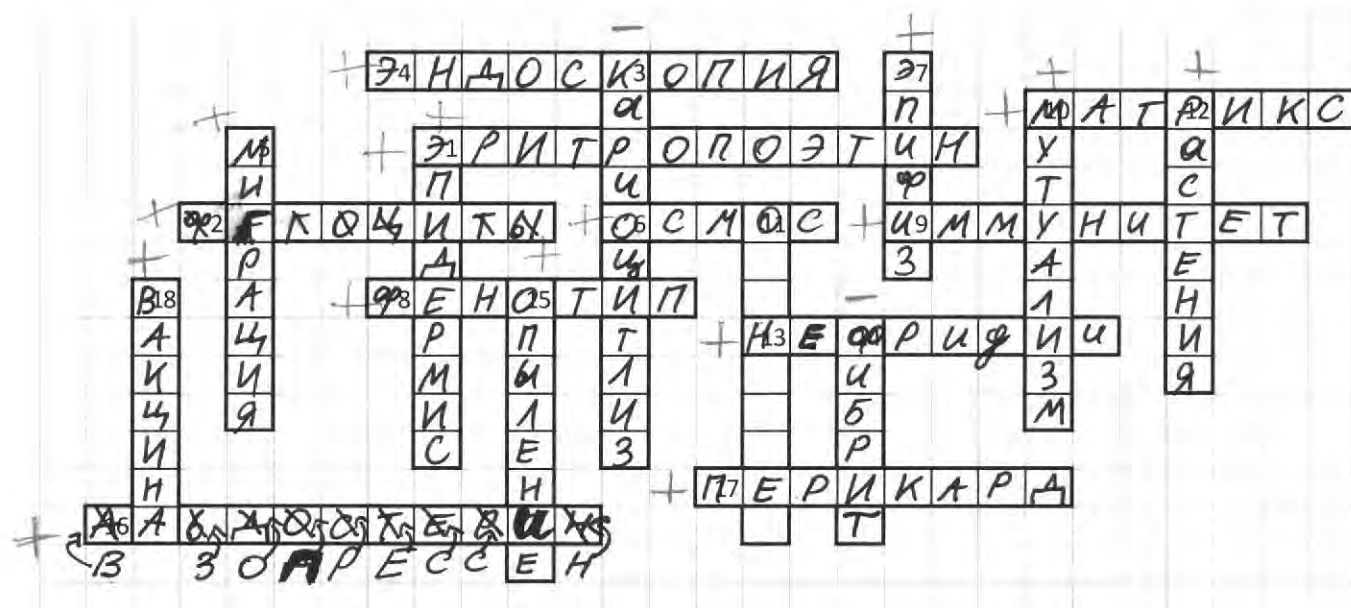


Задание 7. Решите кроссворд (За правильное решение 10 баллов).

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

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



контролирует кол-во белков, которые синтезирует организм человека, количество синтезируемого соматотропина (гормон передней доли гипофиза).

4) Ген в ДНК человека можно обнаружить следующим образом

а.) Провести полное секвенирование ДНК человека и найти нуклеотидные последовательности, отвечающие за данный ген

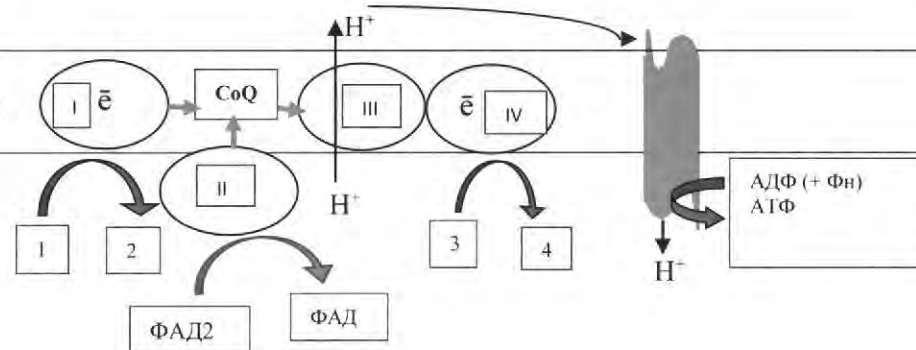
б.) Ввести в клетку человека специальную и-РНК, комплементарную и-РНК данного гена (продолжение на 2-ой лист)

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

Межмембранное пространство

Внутренняя митохондриальная мембрана

Матрикс



- 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 $\text{НАДН} + \text{H}^+$ и 7 молекул $\text{ФАД}2\text{H}$. Рассчитайте, сколько молекул АТФ будет получено в дыхательной цепи (цепи переноса электронов), если второй комплекс полностью ингибирован.

Ответ: 1) 1- H_2 3- O_2
2- H_2 4- O_2

2) Данный процесс - клеточное дыхание (а именно окислительное фосфорилирование и респираторная цепь).
• фермент синтеза АТФ - АТФ-синтетаза

иных полушарий в зону, ответственную за принятие решений о осуществлении действия. Если кора больших полушарий дает добро (невозможно принять решение о осуществлении действия) соответствующий импульс отправляется в гипоталамус и в префронтальный отдел коры. Гипоталамус по проводящей системе спинного мозга (белому веществу) отправляет сигнал в поясничный и грудной отделы спинного мозга. Импульс от коры больших полушарий из префронтального отдела идет по соматическому полюсу нерва и наружному соединению прямой кишки (продолжение смотри на 2-ой лист)

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?

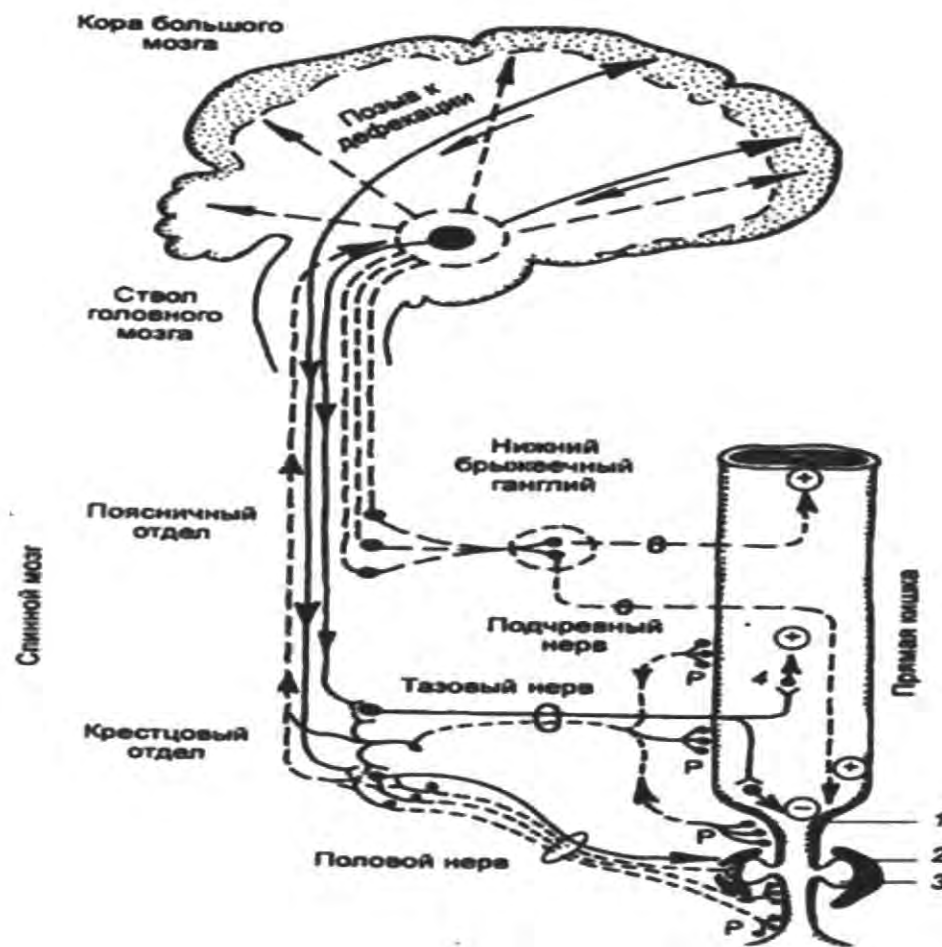
Ответ: 1) Растения цветут строго в определенное время, т.е.

1) цветение контролируется длиной светового дня. При H_2 его цветение наступает в течение года.

2) цветение зависит от H_2 окружающей среды, которая также не постоянна в течение года в наших широтах.

3) цветение многих растений связано с наибольшей активностью их опылителей, которые также ведут себя порочно в течение года (продолжение смотри на 2-ой лист)

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) Рефлекторная дуга и ее описание
Рецепторы прямой кишки получают сигнал о ее переполнении и преобразуют механическое воздействие в нервный импульс и посылают его в крестцовый отдел позвоночника по Тазовому нерву. Далее импульс поспешает по проводящему пути в спинного мозга в центр вегетативной нервной системы — интрамуральные ганглии. Оттуда нервный импульс идет в кору большого

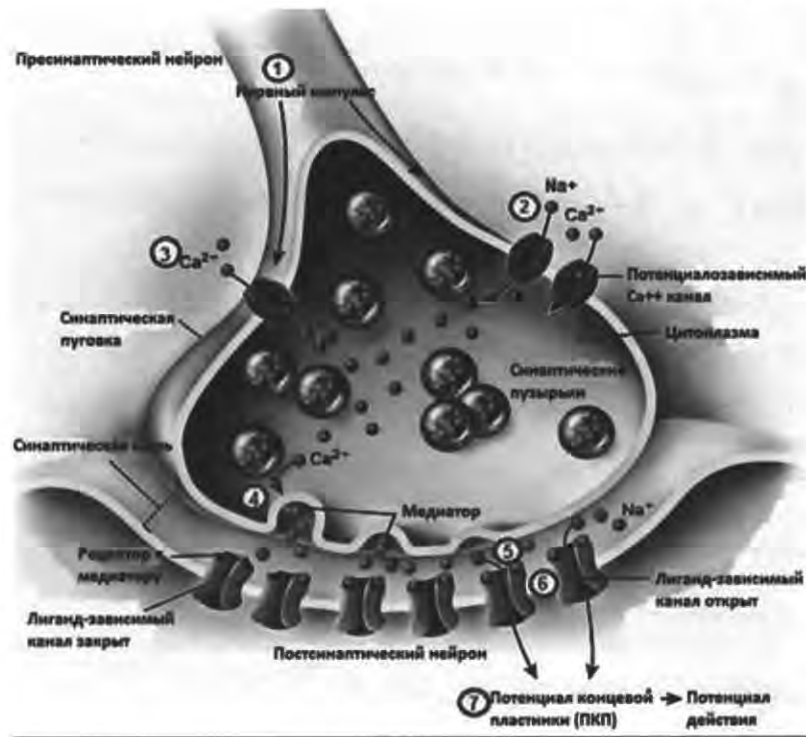
- условия, необходимые для данного процесса:
- ① наличие Na^+ , полученного на предыдущих этапах
- ② наличие окислителя электронов — O_2 (кислорода)
- ③ наличие митохондрий, в частности их внутренней мембраны и белков цитохромов в ней
- ④ наличие веществ, из которых выделяется Na^+ (глюкоза, пирувинокислота и т.д.)
- ⑤ осуществление всех предшествующих этапов мышечной (подготовительный этап, мышечный, окислительный, декарбоксилирование, цикл Кребса)
- ⑥ наличие ацетилкофермента-а для осуществления цикла Кребса
- ⑦ наличие кофермента-а для получения ацетилкофермента-а
- ⑧ наличие FAD^+ , который принимает участие в цикле Кребса. (продолжение смотри доп. листы)

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:

1) Кураре блокирует передачу возбуждения на этапе соединения медиатора с постсинаптической мембраной. Он необратимо соединяется с рецепторами на постсинаптической мембране, вытесняя медиатор, тем самым вызывая невозможность сокращения мышцы, т.е. нейропередатчик не может что-либо привести к параличу (т.е. нейропередатчик не связывается с постсинаптической мембраной).

2) Произведя искусственное дыхание ослице, происходит поддержание её жизнедеятельности до тех пор, пока не закончится действие яда и его молекулы не будут вытеснены нейропередатчиками по механизму конкурентного замещения (из-за нарушения механизма конкурентного замещения, или не будут окислены в синаптической щели), или не будут окислены

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

ишеморозом в межклеточной жидкости, который поступает туда с током крови при помощи венозной вентиляции.

3) Вещества, подобные кураре по действию используются в медицине для дачи общего наркоза, анестетиков (продолжение с листа 401 Blatt)

Задание 4. (За правильный ответ 10 баллов).

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) Ножом по данным симптомам можно заподозрить сотрясение головного мозга в следствии удара мяча. Чисто теоретически возможно наличие небольшого кровоизлияния в из-за повреждения сосудов мягкой мозговой оболочки, ушиб мозга.

2) А Б В

1) Не следует предпринимать действие А, т.к. пострадавший, при наличии кровоизлияния в полость черепа, при активной ходьбе увеличит скорость тока крови, что приведёт к увеличению кровоотёка, или нежелательным осложнениям при других видах травмы, которые могли произойти. (продолжение на 401 Blatt)

№3 Продолжение

4) Пациент может совершать проиуваемые движения находясь под действием кураре-подобных ~~анн~~ препаратов в случае, если их доза недостаточно велика для данного человека (величина дозы зависит от массы тела пациента и особенностей его ферментных систем).

№5 предложение

и тот расслабляется. Параллельно нервный импульс от ~~выноса~~ поясничного и крестцового отдела направляется по подчревному и тазовому нерву к непосредственно ^{через кишке} ~~близлежащий~~ ^{ганглий} прямой кишке и наружному ~~пряму~~ внутреннему сфинктеру прямой кишки, вызывая расслабление последнего и осуществление акта дефекации.

Внешие акта дефенации.
Если поря Сальших полумарий не дает добро,
(не разрешает провести акт дефенации)
то соответствующий сигнал отправляется
в крестцовый отдел и гипоталамус. Гипото-
ламус отправляет команду в крестцовый
отдел спинного мозга. Далее эти сигналы
соответственно идут к наружному (от
поря Сальших полумарий по первому нерву) и
внутреннему (от гипоталамуса через крестцовый
отдел по второму нерву) средину прямой
кишки.
Акт дефенации не осуществляется.

Чистовик №1

и 4 продолжение

Также по правилам первой медицинской помощи, транспортировка производится только, если мед. служба не может добраться к месту происшествия по основным правилам.
(человек обездвижен и т.д.)

Не стоит давать обезболивающие сами
Т.К. они вызовут эффект онемения боли,
из-за чего человек решит что с ним всё
в порядке, а на самом деле он имеет серьёзную
травму, которая может даже привести к смерти.
Также по правилам оказания первой помощи,
медики, которые её оказывают, не имеют
права давать лекарственные средства, если они
не медики при исполнении служебных обязанностей,
однако тогда это уже не первая медицинская
помощь.



VI предложение

причем введенная и-РНК должна содержать цитоп-
фосфера-32 (радиоактивная). Связываясь с и-РНК
она будет накапливаться в клетке, и её можно будет
обнаружить, проведя автографографию с цинковой пластиной,
после помывки с верху мембраны, освещивая её
радиоактивным излучением. Если же ~~и-РНК~~ будет нахо-
диться одна полоска, в месте св-ва М. (мембрана). Если
нет мембранной и-РНК, то введенное в-во
разрушится белковыми ферментами и полоска
радиоактивных в-в. будет или значительно
Т.И. М. ^{используя и-РНК} ~~меньше~~ меньше, чем у первой, или не будет её совсем.

№5 продолжение

1.) человек может контролировать коры
 занный процесс т.н. в нем задействована кора
 больших полушарий ^(КБП) головного мозга, контролирующая
 чужую самодетельность отделе нервных систем, а
 через наружный сфинктер прямой кишки
 поперечнополосатой мышечной ткани контролирует
 поперечнополосатая мышечная ткань за шейно-
 речья КБП через самодетельность отделе нервных систем
 чужие и сердечной поперечнополосатой мышечной ткани
 чужой ткани! контролируется соматическим отделом ЦНС т.н. КБП.

2) Повреждение нервных волокон при неслучайном
 состоянии сдерживать порыв и нервную
 систему в самодетельность отделе нервных систем
 системы, т.н. в отделе нервных систем
 больших полушарий о не совершенном
 акта головного мозга нервный сфинктер
 беспрепятственно проведет поперечнополосатой
 дуге в спинном мозге (рецепторы) → тазовый нерв →
 → нервный отделе → тазовый нерв → внутренний сфинктер
 прямой кишки
 наружный сфинктер
 прямой кишки

Также повреждение нервных волокон приводит в
 нервных волокнах, соединяющих нервный отделе
 с спинным мозгом! → повреждение проводящего пути
 спинного мозга (более в-во спинного мозга)
 * КБП - кора больших полушарий ЦНС - центральная нервная система.

