.

Скорость фотосинтеза зависит от лимитирующих (ограничивающих) факторов, среди которых выделяют свет, концентрацию углекислого газа, температуру. Почему эти факторы являются лимитирующими для реакций фотосинтеза?

Свет необходим для возбуждения хлорофилла, он поставляет энергию для процесса фотосинтеза. Углекислый газ необходим в темновой фазе фотосинтеза, из него синтезируется глюкоза. Изменение температуры ведет к денатурации ферментов, реакции фотосинтеза замедляются.

Как происходит преобразование энергии солнечного света в световой и темновой фазах фотосинтеза в энергию химических связей глюкозы? Ответ поясните.

В световой фазе фотосинтеза энергия солнечного света преобразуется в энергию возбужденных электронов, а затем энергия возбужденных электронов преобразуется в энергию АТФ и НАДФ-Н. В темновой фазе фотосинтеза энергия АТФ и НАДФ-Н преобразуется в энергию химических связей глюкозы.

Какую роль играют электроны молекул хлорофилла в фотосинтезе?

Электроны хлорофилла, возбужденные солнечным светом, проходят по электронотранспортным цепям и отдают свою энергию на образование АТФ и НАДФ-Н.

На каком этапе фотосинтеза образуется свободный кислород?

В световой фазе, во время фотолиза воды.

Английский писатель Джеймс Олдридж описал интересную особенность осьминога. Он рассказывает, как положил добытого осьминога на лист газеты и тот моментально изменил окраску, став полосатым в белую и чёрную полоску. Объясните, в чём биологический смысл описанного явления?

- 1) Это защитное приспособление, позволяющее осьминогу стать незаметным для врагов;**
- 2) Осьминог, ведущий хищный образ жизни, за счет данного приспособления может более успешно подстерегать своих жертв.**

В чём состоит значение фотосинтеза в природе?

Укажите не менее трёх значений.

1) 1-2% энергии солнечного света превращается в энергию химических связей глюкозы. За счет этой энергии существуют все остальные организмы на Земле (все остальные члены пищевой цепи — травоядные животные, хищные животные, бактерии и грибы).

2) Атмосфера насыщается кислородом.

Кислородное дыхание является самым выгодным способом энергетического обмена.

Кислородная атмосфера (за счет озонового экрана) защищает живые организмы от губительного ультрафиолетового излучения.

3) Из атмосферы поглощается углекислый газ, который мог бы вызвать парниковый эффект (перегрев Земли).

Как повлияло появление фотосинтезирующих организмов на дальнейшую эволюцию жизни на Земле?

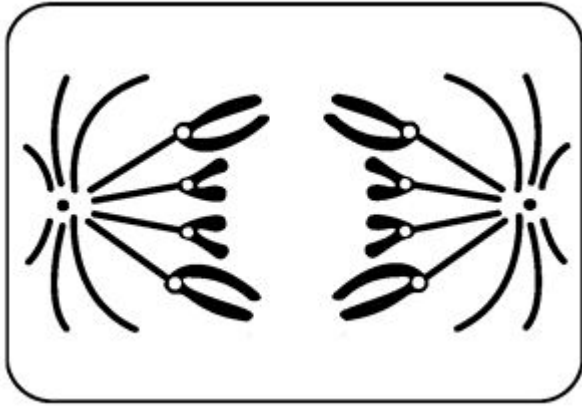
- 1) Фотосинтезирующие организмы создают питание для гетеротрофов, это способствовало эволюции животных.
- 2) Накопление в атмосфере кислорода привело к возникновению кислородного дыхания – самого выгодного способа энергетического обмена.
- 3) Возникновение озонового экрана уменьшило поток солнечной радиации, падающей на землю, и позволило организмам выйти из океана на сушу.

XVIII веке английский ученый Д. Пристли провёл опыт. Он взял два одинаковых стеклянных колпака. Под первый колпак он поместил мышь, а под второй – мышь с комнатным растением. Объясните, почему спустя некоторое время первая мышь под стеклянным колпаком погибла, а вторая продолжала жить.

Мыши в процессе дыхания поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Первая мышь погибла из-за недостатка кислорода и избытка углекислого газа. Вторая мышь продолжала жить, потому что комнатное растение в процессе фотосинтеза выделяло кислород и поглощало углекислый газ

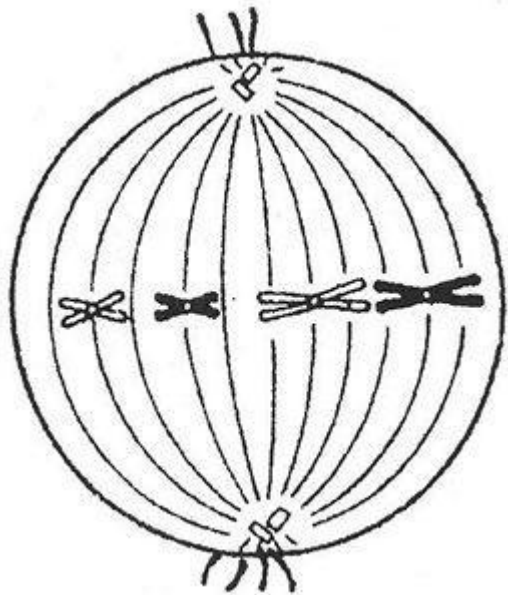
В чем состоит связь дыхания и фотосинтеза у растений?

При фотосинтезе растения производят органические вещества (глюкозу). При дыхании растения окисляют глюкозу, полученную при фотосинтезе, и вырабатывают энергию. Энергия нужна для синтеза ферментов, в том числе ферментов фотосинтеза.



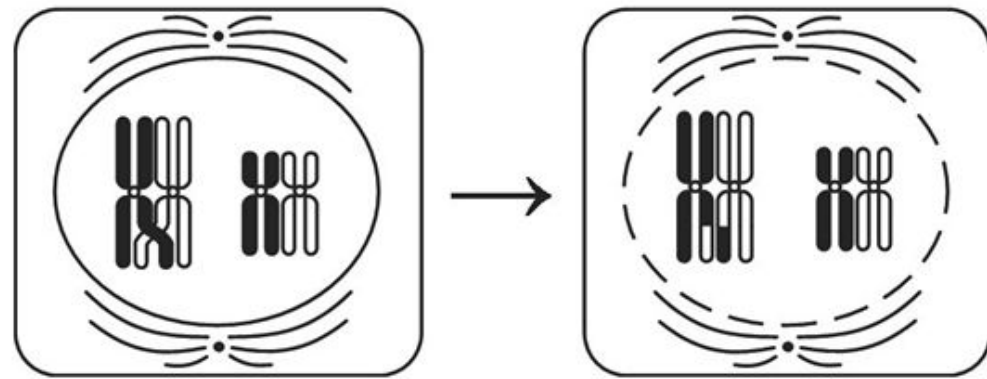
Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Ответ обоснуйте. Какие процессы происходят в этой фазе?

На рисунке изображена анафаза, поскольку происходит расхождение хромосом. Поскольку расходятся одинарные (однохроматидные) хромосомы, то это не может быть анафаза I мейоза. Поскольку в клетке имеются пары хромосом (пара больших и пара маленьких), то это не может быть анафаза II мейоза, в которой хромосомы непарные. Следовательно, на рисунке изображена анафаза митоза.



Пользуясь рисунком, определите способ и фазу деления клетки. Какие процессы происходят в эту стадию? Укажите набор хромосом и количество ДНК в клетке в эту фазу митоза. Ответ поясните.

На рисунке изображена метафаза, поскольку хромосомы располагаются на экваторе клетки, на метафазной пластинке. Это не может быть метафаза I мейоза, потому что хромосомы состоят из двух хроматид, и не может быть метафаза II мейоза, потому что хромосомы представлены двумя парами. Следовательно, способ деления клетки на данном рисунке – митоз. В метафазу митоза заканчивается формирование веретена деления, хромосомы выстраиваются на метафазной пластинке. В метафазе митоза в клетке двойной набор двойных хромосом – $2n4c$



Назовите тип и фазу деления клеток, изображенных на рисунках. Какие процессы они иллюстрируют? К чему приводят эти процессы?

На левом рисунке изображен кроссинговер (гомологичные хромосомы обмениваются участками). На правом рисунке кроссинговер закончен, происходит разрушение ядерной оболочки. Все эти процессы происходят в профазе I мейоза. Кроссинговер приводит к рекомбинации (перемешиванию наследственной информации).

Какой хромосомный набор характерен для спермиев и клеток эндосперма семени цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

Спермии имеют одинарный набор хромосом, они образуются путем митоза из микроспоры. Клетки эндосперма цветкового растения имеют триплоидный набор хромосом, эндосперм образуется из центральной диплоидной клетки зародышевого мешка, оплодотворенной спермием.

Какой хромосомный набор характерен для клеток пыльцевого зерна и спермиев сосны? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

В мужских шишках сосны развиваются пыльцевые мешки, внутри которых из материнских клеток микроспор путем мейоза образуются микроспоры (пыльцевые зерна), имеющие гаплоидный набор хромосом.

Микроспора прорастает в мужской гаметофит, состоящий из двух клеток – вегетативной и генеративной. Генеративная клетка делится с образованием двух спермиев, имеющих гаплоидный набор хромосом.

Какой хромосомный набор характерен для гамет и спор растения мха кукушкина льна? Объясните, из каких клеток и в результате какого деления они образуются.

Гаметы кукушкина льна образуются на гаплоидном гаметофите путем митоза. Набор хромосом у гамет одинарный.

Споры кукушкина льна образуются на диплоидном спорофите путем мейоза. Набор хромосом у спор одинарный.

Весной, при благоприятных условиях, самка тли, размножаясь партеногенетически, может воспроизвести до 60 особей только женского пола, каждая из которых через неделю даст столько же самок. К какому способу относят такое размножение, в чем его особенность? Почему при этом образуются только женские особи?

Партеногенез относят к половому размножению. При партеногенезе новые организмы развиваются из неоплодотворенной яйцеклетки. Из неоплодотворенной яйцеклетки у тлей может получиться только женская особь.

Для установления причины наследственного заболевания исследовали клетки больного и обнаружили укорочение одной из хромосом. Объясните, какой метод исследования позволил установить причину данного заболевания и с каким видом мутации оно связано.

Использовался цитогенетический метод — изучение под микроскопом хромосомного набора. Изменение строения хромосомы — это хромосомная мутация.

**Наследственное заболевание сахарный диабет
(вызывается рецессивной мутацией)**

**характеризуется повышением концентрации сахара
в крови вследствие отсутствия инсулина. Человек
может передавать этот аллель своим потомкам.**

**Какие методы изучения наследственности человека
позволили выявить причины этой болезни и
характер наследования признака?**

- 1) Биохимический – изучение состава крови и мочи
больных и здоровых людей**
- 2) Генеалогический – определение характера наследова
ния, анализируя проявление болезни в ряду поколений.**

Что лежит в основе комбинативной изменчивости организмов? Ответ поясните.

Комбинативная изменчивость возникает при рекомбинации (перемешивании) генов отца и матери.

Источники:

1. Кроссинговер при мейозе (гомологичные хромосомы тесно сближаются и меняются участками).
2. Независимое расхождение хромосом при мейозе.
3. Случайное слияние гамет при оплодотворении.

Какой вид изменчивости проявляется у растений в результате их подкормки?

Под действием условий окружающей среды возникает модификационная (ненаследственная) изменчивость.

Объясните, в чем заключается сходство и различие мутационной и комбинативной изменчивости.

Сходство: мутационная и комбинативная изменчивость относятся к наследственной изменчивости. Различие: мутации — это возникновение новых последовательностей ДНК, а комбинации — это рекомбинации старых.

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Популяция представляет собой совокупность особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию. 2. Популяции одного и того же вида относительно изолированы друг от друга. 3. Популяция является структурной единицей вида. 4. Популяция является движущей силой эволюции. 5. Личинки комаров, живущие в мелкой луже, представляют собой популяцию.

1. Популяция представляет собой совокупность особей одного вида, а не разных.

4. Движущие силы (факторы) эволюции – это естественный отбор, борьба за существование и т.п.

5. Популяция, по определению, должна длительно проживать в определенном месте. Мелкая лужа скоро высохнет, поэтому личинки комаров не могут проживать в ней достаточно долго

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся видов, длительное время населяющих общую территорию. 2. Основными характеристиками популяции являются численность, плотность, возрастная, половая, пространственная структура. 3. Популяция является структурной единицей биосферы. 4. Популяция – это элементарная единица эволюции. 5. Личинки разных насекомых, живущие в пресном водоеме, представляют собой популяцию.

1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, длительное время населяющих общую территорию.

3. Популяция является структурной единицей вида.

5. Личинки насекомых одного вида, живущие в пресном водоеме, представляют собой популяцию.

Почему географическая изоляция популяций может привести к образованию новых видов? Объясните, какие факторы эволюции этому способствуют.

1) Популяции живут в разных местах, следовательно, в разных условиях. Естественный отбор приспособливает каждую популяцию к своим условиям.

2) Материалом для ЕО являются мутации и комбинации, а они случайны, следовательно в каждой популяции свои.

3) Географическая изоляция приводит к прекращению обмена генами между популяциями. Различия между ними будут постепенно накапливаться, и со временем две популяции превратятся в два разных вида.

Почему популяцию считают единицей эволюции?

Каждая популяция под действием естественного отбора приспособляется к своим уникальным условиям за счет своей уникальной (случайной) изменчивости. Таким образом, самые первые эволюционные изменения происходят на уровне популяции

Что лежит в основе создания пород животных и сортов культурных растений?

Сначала человек создает наследственное разнообразие с помощью близкородственных или межвидовых скрещиваний, искусственного мутагенеза и т.п. Затем проводится искусственный отбор: для размножения выбираются особи, у которых наиболее выражены полезные человеку признаки.

С какой целью в селекции растений производят скрещивание особей разных сортов?

Хотят получить новые комбинации генов — создать наследственное разнообразие, которое является материалом для искусственного отбора.

Известно, что хвост самца японского петуха декоративной породы достигает 10 метров. Поясните, как эта порода была выведена человеком. Почему птицы с такой длиной хвоста не встречаются в природе?

- 1) Человек вывел такую породу путем искусственного отбора: в каждом поколении для размножения выбираются петухи с самым длинным хвостом.
- 2) В дикой природе петухи с таким длинным хвостом не смогут выжить, будут уничтожены хищниками.

Самцы павлинов имеют длинный ярко окрашенный хвост. Птицы, обладающие слишком коротким и тусклым хвостовым оперением или слишком длинным и ярким, уничтожаются естественным отбором. Чем это объясняется? Какая форма естественного отбора проявляется в этом случае?

В этом случае проявляется стабилизирующая форма естественного отбора.

Птицы, обладающие слишком длинным и ярким хвостом, уничтожаются естественным отбором, поскольку они слишком заметны для хищников из-за яркой окраски и им тяжело летать из-за длинного хвоста.

Птицы, обладающие слишком коротким и тусклым хвостовым оперением, уничтожаются естественным отбором, поскольку не оставляют потомства, т.к. самки не отдают им предпочтения во время брачных игр.

Какова роль движущих сил эволюции в формировании приспособленности организмов согласно учению Дарвина?

Организмы размножаются очень интенсивно, территории и пищи для всех не хватает, из-за этого возникает борьба за существование, которая приводит к естественному отбору.

Наследственная изменчивость (мутации и комбинации) создают наследственное разнообразие, поставляют материал для естественного отбора.

Естественный отбор сохраняет особи с полезными наследственными изменениями, обеспечивая формирование приспособленности к определённым условиям.

Бабочка павлиний глаз имеет яркие глазчатые пятна только на верхней стороне крыльев. Назовите тип ее окраски, объясните значение окраски, а также относительный характер приспособленности.

Тип окраски — мимикрия.

Значение окраски: хищник может принять глазчатые пятна на крыльях бабочки за глаза крупного хищника, испугаться и замешкаться, что даст бабочке время на спасение.

Относительность приспособленности: яркая окраска делает бабочку заметной для хищников, хищник может не испугаться глазчатого рисунка на крыльях бабочки.

Гусеницы бабочки репной белянки имеют светло-зеленую окраску и незаметны на фоне листьев крестоцветных. Объясните на основе эволюционной теории возникновение покровительственной окраски у этого насекомого.

Сначала у одной из гусениц возникла мутация, которая позволила ей приобрести частично зеленую окраску. Такие гусеницы чуть менее заметны на зеленых листьях, поэтому чуть реже, чем обычные гусеницы, уничтожались птицами. Они чаще выживали и давали потомство (происходил естественный отбор), поэтому постепенно количество бабочек, имеющих зеленых гусениц, увеличивалось. Затем у одной из частично зеленых гусениц произошла мутация, которая позволила ей стать еще более зеленой. Такие гусеницы за счет маскировки чаще, чем остальные гусеницы, выживали, превращались в бабочек и давали потомство, количество бабочек с еще более зелеными гусеницами увеличивалось. Таким образом, за счет взаимодействия движущих факторов эволюции (наследственной изменчивости и естественного отбора) у гусениц возникла светло-зеленая маскирующая окраска.

На теле зебры, обитающей в африканских саваннах, чередуются, темные и светлые полосы. Назовите тип ее защитной окраски, объясните ее значение, а также относительный характер приспособленности.

У зебры расчленяющая окраска. Во-первых, такая окраска прячет от хищника реальные контуры животного (непонятно, где кончается одна зебра и начинается другая). Во-вторых, полосы не дают хищнику точно определить направление движения и скорость зебры. Относительность: на фоне саванны ярко окрашенные зебры хорошо заметны

Почему к биологическому прогрессу может привести не только ароморфоз, но и идиоадаптация и дегенерация? Приведите не менее трёх доказательств.

Признаками биологического прогресса являются увеличение численности вида, расширение ареала, видообразование.

- 1) Хорошо приспособившись к конкретным условиям среды (идиоадаптация), вид увеличит свою численность. Упростив свою организацию (дегенерация) вид сможет потратить сэкономленные ресурсы на дополнительную защиту или размножение, тем самым также увеличив свою численность.
- 2) Увеличив свою численность, вид сможет шире распространиться, т.е. расширить свой ареал.
- 3) Расширив свой ареал, вид будет попадать в новые экологические ниши, в которых будут образовываться новые виды

Почему расширение ареала вида считают признаком биологического прогресса? Приведите 3 доказательства.

- 1) увеличивается разнообразие условий среды, обеспечивающих размножение и развитие особей вида;
- 2) расширяются возможности питания, улучшения кормовой базы;
- 3) ослабевает внутривидовая конкуренция.

Почему высокая плодовитость особей может привести к биологическому прогрессу вида? Укажите не менее трёх причин.

- 1) высокая плодовитость ведет к большой численности особей;
- 2) из-за большой численности расширяется ареал;
- 3) увеличивается количество мутаций и комбинаций, т.е. материала для естественного отбора; отбор становится более эффективным.

Каковы причины биологического прогресса?

Причина биологического прогресса – хорошая приспособленность вида к условиям окружающей среды. Приспособленность является следствием взаимодействия движущих сил эволюции (в первую очередь – естественного отбора).

Почему разнообразие адаптации способствует биологическому прогрессу группы?

Разнообразие адаптации позволяет жить в разных условиях окружающей среды. Следовательно, увеличивается ареал вида и численность его особей.

Почему высокая численность вида служит показателем биологического прогресса?

Высокая численность вида говорит о том, что он хорошо приспособлен к условиям окружающей среды

В чем проявляется биологический прогресс у современных костистых рыб?

Признаки биологического прогресса:

увеличение количества особей,
расширение ареала (области распространения) данного вида,
увеличение количества подчиненных систематических единиц
(например, внутри класса увеличивается количество отрядов).

Большинство современных костистых рыб находятся в состоянии биологического прогресса. Приведите не менее трёх доказательств, подтверждающих это положение.

- 1) У костистых рыб очень большой ареал и он не уменьшается.
- 2) Количество костистых рыб очень велико и продолжает возрастать.
- 3) Внутри класса костистых рыб продолжается возникновение новых таксонов (отрядов, семейств, родов)

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Ароморфоз – направление эволюции, для которого характерны мелкие адаптационные изменения. 2. В результате ароморфоза формируются новые виды в пределах одной группы. 3. Благодаря эволюционным изменениям организмы осваивают новые среды обитания. 4. В результате ароморфоза произошел выход животных на сушу. 5. К ароморфозам также относят формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската. 6. Они имеют уплощенную форму тела и окраску под цвет грунта.

1. Ароморфоз – один из путей биологического прогресса, для которого характерны крупные эволюционные изменения.

2. В результате ароморфоза образуются новые типы, классы, отряды.

5. Формирование плоской формы тела и маскирующей окраски у камбалы и ската является примером идиоадаптации.



Как называют представленный на рисунке ряд предков современной лошади? Какие изменения произошли в конечности лошади? Укажите не менее трёх признаков.

Это филогенетический ряд. С ходом эволюции у лошадей уменьшилось количество пальцев, произошло удлинение конечности и появилось копыто.

Объясните, какие изменения претерпел скелет современной лошади при переходе ее предков к жизни на открытых пространствах.

- 1) В связи с бегом удлинились ноги, 1-2 и 4-5 пальцы редуцировались, третий палец удлинился, на его конце образовалось копыто.
- 2) С переходом на травянистую пищу увеличилась прочность и поверхность зубов. Челюсти стали более массивными и удлинились.

Объясните, почему в озере Байкал обитает много видов животных, не встречающихся в других водоемах. Приведите не менее трех причин.

- 1) Байкал длительное время (около 20 млн. лет) не имеет соединения с другими водоемами (с морями и океанами), поэтому организмы из других водоемов не могут попасть в Байкал.
- 2) В Байкале могли сохраниться виды, которые во всех остальных (связанных между собой) водоемах уже вымерли.
- 3) Байкальские популяции, не имеющие связи с популяциями других водоемов, эволюционировали независимо от других популяция своих видов и превратились в отдельные эндемичные виды.
- 4) В озере Байкал уникальные условия (например, высокое содержание кислорода) и своя уникальная экосистема, поэтому направление эволюции организмов в озере Байкал отличается от направления эволюции организмов в других водоемах.

Каковы особенности строения скелета человека в связи с прямохождением? Приведите не менее четырех особенностей.

- 1) сводчатая стопа;
- 2) таз расширенный, имеет вид чаши;
- 3) изгибы в позвоночнике (S-образный позвоночник);
- 4) грудная клетка широкая (расширена в стороны).

На лугу обитают разнообразные организмы: ястреб-тетеревятник, скворец обыкновенный, сурепка обыкновенная, клевер луговой и бабочка капустная белянка. Из каких названных организмов можно составить цепь питания, составьте её. Укажите консумента второго порядка в этой цепи. Выберите пары организмов, которые вступают в конкурентные отношения между собой.

Пищевая цепь: сурепка обыкновенная → бабочка капустная белянка → скворец обыкновенный → скворец обыкновенный. Консумент второго порядка — ястреб-тетеревятник. Конкурентами являются сурепка обыкновенная и клевер луговой.

В водоеме обитают разнообразные организмы: окунь, щука, одноклеточные зеленые водоросли (хлорелла), дафнии, головастики. Составьте цепь питания из названных организмов. Укажите консумента третьего порядка. Выберите пары организмов, которые вступают в отношения "хищник-жертва".

Пищевая цепь: хлорелла → дафнии → головастики → окунь → щука. Консумент третьего порядка – окунь. В отношения "хищник-жертва" вступают головастики и дафнии, окунь и головастики, щука и окунь

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, напишите правильный ответ.

1. Пастбищная пищевая цепь биогеоценоза включает продуцентов и консументов. 2. Первым звеном пищевой цепи являются продуценты. 3. Консументы второго порядка питаются растительной пищей. 4. Продуценты в темновой фазе фотосинтеза образуют молекулы АТФ. 5. Редуценты разрушают органические вещества, образованные только консументами, до неорганических.

3. Консументы второго порядка питаются животной пищей (консументами первого порядка).

4. Продуценты образуют АТФ в световой фазе фотосинтеза, а в темновой они образуют глюкозу.

5. Редуценты разрушают органические вещества, образованные не только консументами, но и продуцентами.

Почему зерноядные птицы в разные периоды жизни (расселения, размножения) могут занимать в пищевых цепях место консументов I и II порядков?

Сами зерноядные птицы питаются зернами (являются консументами I порядка), а своих птенцов выкармливают насекомыми (в этот момент являются консументами II порядка).

В состав любой экосистемы входят продуценты и редуценты. В чем проявляется их взаимосвязь?

Редуценты разлагают органические вещества до неорганических. Продуценты делают из неорганических веществ органические. Таким образом, редуценты снабжают продуцентов исходными веществами.

Почему бактерии сапротрофы считают санитарами природы?

Потому что бактерии-сапротрофы перерабатывают мертвые организмы до неорганических веществ.

Бактерии-сапротрофы играют важную роль в природе.

Объясните, почему.

Сапротрофы (сапрофиты) питаются отмершими организмами, перерабатывают трупы до неорганики.

Бактерии-сапротрофы являются редуцентами, они разлагают органические вещества (белки, жиры, углеводы) до неорганических (углекислый газ, вода, аммиак). Неорганические вещества нужны продуцентам (растениям) для синтеза органических веществ. Таким образом, редуценты, в том числе бактерии-сапротрофы, замыкают круговорот веществ в природе.

Объясните, как в биосфере осуществляется круговорот углерода.

- Углерод, входящий в состав углекислого газа атмосферы, поглощается растениями в процессе фотосинтеза и включается в состав органических веществ.
- Сами растения, а также консументы и редуценты в процессе дыхания окисляют органические вещества до воды и углекислого газа, таким образом углерод возвращается в атмосферу.
- Если органические вещества мертвых организмов не перерабатываются редуцентами, то углерод этих органических веществ включается в состав ископаемых — угля, нефти, газа.
- Человек, сжигая полезные ископаемые, возвращает углерод угля, нефти и газа в атмосферу.
- Углекислый газ, растворенный в мировом океане, может переходить в углекислый газ атмосферы, и наоборот.
- Углерод, входящий в состав органических веществ морских организмов, после их смерти накапливается на дне в виде известняка.

**В чем проявляется участие функциональных групп организмов в круговороте веществ в биосфере?
Рассмотрите роль каждой из них в круговороте веществ в биосфере.**

1) Производители/продуценты (растения и фотосинтезирующие бактерии) производят органические вещества из неорганических. Включают вещества неживой природы в биологический круговорот.

2) Потребители/консументы (животные) являются звеньями пищевой цепи, по которой движется органическое вещество.

3) Разрушители/редуценты (бактерии и грибы) разрушают органические вещества до неорганических, возвращают вещества в неживую природу.

Какой тип биотических отношений устанавливается между большим пестрым дятлом и малым пестрым дятлом, обитающих в одной экосистеме хвойного леса? Объясните почему.

Между ними возникает конкуренция, потому что для жизни им требуются одни и те же ресурсы.

В искусственный водоем запустили карпов.

Объясните, как это может повлиять на численность обитающих в нем личинок насекомых, карасей и щук.

Численность личинок насекомых может немного уменьшиться, потому что карпы ими питаются.

Численность карасей уменьшится, потому что карпы являются для них конкурентами. Численность щук увеличится, поскольку карпы являются для них пищей.

Обыкновенная лисица регулирует численность лесных мышевидных грызунов. Как изменится состояние обитателей лесного биоценоза при полном истреблении или резком сокращении численности лисиц?

Сначала численность мышевидных грызунов резко возрастет, они уничтожат свою кормовую базу. Затем под действием болезней и паразитов и из-за отсутствия достаточного количества пищи численность мышевидных грызунов резко упадет.

Что служит основой устойчивости экосистем?

Укажите не менее трех причин их устойчивости.

1) Постоянный приток энергии извне (поток энергии) поддерживает круговорот веществ.

2) Прямые и обратные связи, например, хищники контролируют количество организмов-жертв, количество жертв влияет на численность хищников.

3) Большое видовое разнообразие (биоразнообразие) экосистемы позволяет при уменьшении численности одного вида заменить его другим в пищевой цепи.

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их. 1) Согласно В.И. Вернадскому, живое вещество – это совокупность живых организмов, существующих в данный момент, численно выраженное в весе и химическом составе. 2) Живое вещество пронизывает всю атмосферу, часть гидросферы и литосферы. 3) Живое вещество выполняет в биосфере газовую и концентрационную функции. 4) В ходе эволюции живого вещества его функции изменялись, становились более разнообразными. 5) Некоторые функции живого вещества, такие, как усвоение молекулярного азота, окисление и восстановление элементов с переменной валентностью, могут выполнять только растения. 6) Живое вещество организовано в биоценозы – живые компоненты экосистемы.

2) Живое вещество пронизывает всю гидросферу, верхнюю часть литосферы и нижнюю часть атмосферы.

3) Живое вещество выполняет в биосфере газовую, концентрационную, окислительно-восстановительную и биохимическую функции.

5) Усвоением молекулярного азота занимаются только бактерии. Окислением и восстановлением элементов занимаются растения и бактерии

В биогеоценозе леса провели обработку деревьев ядохимикатами для уничтожения комаров и мошек. Укажите не менее трёх последствий воздействия этого мероприятия на биогеоценоз леса.

1. Уменьшится количество насекомоядных птиц, потому что во время обработки ядохимикатами они отравятся отравленными насекомыми, а потом им будет нечего есть.
2. От ядохимикатов погибнут не только "комары и мошки", но и насекомые-опылители, поэтому в этом лесу уменьшится количество плодов и семян.
3. Уменьшение количества плодов и семян приведет к уменьшению количества животных, питающихся плодами и семенами, и к плохому переживанию ими зимы

Почему повышается устойчивость насекомых-вредителей к ядохимикатам?

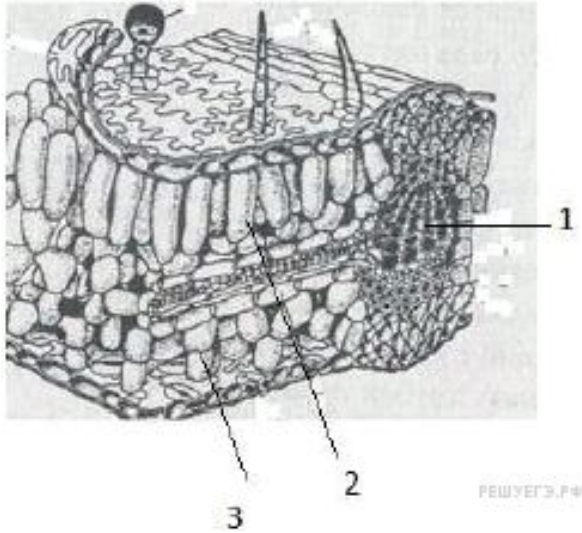
Во время обработки ядохимикатами убиваются не все насекомые. Те из них, которые случайно оказались устойчивы к данному ядохимикату, остаются в живых и размножаются. Всё их потомство оказывается устойчивым к ядохимикату.

В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкий рост численности вредителей. Укажите не менее трех причин, способствующих увеличению их численности.

- 1) Длительное применение ядохимикатов приводит к тому, что погибают хищники, питающиеся этими насекомыми, поскольку в конце пищевой цепи накапливается высокая концентрация ядохимикатов.
- 2) Вредители в результате эволюции приобретают устойчивость к ядохимикатам (перестают от них умирать).
- 3) Насекомые, приобретшие устойчивость к ядохимикату, находятся в очень хороших условиях (обилие пищи, отсутствие конкурентов и хищников), поэтому происходит резкий рост их численности.

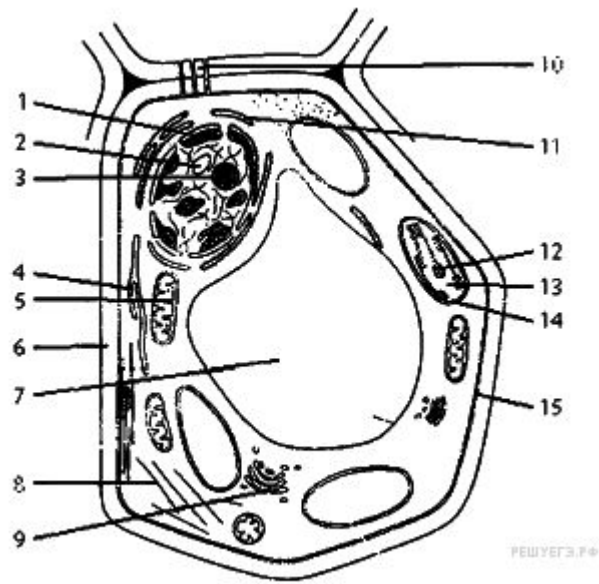
В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкий рост численности вредителей. Укажите не менее трех причин, способствующих увеличению их численности.

- 1) Длительное применение ядохимикатов приводит к тому, что погибают хищники, питающиеся этими насекомыми, поскольку в конце пищевой цепи накапливается высокая концентрация ядохимикатов.
- 2) Вредители в результате эволюции приобретают устойчивость к ядохимикатам (перестают от них умирать).
- 3) Насекомые, приобретшие устойчивость к ядохимикату, находятся в очень хороших условиях (обилие пищи, отсутствие конкурентов и хищников), поэтому происходит резкий рост их численности.



Что обозначено на рисунке цифрами 1, 2, 3? Какие функции выполняют указанные структуры?

- 1) Жилка листа, выполняющая опорную и проводящую функции.
- 2) Столбчатая, фотосинтезирующая ткань.
- 3) Губчатая, фотосинтезирующая ткань.



1. хроматин ИЛИ хромосома
2. ядро ИЛИ ядерный матрикс ИЛИ ядерный сок
3. ядрышко
4. гладкая ЭПС
5. митохондрия
6. оболочка ИЛИ клеточная стенка
7. тонопласт ИЛИ центральная вакуоль
8. цитоскелет ИЛИ микротрубочки ИЛИ микрофиламенты
9. диктиосома
10. плазмодесма
11. шероховатая ЭПС ИЛИ гранулярная ЭПС
12. таллакоиды ИЛИ граны
13. строма
14. хлоропласт
15. мембрана

Запишите названия частей растительной клетки, указанных на схеме. В ответе укажите номер части и её название, схему клетки перерисовывать не нужно.