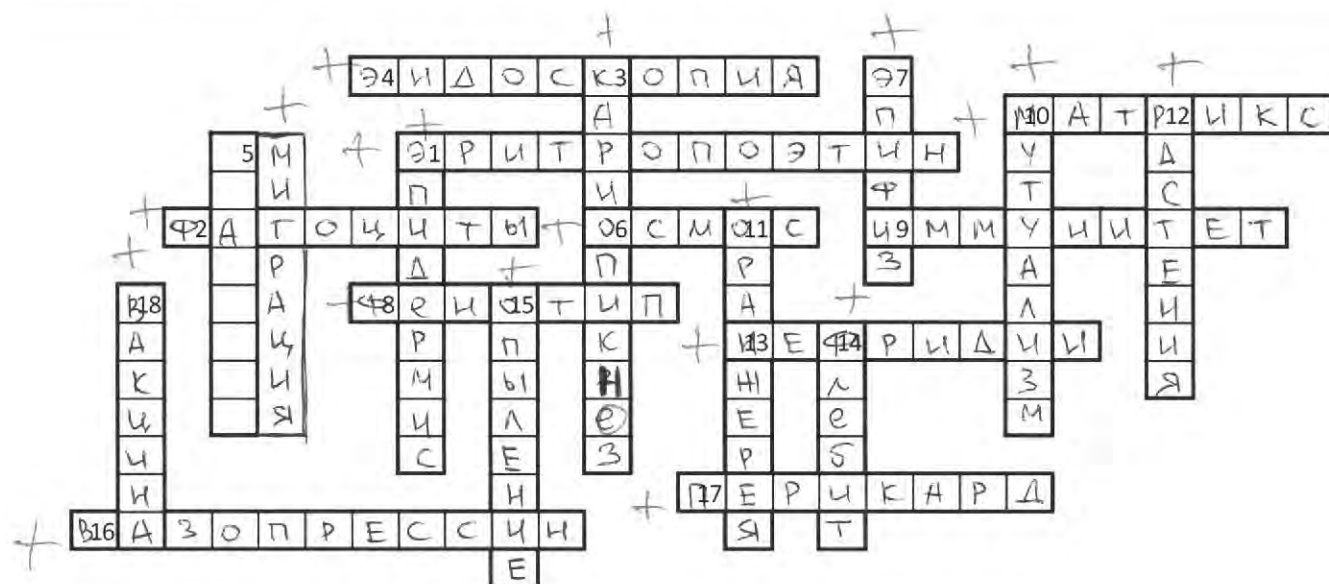


Задание 7. Решите кроссворд (За правильное решение 10 баллов).

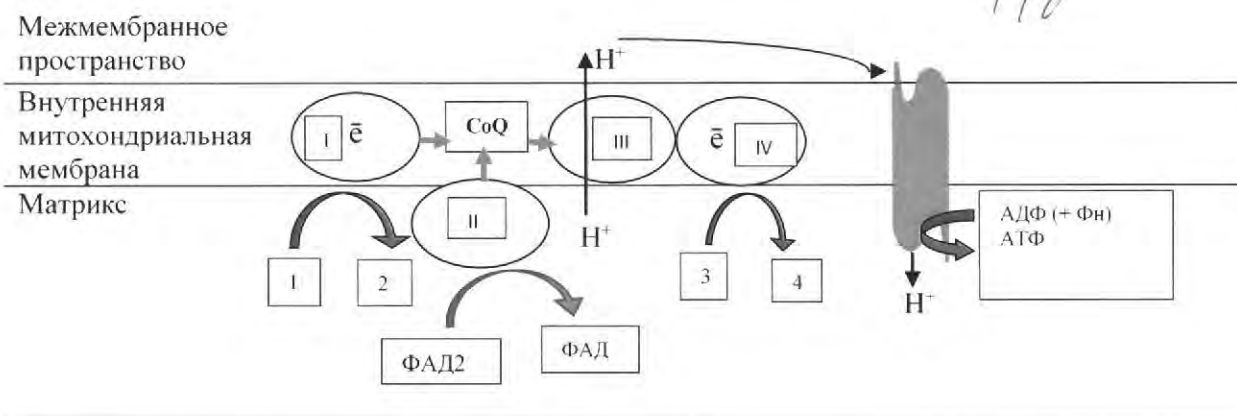
По горизонтали: 1. Гемопоэтический фактор роста, стимулирующий образование эритроцитов. 2. Клетки иммунной системы, защищающие организм от чужеродных частиц, мёртвых и погибающих клеток. 4. Метод визуального исследования полостей и каналов тела при помощи оптических приборов. 6. Односторонняя диффузия растворителя через полупроницаемую перегородку (мембрану) в сторону раствора с меньшей концентрацией. 8. Совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств особи, сформировавшихся в ходе онтогенеза на основе генотипа и внешней среды. 9. Врождённое или приобретенное состояние невосприимчивости организма к различным инфекционным агентам и продуктам их жизнедеятельности, веществам растительного и животного происхождения, обладающими чужеродными антигенными свойствами. 10. Основное гомогенное или тонкозернистое вещество, заполняющее промежутки между клеточными структурами, объединяющее их в единую систему. 13. Органы выделения у беспозвоночных, представленные ветвящимися эпителиальными канальцами или их системой. 16. Пептидный нейrogормон, участвующий в регуляции водно-солевого обмена в организме многих позвоночных. 17. Околосердечная сумка

По вертикали: 1. Наружный слой кожи у животных, развивающийся из эктодермы 3. Сморщивание клеточного ядра. 5. Массовое перемещение животных, вызванное резким ухудшением условий обитания. 7. Пинеальная (шишковидная) железа, верхний придаток мозга. 10. Одна из форм симбиоза, при которой каждый из сожительствающих организмов получает выгоду от своего симбионта. 11. Помещение для воспроизведения искусственным путем климатических условий, соответствующих климату различных географических зон. 12. Царство эукариотических организмов, для которых характерен фотоавтотрофный способ питания. 14. Инфекционное или асептическое воспаление стенки вен. 15. Перенос пыльцы с пыльников на рыльце пестика у покрытосеменных или семяпочку у голосеменных. 18. Медицинский препарат, состоящий из ослабленных или убитых возбудителей заразных болезней или продуктов их жизнедеятельности, применяемый для создания иммунитета.



и зависит от содержания этих веществ.
 4. Если увеличено место локализации генов, то можно обнаружить его с помощью электронной микроскопии и секвенирования ДНК.

Задание 2. (За подробный ответ и правильное решение 25 баллов)



- Внимательно рассмотрите схему биохимического процесса и впишите недостающие молекулы (отмеченные цифрами 1,2,3,4).
- Назовите процесс, фермент синтеза АТФ, необходимые условия.
- Расскажите о механизме, представленном на схеме. Укажите его название. Какова его биологическая роль.
- При β -окислении пальмитиновой кислоты образуется 8 молекул ацетил-КоА, который поступает на окисление в ЦТК, 7 молекул НАДН+Н⁺ и 7 молекул ФАДН₂. Рассчитайте, сколько молекул АТФ будет получено в дыхательной цепи (цепи переноса электронов), если второй комплекс полностью ингибирован.

Ответ: 1) 1 - ~~НАДН~~ НАДН+Н⁺ 3. НАДН+Н⁺
 2 - ~~НАДН~~ НАДН+Н⁺ 4. НАДН

2. Камбоджум, окислительное фосфорилирование
 Фермент - АТФ-аза. Необходимые условия - наличие кислорода и воды.

3. Происходит перемещение протонов водорода Н⁺ с помощью переносчика НАДН ~~в~~ между мембраной митохондрии

тогда мышечной мускулатуры при этом сжимается и (от посылки к 7 страница (из 2-х листов) крестовому → через полевой нерв) сигнал к расслаблению наружного сфинктера. Этот процесс под контролем генов, т.к. у высшей нервной системы нерва, передающие пропускные сигналы к органу.

2. Нервные рефлексы полевой (сенсорного) нерва и как следствие - потеря сознательного контроля над тонусом поперечно-полосатой мускулатуры наружного сфинктера. Т.е. в этом случае контроль дефекации осуществляется непроизвольно.

Задание 6. (За правильный ответ 6 баллов).

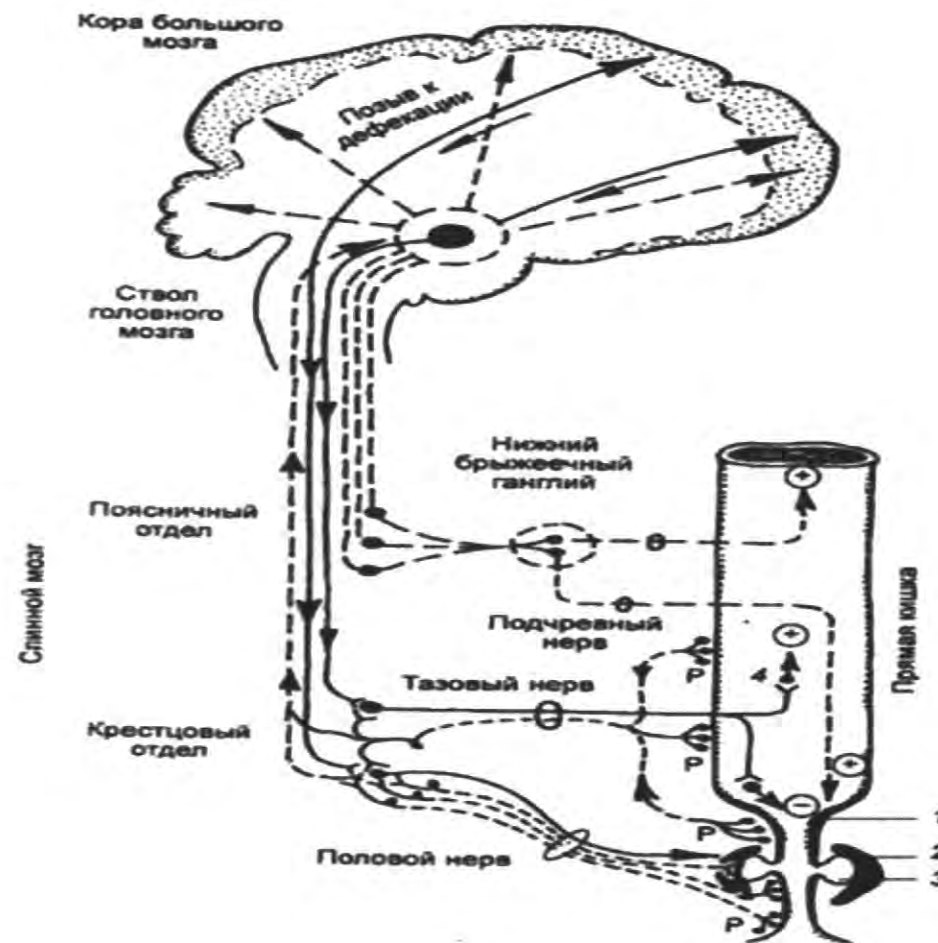


Цветение — это комплекс физиологических процессов, протекающих у цветковых растений.

Объясните, почему растения в наших широтах цветут в строго определенное время, а не круглый год? В какие этапы жизни наступает цветение у однолетних, двулетних и многолетних растений и почему?

Ответ: Для растений наших широт характерен строгий ритм фотопериодизма. Позже растения не раскрываются до тех пор, пока продолжительность светового дня и температура внешней среды не станут оптимальными для того, чтобы могли протекать все реакции, обеспечивающие формирование цветка и дальнейшие этапы жизненного цикла растения. Т.к. у нас ~~есть~~ в условиях нашего климата сушевой редкие колебания температур в связи с сезонным изменением. Как известно, при низких температурах, скорость химических реакций крайне низка, поэтому для развития цветку просто не хватает для тепловых ресурсов энергии. Однолетние цветут раз в год, весной, после того как отмирают, прорастают снова посевы. Сезон, температурный доминант

Задача 5. (За правильный ответ 12 баллов).



На рисунке представлена схема регуляции акта дефекации с участием соматического и вегетативного (автономного) отделов нервной системы. Регуляция акта дефекации осуществляется симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы. Р — рецепторы, 1 — внутренний сфинктер прямой кишки, состоящий из гладких мышц; 2 — наружный сфинктер прямой кишки, образованный поперечнополосатой мускулатурой; 3 — анальные железы; 4 — интрамуральные ганглии; (+) — влияния,

повышающие тонус гладкомышечных клеток; (-) — влияния, понижающие тонус кишки. Тазовый нерв — парасимпатический, подчревный нерв — симпатический, половой — соматический.

- 1) Рассмотрите и опишите рефлекторную дугу от рецепторов прямой кишки, замыкающуюся в пояснично-крестцовом отделе спинного мозга. Почему человек может контролировать этот процесс?
- 2) Среди нарушений акта дефекации выделяют запор, диарею или недержание кала — расстройство, при котором больной утрачивает способность контролировать процесс дефекации. У пациента наблюдается неспособность сдерживать позывы к опорожнению кишечника до наступления подходящего момента — посещения туалета. На каком участке произошло поражение нервных волокон у этого пациента? Поясните свой ответ.

Ответ: 1) От рецепторов давления прямой кишки и внутреннего сфинктера → по чувствительному нейрону тазового нерва → крестцовый → поясничный → ствол головного мозга → двигательные нейроны тазового нерва → внутренний сфинктер (сигнал о ~~наступлении~~ раскрытии сфинктера)

Далее рецепторы фиксируют давление в области внешнего сфинктера → половой нерв → крестцовый → поясничный → ствол → кора больших полушарий → передача сигнала к дефекации (сознательная) → ствол → поясничный → внешний брыжечный ганглий и подчревный нерв → сигнал к повышению

За счет уменьшения электрохимического поля вращающейся термие, которая аккумулируется в макроэргических свертых молекулах АТФ. Т.е. происходит добавление к молекуле остатка ортофосфорной кислоты и превращение АДФ в АТФ. Накопление таким образом термие расходуется на ионный транспорт в процессах анаболизма. На синтез белков, движение, нагрев. Этот процесс, происходящий в митохондриях, обеспечивает организм термией. 10

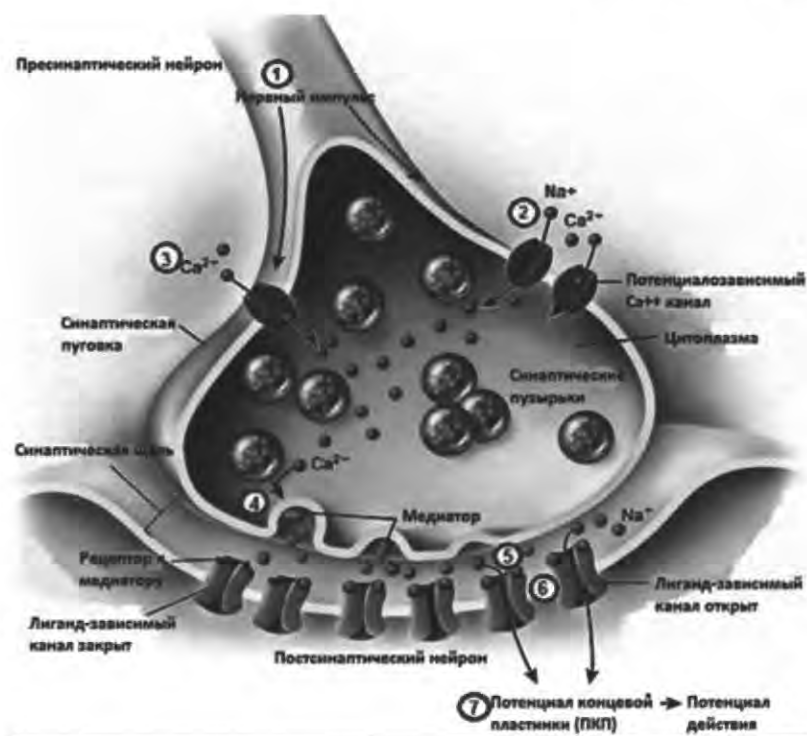
4. Будет получено 36 молекул АТФ 0

Задание 3. (За правильный ответ 17 баллов).

Европейцы познакомились с кураре в XVI веке при завоевании Южной Америки. Рассказы о таинственном ужасном индейском яде вызвали у белых людей почти священный трепет. Растительный экстракт растения с древнейших времен использовался индейцами при исполнении религиозных обрядов, на войне и на охоте, в том числе и на «незванных гостей» из Европы. Кураре принадлежит к числу сильнейших ядов. Со временем природа действия яда стала проясняться. Поворотным пунктом послужило одно случайное наблюдение. Ослица, раненная отравленной стрелой, была спасена энергичным вдуванием воздуха в ее легкие. В XIX веке французский ученый в области медицины К. Бернар смог доказать, что кураре не действует ни на мышцы, ни на центральную нервную систему. Тогда возник вопрос, а как все-таки действует загадочный токсин на животного, приводя подопытного зверька в недвижимое состояние и замирание, вплоть до паралича. Дальнейшие исследования привели к открытию такой структуры как синапс, позволяющей передавать процесс возбуждения с нерва на мышцу.

На рисунке изображен нервно-мышечный синапс, где цифрами обозначены основные этапы передачи возбуждения с нерва на мышцу.

1. Распространение процесса возбуждения (потенциала действия) по мембране нервного окончания.
2. Открытие натриевых каналов, вход ионов натрия и деполяризация мембраны, которая приводит к активации кальциевых каналов.
3. Открытие кальциевых каналов и вход ионов кальция внутрь нервного окончания.



мембране мышечной клетки и вызывает её возбуждение и, как следствие, – сокращение.

- 1) Предположите, на каком этапе и как кураре блокирует передачу возбуждения?
- 2) Почему понадобилось делать искусственное дыхание для спасения жизни ослицы?
- 3) С какой целью вещества подобного кураре действия применяются в медицине?
- 4) Зная механизм действия кураре, предположите, может ли осуществить произвольные движения конечностями пациент, находящийся под действием курареподобных препаратов?

Ответ:

Ответ: 1. Я думаю, что блокировка происходит на этапе, т.к. кураре соединяется с рецепторами синаптической мембраны и блокирует натриевые каналы, препятствуя дальнейшему прохождению первого импульса.

т.к. кураре заблокировал передачу первого импульса, и о вдохе/выдохе не передавалось в лёгкие и человек мог задохнуться, будучи парализованным.

кожице или пульсе, передаваемые болевыми рецепторами, и оказывать обезболивающее действие. Кроме того, существует необходимость в обезболивании, например, при болях, можно применять инъекции со специальными св-вами (но без остановки дыхания).

после блокировки сигнала первый сигнал не
и распространяться по заданному направлению, но
сил действия, теоретически, может перенаправиться в
блокированную область, где вызовет непроизвольные

4. При участии ионов кальция везикулы с медиатором встраиваются в поверхностную мембрану и путем экзоцитоза медиатор, содержащийся в везикулах выходит в синаптическую щель (межклеточное пространство).
5. Медиатор путем диффузии достигает постсинаптической мембраны (мембраны мышечной клетки) и соединяется с расположенными на ней рецепторами, которые открывают натриевые каналы.
6. Натрий через каналы поступает внутрь мышечной клетки и вызывает изменение заряда на её мембране (деполяризацию).
7. Деполяризация приводит к генерации потенциала действия, который распространяется по

сокращение длины. Поэтому, я думаю, что возможно в случае, когда поражен не весь организм, т.е. при получении относительно небольшой дозы яда.

Задание 4. (За правильный ответ 10 баллов).

105

Школьники играли во дворе в футбол. Одному из них мяч попал в голову, пострадавший упал. При попытке встать он отметил головокружение, нечёткость зрения, тошноту. Через несколько минут на лице появился синяк (гематома).

1. Какую травму можно заподозрить?
2. Выберите из предложенных ответов действия, которые стоит предпринять очевидцу для оказания первой помощи пострадавшему. Расположите буквы в порядке очередности выполнения необходимых действий.
 - А – проводить пострадавшего в ближайшую поликлинику
 - Б – вызвать «скорую помощь»
 - В – приложить холод к месту травмы
 - Г – дать обезболивающие таблетки
 - Д – обеспечить покой пострадавшему

3. Для каждого из действий, которые Вы НЕ выбрали на предыдущем этапе, объясните, почему этого не следует делать.

Ответ: 1. Сильно задержать сокращение мозга, т.к. мышечным как раз ему соответствовать.

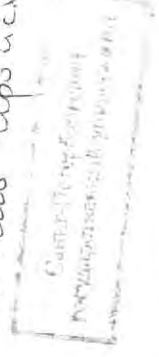
2. EBA

3. Не следует вести пострядовую руду-мех, т.к. ее состояние (повреждение, тощота), не только усугубится, но и может стать причиной для новых травм, если вдруг уездный или с тем-нибудь столкнется. К тому же, ему необходимо в больницу, а не в пограничную.

Если дать ему обезболивающие, то к приезду врачей он уже не сможет дать достоверные показания относительно своего состояния, либо может помешать в постановке диагноза и затруднить лечение.

Задача 6.

Внутренние растения увеличат и плодородий ие
выбором позу иужи, т.к. в иервни поф
дний иасочинение иитвнтельных вецеств,
необходимо для разиинтненя.



еинооленитие растение увеличит вувисимости от условий
среда. Увеличение может не иасуиать позачи в трузных
условиях, т.к. разиинтнение Требуей энергии, которая и
деу того иочней не доставать. Растение иочней увесит еще-
подно при условии, что у него достаточное ресурсов для
этого. В такой веприовности втриннееице иренииуииситво
еинооленитих растении.

