

**Санкт Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель директора
по учебно-методической работе**

О.В.Фомичева

2023 г.



**Методические рекомендации по выполнению
практических работ**

Дисциплина ОД.08 БИОЛОГИЯ

**для специальностей СПО технологического, социально-экономического и
гуманитарного профилей**

Санкт-Петербург

2023 г.


Одобрены на заседании цикловой комиссии

«Естественно-научных дисциплин и БЖД»

Протокол № 10

« 28 » 06 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

 Баранова Н.И.

Разработчик:

Грабина Н.В., преподаватель СПб ГБПОУ АУТСПиП

Перечень практических работ.

1. Практическая работа №1

«Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарств. Особенности применения антибиотиков».

2. Практическая работа №2

«Решение задач на установление последовательности нуклеотидов в ДНК, на определение последовательности аминокислот в молекуле белка».

3. Практическая работа №3

«Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании. Составление схем скрещивания».

4. Практическая работа №4

«Решение задач на сцепленное наследование».

5. Практическая работа №5

«Отходы производства».

6. Практическая работа №6

«Здоровый образ жизни. Принципы здоровьесберегающего поведения».

7. Практическая работа №7

«Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генной инженерии, клеточной инженерии, промышленной биотехнологии. Защита кейса».

8. Практическая работа №8

«Развитие и направления промышленной биотехнологии, её применение в жизни человека».

Практическая работа №1

Тема: Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарств. Особенности применения антибиотиков.

Цель: изучить вирусные и бактериальные заболевания человека: возбудители, симптомы, лечение, профилактика; познакомиться с общими принципами использования лекарств и особенностями применения антибиотиков.

Оборудование: презентация, компьютер, опорные схемы, приложения.

Ход работы.

1. Изучить справочную информацию. Записать в тетради определения и выводы.

Развитие общих представлений о болезни менялось на протяжении истории медицины.

Ещё Гиппократ причиной болезни считал неправильное смешение четырёх основных жидкостей организма: крови, слизи, жёлчи жёлтой и чёрной (венозная кровь), а также придавал большое значение местности проживания, образу жизни и питанию заболевшего. На сегодняшний день, большинство болезней достаточно изучены.

Многие организмы, относящиеся к разным систематическим группам, являются паразитами человека и вызывают заболевания. Заболевания, возбудителями которых являются микроскопические организмы (вирусы, бактерии и простейшие), называются инфекционными.

В зависимости от природы возбудителей различают разные типы инфекционных заболеваний: **Вирусные**, например, грипп, ОРВИ, корь, оспа, ВИЧ-инфекция, вирусные гепатиты, клещевой энцефалит, желтая лихорадка, герпес, краснуха, полиомиелит.

Бактериальные, например, чума, холера, столбняк, сибирская язва, туберкулез, стрептококковая и стафилококковая инфекции, коклюш, ботулизм, дизентерия, хеликобактер пилори.

Протозойные (вызываемые простейшими, то есть одноклеточными эукариотами), например малярия, сонная болезнь, амебная дизентерия, токсоплазмоз.

Грибковые, например кандидоз, эпидермофития (грибок стопы).

Прионные (вызываемые особыми инфекционными белками) - «коровье бешенство», куру.

Очень важным моментом является знание мер по профилактике болезней.

Профилактика – комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающие в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и распространения заболеваний, их раннее выявление, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания.

Профилактические меры:

1. Повышение санитарной культуры населения: санитарная культура в обществе включает образ мышления, верования, характер поведения, обычаи, ритуалы, рациональные правила и нормы поведения, что обеспечивает благоприятный для здоровья режим.

2. Борьба с переносчиками заболеваний: химическое, механическое, биологическое уничтожение; прививки животным, которые переносят вирусные и бактериальные заболевания человека.

3. Вакцинация и введение сыворотки.

4. Повышение иммунитета: здоровый образ жизни, правильное питание.

5. Плановые обследования: реакция Манту, флюорография, анализ крови RW, гепатит С, СПИД

6. Своевременное выявление и лечение.

7. Прерывание путей передачи инфекции: карантин, изоляция.

2. Используя приложения №1 и №2 к практической работе №1, выполнить рисунки вируса и бактерии с обозначениями органоидов.

3. Сравнить признаки бактериальной и вирусной инфекции, заполнив таблицу.

Сравнение бактериальной и вирусной инфекции.

Признак	Вирусная инфекция	Бактериальная инфекция
Как часто встречается	часто	редко
Начало болезни	1-3 дня	медленно
Симптомы	высокая температура	температура не поднимается выше 38 С
Локальность поражения	общая интоксикация, общие симптомы (ломит все тело)	очаг поражения
Выделения слизистых	прозрачные	желто-зеленые
Лечение	противовирусные, обильное питье	антибиотики

4. Прочитать информацию о лекарственных веществах, общих принципах их использования, особенностях приема антибиотиков. Записать выводы.

В течение тысячелетий человечество было подвержено инфекционным заболеваниям, которые уносили миллионы жизней и были основной причиной смерти. Инфекционные болезни были и остаются наиболее опасными из-за их способности вовлечь в процесс большое число здоровых людей в течение короткого периода времени. Для лечения инфекционных заболеваний используют различные лекарственные средства.

Лекарственное средство (лекарство) – химические соединения природного или синтетического происхождения и их сочетания, применяемые для лечения, предупреждения и диагностики заболеваний человека и животных.

Принципы использования лекарственных веществ.

Важно помнить, что лекарственное вещество, ещё не целебное средство. Биологически активные вещества растительного и минерального происхождения являются химическими веществами и многие из них являются ядами. Чтобы они оказывали только свой лекарственный эффект и не наносили вред здоровью очень важно знать дозировку и способ приёма. Более того, совместное употребление некоторых лекарственных веществ может усиливать, ослаблять действие друг друга или даже вызывать противоположный эффект. Многие лекарства вызывают неблагоприятные побочные эффекты, психическую и физическую зависимость. Важно понимать, что не существует лекарств, абсолютно не влияющих на обмен веществ. Необходимо помнить и об индивидуальной непереносимости лекарств. Самолечение, использование лекарств по совету знакомых, употребление нетрадиционных препаратов, не прошедших серьёзные фармакологические испытания, может привести к печальным последствиям, а также к усугублению заболевания. Необходимо осознать, что только

специалисты знают особенности взаимодействия лекарств, могут их правильно выбрать и указать условия применения, учитывая состояние и особенности организма больного. Лекарства необходимо обязательно запивать по инструкции. Не допускается приём лекарств с истекшим сроком годности.

Антибиотики.

Антибиотики применяются для лечения заболеваний, которые вызваны бактериальной инфекцией. Изобретение антибиотиков можно назвать революцией в медицине. В 1929 году английский микробиолог А. Флеминг открыл первый антибиотик-пенициллин. Это стало одним из самых выдающихся открытий XX века.

Началась новая эра в биологии и медицине - эра антибиотиков. С 40-х годов лекарственные препараты, убивающие или препятствующие росту микроорганизмов, широко вошли в медицинскую практику. В настоящее время антибиотики представляют собой самую многочисленную группу лекарственных средств. Каждая из групп имеет свои особенности, но для всех антибиотиков существуют правила приема, которые обязательно нужно соблюдать.

Особенности применения антибиотиков.

1. Антибиотики должен назначать только врач по определенным показаниям. Выбор антибиотика зависит от характера, тяжести заболевания, какие препараты пациент получал ранее.

2. Не следует применять антибиотики для лечения вирусных заболеваний.

3. Эффективность антибиотика оценивается в течение первых трех суток его приема. Если антибиотик действует хорошо, нельзя прерывать курс лечения до рекомендованного врачом срока. Если антибиотик неэффективен (симптомы заболевания остаются прежними, держится высокая температура), сообщите об этом врачу. Только доктор решает вопрос о его замене.

4. Побочные эффекты (например, легкая тошнота, неприятный вкус во рту, головокружение) не всегда требуют немедленной отмены антибиотика. Часто достаточно лишь коррекции дозы препарата или дополнительного введения средств, уменьшающих побочные действия. Меры для преодоления побочных эффектов определяются врачом.

5. Следствием приема антибиотиков может быть развитие диареи. Если у вас появился обильный жидкий стул, как можно быстрее обратитесь к врачу. Не пытайтесь лечить диарею, возникшую на фоне приема антибиотика, самостоятельно.

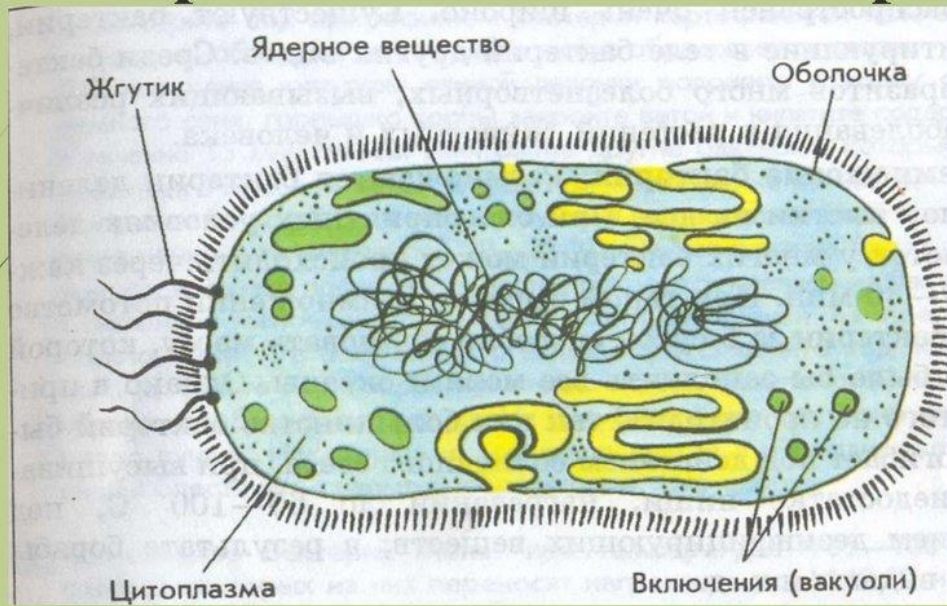
6. Не уменьшайте назначенную врачом дозу лекарства. Антибиотики в малых дозах могут быть опасны, поскольку после их применения высока вероятность появления устойчивых бактерий.

7. Жестко соблюдайте время приема антибиотика – концентрация препарата в крови должна поддерживаться.

8. Одни антибиотики необходимо принимать до еды, другие – после. Иначе они усваиваются хуже, поэтому не забудьте уточнить у врача эти особенности.

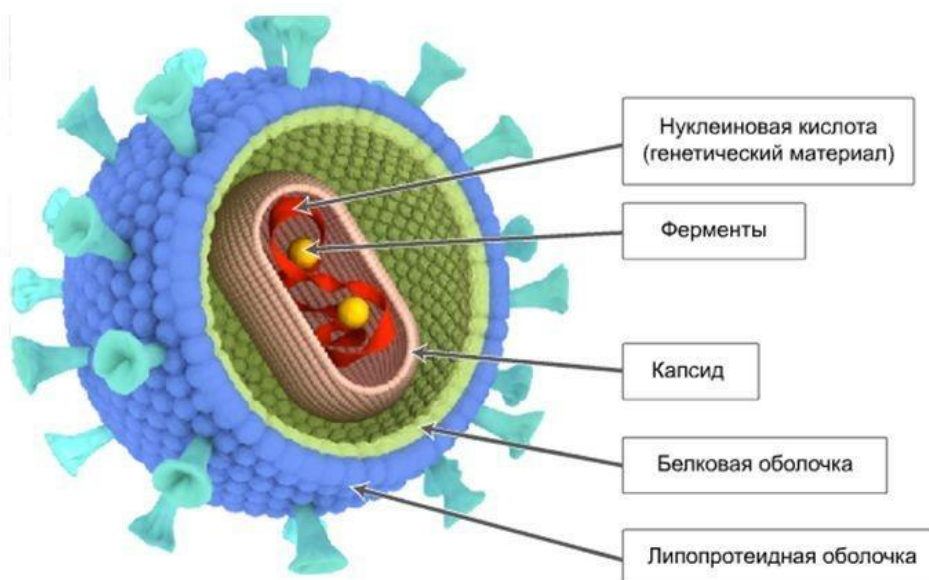
Сделайте вывод об опасности инфекционных заболеваний, их профилактике, об общих принципах использования лекарств и особенностях применения антибиотиков.

Строение клетки бактерии

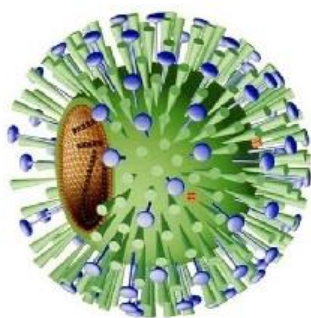


Строение вируса

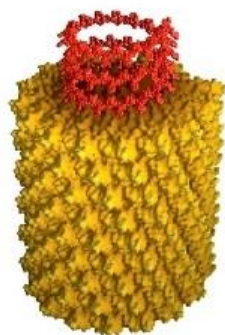
Вирус (от лат. *virus* — яд) — простейшая форма жизни на нашей планете, микроскопическая частица, представляющая собой молекулы нуклеиновых кислот (ДНК или РНК), заключённые в защитную белковую оболочку (**капсид**) и способные инфицировать живые организмы



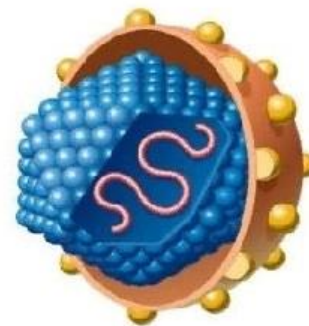
Вне организма хозяина – вирион



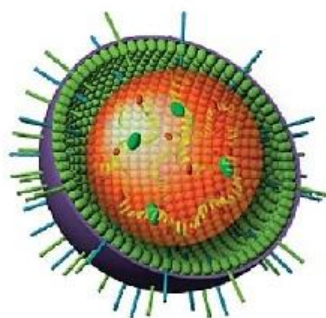
Вирус гриппа



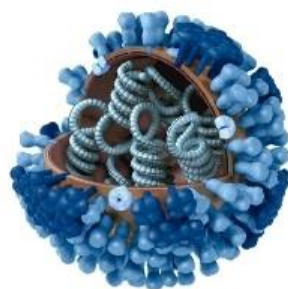
Вирус табачной мозаики



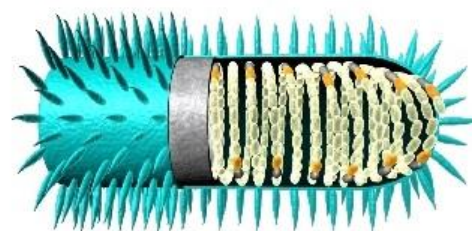
Вирус гепатита С



Вирус паротита



Вирус кори



Вирус бешенства

Практическая работа №2

Тема: «Решение задач на установление последовательности нуклеотидов в ДНК, на определение последовательности аминокислот в молекуле белка».

Цель: закрепить и отработать умения решать задачи на генетический код.

Оборудование: карточки с задачами, таблицы генетического кода.

Ход работы.

1. Коллективное решение задач.

Задача 1. Достроить вторую цепочку молекулы ДНК, имеющую следующую последовательность нуклеотидов в одной цепи: АТТЦГАЦГГЦТАТАГ.

Решение:

1. Вторая цепочка ДНК строится по принципу комплементарности (А-Т, Г-Ц):

1-ая цепь ДНК– АТТЦГАЦГГЦТАТАГ

2-ая цепь ДНК– ТААГЦТГЦЦГАТАТЦ

Задача 2. Смысловая нить ДНК соответствующая гену вазопрессина (гормона гипофиза, повышающего кровяное давление), содержит следующую последовательность нуклеотидов: АЦААТААААЦТТЦТААЦАГГАГЦАЦЦА. Определите:

1. Последовательность нуклеотидов во второй нити ДНК;

2. Последовательность нуклеотидов в и-РНК, соответствующей гену вазопрессина

3. Число аминокислот, входящих в состав вазопрессина.

Решение: ДНК: АЦА-АТА-ААА-ЦТТ-ЦТА-АЦА-ГГА-ГЦА-ЦЦА

ДНК: ТГТ- ТАТ-ТТТ- ГАА-ГАТ-ТГТ- ЦЦТ- ЦГТ-ГГТ

и-РНК: УГУ- УАУ-УУУ-ГАА-ГАУ-УГУ-ЦЦУ-ЦГУ-ГГУ

пептид: цис – тир – фен – глу – АСП – цис – про – арг – гли

Задача 3. В молекуле ДНК тимидиловый нуклеотид составляет 16% от общего количества нуклеотидов. Определите количество (в процентах) каждого из остальных видов нк.

Решение:

1. По правилу Чаргаффа количество Тв ДНК = А; следовательно А будет 16%.

2. В сумме А+Т= 32%, следовательно Г+ Ц= 100% - 32% = 68%.

3. По правилу Чаргаффа количество Г= Ц, т. е. Г= Ц= 68 : 2 = 34%.

Ответ: количество адениловых нуклеотидов в ДНК равняется 16%, гуаниловых- 34%, цитидиловых-34%.

2. Самостоятельное решение задач.

Задача 4. Сколько содержится тимидиловых, адениловых и цитидиловых нуклеотидов (в отдельности) во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 880 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте молекулы ДНК?

Задача 5. Укажите последовательность нуклеотидов в обеих цепочках фрагмента ДНК, если известно, что РНК, построенная на этом участке ДНК, имеет следующее строение АГУАЦЦГАУАЦУУГАУУУАЦГ.

Сделайте вывод о приобретенных умениях решения задач на свойства генетического кода

Практическая работа №3

Тема: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди- и анализирующем скрещивании.

Цель: закрепить умения решать генетические задачи; отработать прием применения 1,2 и 3 законов Г. Менделя при решении задач; продолжить формирование навыков самостоятельной работы, умения применять знания в практических целях.

Оборудование: таблицы, карточки с задачами.

Ход работы.

Задачи на моногибридное скрещивание.

1. У человека ген дальности зрения доминирует над геном нормального зрения. В семье муж и жена страдают дальностью зрения, однако матери обоих супругов видели нормально. Сколько типов гамет образуется у жены? Сколько разных генотипов может быть среди детей данной пары? Какова вероятность рождения в каждой семье ребенка с нормальным зрением?

2. У собаки висячие уши доминируют над стоячими. От скрещивания гетерозиготных собак с висячими ушами с собаками, имеющими стоячие уши, получено 214 щенков. Сколько типов гамет может образоваться у собаки со стоячими ушами? Сколько гетерозиготных животных будет в F1? Сколько животных будет с висячими ушами?

3. У коров комолость доминирует над рогатостью. От скрещивания комолых животных с рогатыми получено 96 гибридов. Гибриды скрещивались между собой и в F2 получено 48 телят. Сколько гетерозиготных животных среди гибридов F2? Сколько будет комолых и рогатых животных в F2?

4. Проведено скрещивание пшеницы с красной и белой окраской колоса. Полученное в результате скрещивания красноколосые растения опылено пылью белоколоскового растения. Всего в F2 получено 28 растений. Сколько гетерозиготных растений будет в F2? Сколько растений из них будет иметь красный колос?

5. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в семье ребенка с длинными ресницами?

6. У крупного рогатого скота красная масть неполно доминирует над белой. Гетерозиготы – чалые. Бык чалый, а коровы всех трех мастей. Какова вероятность появления чалого теленка в каждом из трех скрещиваний?

Задачи на дигибридное скрещивание.

1. В семье, где родители хорошо слышали и имели – один-гладкие волосы, а другой-вьющиеся, родился глухой ребенок с гладкими волосами. Их второй ребенок хорошо слышал и имел вьющиеся волосы. Каковы генотипы родителей и детей, если вьющиеся волосы доминантны, а глухота – рецессивный признак?

2. От скрещивания стелющегося гороха с окрашенными цветками и кустистого белоцветкового получено в F1 все стелющиеся с окрашенными цветками. Определите генотипы родителей и потомков в F2?

3. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета над красным. Скрещивается гетерозиготный по обоим признакам черный комолый бык с такой же коровой. Каким окажутся телята?

4. У человека ген карих глаз доминирует над голубыми, а умение владеть правой рукой над леворукостью. Каким могут быть дети, если родители их гетерозиготны? Каким могут быть дети, если отец – левша, но гетерозиготен по цвету глаз, а мать голубоглазая, но гетерозиготна в отношении умения владеть руками.

5. Черные комолые коровы скрещиваются с черным комолым быком. В F1 – 896 телят, из них было получено 535 черных комолых и 161 красных комолых телят. Сколько было

рогатых телят и какая часть из них красного цвета, если комолость и черный цвет – доминантные признаки.

Задачи на наследование групп крови.

Взаимодействие аллельных генов – кодоминирование.

Таблица 1. Наследование групп крови системы АВ0

Группа	Генотип
I (0)	J^0J^0
II (A)	J^AJ^A, J^AJ^0
III (B)	J^BJ^B, J^BJ^0
IV (AB)	J^AJ^B

1. У мальчика I группа, у его сестры – IV. Что можно сказать о группах крови их родителей?
2. У отца IV группа крови, у матери – I. Может ли ребенок унаследовать группу крови своего отца?
3. Родители имеют II и III группы крови. Какие группы следует ожидать у потомства?
4. Женщина с III группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего I группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка I группа. Какое решение должен вынести суд?
5. В каких случаях судебная экспертиза может дать однозначный ответ об отцовстве ребенка?
6. В родильном доме перепутали двух детей. Родители одного из них имеют I и II группы крови, родители другого - II и IV. Исследование показало, что дети имеют I и II группы крови. Определите, кто чей ребенок?
7. У женщины с I группой крови родился ребенок с I группой крови. Будет ли удовлетворен судом иск о признании отцовства к Л.М., у которого IV группа крови?
8. У матери первая группа крови, у отца – неизвестна. Ребенок имеет первую группу крови. Может ли отец иметь вторую группу крови?

Сделайте вывод о приобретенных умениях решать задачи на моногибридное, дигибридное и анализирующее скрещивание.

Практическая работа №4

Тема: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом.

Цель: закрепить умения решать генетические задачи; отработать прием применения закона Т.Моргана при решении задач; повторить генетические термины; продолжить формирование навыков самостоятельной работы, умения применять знания в практических целях.

Оборудование: таблицы, карточки с задачами.

Ход работы.

1. У мушки дрозофилы серая окраска тела и красный цвет глаз являются доминантными признаками по отношению к жёлтой окраске тела и белому цвету глаз. Оба признака сцеплены с X-хромосомой. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготной по обоим признакам красноглазой дрозофилы, имеющей серое тело, с белоглазым самцом, имеющим жёлтое тело?

2. Дальтонизм – одна из форм слепоты, заболевание, сцепленное с полом и наследуется по рецессивному гену. Проявление этого признака характерно для мужчин, хотя ген дальтонизма сцеплен с X-хромосомой. Дочь дальтоника вышла замуж за сына дальтоника. Оба различают цвета нормально. Укажите генотипы родителей и определите, каким будет зрение у их сыновей и дочерей?

3. Дальтонизм – одна из форм слепоты, сцепленное с полом и наследуется по рецессивному гену. Каков был генотип матери, если среди детей есть мальчик – дальтоник и девочка – носитель. Отец здоров.

4. Женщина с карими глазами и нормальным зрением выходит замуж за голубоглазого мужчину и дальтоника. У них родилась голубоглазая дочь – дальтоник. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет страдать дальтонизмом, если известно, что дальтонизм – рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак? Какой цвет глаз возможен у больных детей?

5. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухой, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей. У них родился сын глухой и дальтоник и дочь – дальтоник, но с хорошим слухом. Определите вероятность рождения в этой семье дочери с обеими аномалиями, если известно, что дальтонизм и глухота – рецессивные признаки, но дальтонизм сцеплен с X-хромосомой, а глухота – аутосомный признак?

6. Гемофилия – рецессивное заболевание, сцепленное с полом. Отец страдал гемофилией. Мать – здорова. Сын – гемофилик. Можно ли сказать в данном случае, что сын унаследовал гемофилию от отца?

7. Гемофилия – рецессивное заболевание, сцепленное с полом. Мужчина, больной гемофилией женится на здоровой женщине. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые вступают в брак со здоровыми людьми. Обнаружится ли у внуков вновь гемофилия и какова вероятность появления больных детей в семье дочери и сына?

8. Мужчина, много лет работавший в радиобиологической лаборатории, стал отцом ребенка – гемофилика. Случаев этого заболевания не было как в его роду, так и в роду его жены. Можно ли рассматривать возникновение аномалии как результат облучения отца ребенка? Гемофилия определяется рецессивным геном, локализованным в X-хромосоме.

9. Один из видов задержки умственного развития у человека может быть обусловлен рецессивным геном, сцепленным с X-хромосомой. Альбинизм (отсутствие пигментации)

обусловлен рецессивным аутосомным геном. В семье у здоровых родителей родился сын – альбинос с задержкой умственного развития. Определите генотипы родителей? Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Сделайте вывод об умении решать задачи на наследование, сцепленное с полом.

Практическая работа №5

Тема: Отходы производства.

Цель: раскрыть современное воздействие человека на биосферу и проблемы утилизации промышленных отходов; рассмотреть способы переработки и утилизации промышленных отходов; воспитывать бережное отношение к окружающей среде.

Оборудование: рабочая тетрадь, схемы, плакаты, компьютеры с выходом в Интернет.

Ход работы

1. Изучить теоретический материал. Оформить краткий план-конспект.

Виды отходов производства и методы переработки промышленного мусора.

На территории России функционирует огромное количество заводов и производств. Они производят бытовые мелочи, транспорт, строительные материалы, одежду, технику и многое другое. Но всех их объединяет одно – промышленные отходы.

Промышленные отходы – это совокупность химических веществ, мусора, материалов, деталей, которые появляются в процессе производства.

Отходы производств различаются по следующим критериям:

- источник образования – это та отрасль, от которой они получены;
- стадия промышленного цикла, на которой они были получены;
- воздействие на окружающую среду, здоровье человека;
- агрегатное состояние;
- показатели количества;
- возможность получения из них вторичного сырья;
- пригодность для конкретных методов переработки.

Порядок определения класса, вида мусора, его сортировки, последующей переработки, утилизации закреплен в Федеральном законе от 26 июня 1998 года №89-ФЗ.

Отличия производственных отходов от бытовых.

Согласно Федеральному Закону весь мусор, полученный в ходе жизнедеятельности людей, можно разделить на несколько групп, главные из которых – промышленные и бытовые отходы.

1. Промышленные – это готовый, однородный продукт, который не требует предварительной сортировки.

2. Бытовые являются смесью различных материалов, отличающихся по размерам, физико-механическим характеристикам. Перед утилизацией или вторичной обработкой они проходят стадию сортировки.

Главное отличие – различные способы переработки. Не все существующие методы утилизации отходов производства могут быть применены для бытового мусора и, наоборот.

Классификация промышленных отходов.

Промышленный мусор обычно классифицируют по его агрегатному состоянию. По виду подбирается метод обработки или утилизации, присваивается класс опасности.

Порядок утилизации устанавливается законодательство РФ. Кроме того, имеется нормативная документация, которая закрепляет предельно допустимые размеры образования

отходов. Это особенно важно, если при осуществлении производственных циклов выделяются вредные химические вещества, опасные для здоровья работников, окружающей среды.

Жидкие промышленные отходы образуются при переработке сырья, топлива, смазочных жидкостей. Они представляют собой совокупность электролитов, химических, горюче-смазочных веществ. Утилизировать их очень сложно, поэтому разрабатываются специальные мероприятия по вторичной переработке, позволяющие получить сырье, топливо или другие материалы.

Твердые промышленные отходы – это неиспользованная часть сырья и материалов, а также остатки переработки. Обычно встречаются на предприятиях перерабатывающих металл, резину, пластмассы, древесину. Дальнейшее использование таких отходов производство нецелесообразно, поэтому их отправляют на переработку.

Газообразные промышленные отходы обычно встречаются на химических, газовых производствах, где технологический процесс подразумевает использование летучих материалов.

Предельно допустимая концентрация таких выбросов нормируется санитарными нормами. Это контролируется соответствующими государственными органами.

Классы опасности промышленных отходов.

Промышленные отходы, впрочем, как и все остальные, делятся по классам опасности. В соответствии с Законом РФ «Об отходах производства и потребления» выделяют следующие **классы опасности отходов для окружающей природной среды:**

I класс - чрезвычайно опасные; II класс- высокоопасные; III класс- умеренно опасные; IV класс- малоопасные; V класс- практически неопасные. Из-за этого важно соблюдать правила обращения с отходами, правильно их перерабатывать или утилизировать.

Правила обращения с промышленными отходами.

В соответствии с Федеральным Законом 89-ФЗ каждое предприятие должно разработать правила обращения с отходами. Это техническая документация, в которой отображается следующее:

1. Способы контроля.
2. Порядок сбора.
3. Места и условия накопления.
4. Действия по вывозу.
5. Передача на вторичную обработку или утилизацию.
6. Мероприятия по обезвреживанию.

Данный документ проверяется органами Экологического надзора. Кроме того, он должен быть согласован с Росприроднадзором и Министерством природных ресурсов субъекта, где расположено данное производство.

Способы утилизации промышленных отходов, которые нельзя переработать.

Всё, что нельзя переработать отправляется на утилизацию. Утилизировать отходы можно двумя способами: **захоронение и сжигание.**

Захоронение. Промышленные твердые отходы предварительно размещаются на специализированных полигонах. Это площадки, на которых проводят процедуру обеззараживания, нейтрализации для последующего захоронения. Для каждой категории устанавливается свое максимально допустимое время складирования, порядок захоронения. Такой способ утилизации снижает риски протекания токсичных, вредных, потенциально опасных для экологии, жизни человека химических веществ. Их надежно изолируют, чтобы они не просочились в почву, а через нее в грунтовые или подземные воды.

Сжигание. Твердые и пастообразные промышленные отходы можно утилизировать сжиганием. Но предварительно их фильтруют, по возможности отделяют опасные токсичные или взрывчатые соединения. Сжигание осуществляется в специальных камерах – это обжиговые или много-камерные печи. Они также дополнены особыми устройствами – фильтрами, препятствующими проникновению ядовитых веществ в окружающую среду. Горючие и взрывчатые соединения, которые невозможно сжечь в печах по технике безопасности, утилизируются посредством плазменных воздушных струй. Получаемую при этом энергию и газы можно использовать повторно для различных технологических циклов.

Методы переработки промышленных отходов.

С экологической точки зрения мусор лучше перерабатывать, получать вторичное сырье. Это снижает вероятность проникновения в воздух, почву, воду токсичных, опасных соединений.

Повторная обработка выгодна и для бизнеса, поскольку предоставляет сырье хорошего качества по более низкой цене.

Гетерогенный катализ. Этот способ переработки используется для нейтрализации газообразных и жидких промышленных отходов. В общей практике утилизации гетерогенный катализ применяется только как способ обеззараживания промышленных отходов.

Пиролиз – это разложение сложных химических веществ до простых под воздействием высоких давления и температур. Данные способы выгодны, поскольку не требуют больших затрат ресурсов.

Биохимические методы. К данным методам относят способы обеззараживания посредством особых микроорганизмов. В результате удастся получить качественный органический продукт, например, удобрение для сельскохозяйственных культур.

Способ применяется для отходов 3-5 классов опасности. Сам процесс осуществляется на специализированных полигонах и в биометрических камерах.

Механический метод обычно используется как подготовительный. Перед пиролизом или катализом материалы необходимо измельчить, разделить, сепарировать.

Техника безопасности при работе с отходами производства.

Переработка и утилизация должны выполняться на специально оборудованных полигонах. Общие требования безопасности при этом следующие:

- при появлении признаков отравления воздуха, утечки токсичных веществ немедленно покинуть территорию;
- полигоны, на которых складироваться потенциально взрывоопасные и горючие материалы, должны быть оборудованы средствами пожаротушения;
- на площадках, где складироваются горючие материалы, запрещается курить;
- каждый работник должен знать правила техники безопасности, эвакуации.

Данные правила должны быть зафиксированы в соответствующей документации предприятия.

2. Приведите конкретные примеры промышленных отходов по степени их опасности.

Покажите в виде схемы любой способ переработки или утилизации промышленных отходов.

Заполните таблицу 1.

Таблица 1. Характеристики способов переработки отходов.

№ п/п.	Способ переработки	Преимущества способа	Недостатки способа
--------	--------------------	----------------------	--------------------

	ОТХОДОВ		
1.			
2.			

Сделайте вывод, ответив на следующие вопросы.

1. Назовите основные причины возникновения проблемы промышленных отходов.
2. Какие существуют способы ликвидации отходов производства в настоящее время?
3. Чем отличается утилизация от переработки отходов?
4. Ваши предложения по способам переработки отходов.

Практическая работа №6

Тема: «Здоровый образ жизни. Принципы здоровьесберегающего поведения».

Цель: Расширить знания учащихся о принципах здорового образа жизни и его составляющих;

развивать сознательное отношение к своему здоровью – как норме поведения;
воспитывать правильное отношение к ЗОЖ и к своему здоровью.

Оборудование: инструктивная карточка, схемы, плакаты.

Ход урока.

1. Изучить справочную информацию. Записать в тетрадь определения, правила, принципы.

Здоровье – это первая и важнейшая потребность человека, определяющая способность его к труду и обеспечивающая гармоническое развитие личности. Индивидуальное здоровье зависит от четырех факторов:

- биологические факторы (наследственность) - около 20%;
- окружающая среда (природная, техногенная, социальная) - 20%;
- служба здоровья - 10%;
- индивидуальный образ жизни - 50%.

Охрана собственного здоровья - это непосредственная обязанность каждого, он не вправе перекладывать ее на окружающих.

Здоровый образ жизни - это индивидуальная система поведения человека, обеспечивающая ему физическое, душевное и социальное благополучие в реальной окружающей среде (природной, техногенной и социальной) и активное долголетие.

Здоровый образ жизни – это то поведение, которое помогает человеку сохранить и укрепить здоровье, прожить долгую, активную и насыщенную жизнь. Очевидно, что первым шагом к соз-данию своей индивидуальной системы здорового образа жизни является выработка твер-дой **мотивации**. К здоровому образу жизни нельзя прийти по чьему-то указанию. Это должно быть личное убеждение и уверенность в том, что другого пути к здоровью, реализации своих жизненных планов, обеспечению благополучия для себя и своей семьи просто не существует. В последние годы со здоровьем школьника в нашей стране назрела тревожная ситуация. 30-35% дошкольников имеют хронические заболевания, а за годы обучения в школе в 5 раз возрастает число детей с нарушениями психического здоровья, в 3 раза - с заболеваниями органов ЖКТ. К окончанию школы около 85% детей страдают хроническими заболеваниями, у более 40 % - сколиоз, у 20% ухудшается зрение. Актуальная проблема современности –

сбережение здоровья подрастающего поколения. Специалисты выделяют множество преимуществ ЗОЖ:

- укрепление иммунитета и снижение заболеваемости вирусными и инфекционными недугами;
- достижение активного долголетия и сохранение в старости дееспособности и подвижности;
- снижение риска развития хронических заболеваний;
- избавление от плохого настроения, депрессий и стрессов;
- активное участие в социальной и семейной деятельности;
- возможность заниматься любимым делом даже в старости;
- ежедневно вставать и ощущать себя полным сил и энергии;
- подавать правильный пример родственникам и детям;
- иметь красивое тело и чистую кожу без прыщей и морщин;
- увеличение возраста появления первых возрастных изменений в организме;
- чувствовать, что всё возможно и достижимо.

Специалисты выделяют следующие основные составляющие здорового образа жизни:

1. Режим дня и здоровье человека.

Вся жизнь человека проходит в режиме распределения времени, частично вынужденного, связанного с общественно необходимой деятельностью, частично по индивидуальному плану.

Так, например, режим дня студента определен учебным планом занятий в учебном заведении,

режим военнослужащего - расписанием дня, утвержденным командиром воинской части, режим работающего человека - началом и концом рабочего дня.

Таким образом, режим - это установленный распорядок жизни человека, который включает в себя учебу, труд, питание, отдых и сон.

Рациональное сочетание элементов режима жизнедеятельности обеспечивает более продуктивную учебу или работу человека и высокий уровень его здоровья. Правильное чередование нагрузки и отдыха является основой высокой работоспособности человека. Режим дня - это план действий, необходимое планирование жизни для оптимизации собственного времени. Соблюдать режим дня гораздо проще, чем Вы думаете, нужно лишь немного времени, чтобы выработать привычку.

2. Полноценный сон и отдых.

Здоровый и своевременный сон - это прекрасное настроение и заряд на целый день, а с этого и начинается здоровый образ жизни. Без адекватного режима сна и отдыха сложно говорить о других факторах здорового образа жизни. Полноценный сон наравне с питанием - основа здоровья. Определите свою норму сна (это могут быть, как 6–7, так и 9–10 часов) и старайтесь придерживаться распорядка независимо от дня недели, количества работы и насыщенности жизни событиями. Специалисты подтверждают, что сон не только важен для физического и психологического восстановления, но также имеет и другие позитивные воздействия на организм. Умейте вовремя оторваться от дел, сделать перерыв и запланировать долгожданный отдых или отпуск.

Несколько пунктов для хорошего сна:

- обычный взрослый человек должен спать около 7 часов в сутки;
- наиболее благоприятное время для сна - до полуночи;
- всегда перед сном проветривайте комнату;

- спальное место должно быть не слишком твердым, но и не очень мягким;
- нельзя есть перед сном, так как это очень плохо влияет на пищеварение, что в последствии приведет к избыточному весу и ряду заболеваний;
- чтобы избежать кошмаров и неприятных снов, не смотрите перед сном фильмы ужасов.

3. Занятия спортом.

Здоровый образ жизни невозможен без утренней зарядки, которая подготовит наш организм к работоспособному состоянию, снимет сонливость и вялость, приподнимет настроение.

Упражнения для утренней зарядки нужно подобрать с упором на гибкость, подвижность и правильное дыхание. Движение это - жизнь и здоровье. Кроме утренней зарядки, важно заниматься спортом. Вам нужно найти тот вид спорта, который будет по душе именно вам, чтобы Вы получали от него удовольствие. Начните с малого, например, с бега по утрам, шведской ходьбы, вместо сутолоки общественного транспорта пройдите несколько остановок пешком. Организм тех, кто ведет малоподвижный образ жизни, привыкает к использованию лифта, передвижению по городу исключительно в автомобиле, проведение вечеров лежа на диване, постепенно слабеет. Начинать добавлять физические нагрузки следует постепенно, с учетом всех индивидуальных особенностей организма: состояния здоровья, пола, возраста.

4. Сбалансированное питание.

Извечное стремление людей быть здоровыми и работоспособными привело к тому, что в последнее время много внимания стало уделяться рациональному питанию как одному из важных компонентов здорового образа жизни. Правильное, научно обоснованное питание - это важнейшее условие здоровья, работоспособности и долголетия человека.

С пищей человек получает все необходимые элементы, которые обеспечивают организм энергией, необходимой для роста и поддержания жизнедеятельности тканей. Необходимые организму питательные вещества подразделяются на шесть основных типов: углеводы, белки, жиры, витамины, минеральные элементы и вода. Правильно питаться - это значит получать с пищей в достаточном количестве и в правильном сочетании все, что требуется организму. Правильное питание - это, прежде всего, разнообразное питание с учетом генетических особенностей человека, его возраста, физических нагрузок, климатических и сезонных особенностей окружающей среды. Необходимо отметить, что нет таких пищевых продуктов, которые сами по себе были бы хорошими или плохими. Питательной ценностью в той или иной степени обладают все пищевые продукты, но не существует и некой идеальной пищи. Важно не только то, что мы едим, а, сколько едим, когда едим и в каких сочетаниях съедаем те или иные продукты.

Интересуйтесь принципами правильного питания, советуйтесь со специалистами. Обратите свое внимание на «пирамиду питания», разработанную диетологами.

Схема ее очень простая - всё, что у основания, употребляйте как можно чаще, а то, что сходится к вершине, - реже или осторожно. Если Вы решили вести правильный образ жизни, то Вы должны соблюдать режим рационального питания.

- количество приемов еды в течение дня - 3-4 раза, с промежутками около 4 часов;
- кушайте каждый день в одно время, последний прием пищи - за 2 часа до сна;
- на прием пищи уделяйте около 30 минут;
- калорийность еды с утра до вечера должна уменьшаться.

Избавьтесь от лишнего веса. Лишние килограммы и здоровый образ жизни - вещи несовместимые. Лишний вес приведет Вас к тяжелым заболеваниям сердца, легких, ЖКТ и

позвоночника. Не занимайтесь самодеятельностью и не сидите на разных диетах, гораздо эффективней и безопасней для вашего здоровья – правильное питание или консультация специалиста.

5. Отказ от вредных привычек.

К вредным привычкам относятся алкоголь, курение, наркомания и токсикомания. Все они отрицательно влияют на здоровье человека, разрушающе действуя на его организм и вызывая различные заболевания. От вредных привычек отказаться всегда очень тяжело, но, к сожалению, здоровый жизни и вредные привычки просто не совместимы. Подумайте, что вредная привычка не только зависимость, а еще и яд, которые берут над вами верх. В первую очередь, это-курение. Вы отравляете не только себя, но и людей, детей, живущих с вами рядом, или обыкновенных встречных на улице. По статистическим данным, курение убивает ежегодно около 5 миллионов людей! Это сумасшедшие цифры. Курение, алкоголь и наркотики непрерывно ведут человека к смерти, создавая иллюзию счастья. Это – огромная проблема современного мира. Очень важно отказаться от вредных привычек и показать хороший пример подрастающему поколению. Пропаганда здорового образа жизни должна сопровождать жизненный путь человека с раннего детства. Семья, школа, близкое окружение, которое придерживается здорового образа жизни, оказывают серьезную поддержку в формировании жизненных установок молодых людей.

6. Соблюдение правил личной гигиены.

Необходимо соблюдать правила личной гигиены, так как они взаимосвязаны со здоровьем. Выполнение элементарных правил гигиены спасет вас от ряда различных заболеваний и косых взглядов общества. Соблюдение правил личной гигиены включает в себя:

- чистку зубов и слежение за их здоровьем;
- поддержание в чистоте предметов личной гигиены, одежды, обуви;
- регулярные водные процедуры, в том числе приём ванны или душа, умывание;
- своевременное мытьё посуды и мероприятия, направленные на поддержание чистоты дома.

Советы по здоровому образу жизни включают в себя и слежение за окружающей обстановкой. Если в доме полно хлама, вещей, которые никто не носит, сломанных бытовых приборов, то в такой обстановке сложно вести здоровый образ жизни. Необходимо выкинуть или раздать нуждающимся всё ненужное, по необходимости продать то, за что ещё можно выручить деньги. Тогда вы увидите, как в квартире стало легче дышать, стала не так страшна и утомительна уборка.

7. Укрепление иммунитета. Закаляйся, если хочешь быть здоров.

Иммунитет - защитные силы организма, которые помогают справиться с разными видами инфекции и вирусов, оградить человеческое тело от опасных заболеваний. Чтобы сделать его крепче, необходимо своевременно делать прививки, отказаться от вредных привычек, вовремя диагностировать и лечить болезни, не заниматься самолечением при помощи лекарственных препаратов и народных рецептов. Понятие ЗОЖ включает в себя, укрепляющие иммунитет, процедуры.

1. Воздушные ванны - ежедневно прогуливайтесь на свежем воздухе, систематически проветривайте помещение, особенно, перед сном.

2. Солнечные ванны. Ультрафиолет помогает увеличить в организме синтез витамина D, участвующего в обмене веществ, помогает стать красивее и моложе.

3. Обтирания. Это деликатный способ укрепления иммунитета. Проводить такие процедуры лучше начинать в летнее время года при помощи массажной рукавицы или же полотенца.

4. Прогулки босиком. На ногах существуют активные точки, нажатие на которые положительно влияет на работу всех органов и систем в организме.

5. Контрастный душ - это чередование холодной и горячей воды. На первых порах лучше начинать с маленькой разницы температур. Процедура полезна в любом возрасте, улучшает состояние сосудов, способствует укреплению иммунитета.

6. Обливание холодной водой. Этот способ требует подготовки. После процедуры важно обтереться насухо полотенцем.

Такие способы реализации ЗОЖ подходят для всей семьи, в том числе для подростков и детей. Это лучшая профилактика различных простудных и вирусных заболеваний, которые так часто возникают в холодное время года.

8. Хорошее эмоционально-психическое состояние.

Стрессы и переутомления, плохое настроение и депрессии негативно сказываются на работоспособности и здоровье человека любого возраста. Помимо плохого самочувствия и нежелания что-либо делать появляется упадок сил, грусть, раздражительность и агрессивность. Загруженность в учебном заведении, или на работе, отсутствие времени «на себя», необходимость выполнения кучи рутинных дел, которые не приносят удовольствия, также не помогают улучшению здоровья и здоровому образу жизни. Негатив способен накапливаться годами, отравляя человека изнутри и мешая ему жить. Необходимо брать жизнь в свои руки, а не поддаваться обстоятельствам и плыть по течению. Необходимо понять, что события, которые с нами происходят, это - следствие наших мыслей и действий. Вы не должны расстраиваться из-за ненастья, плохого финансового положения, или предательство друга. Посмотрите на вещи с другой стороны, сделайте выводы и двигайтесь вперед к новым победам. Старайтесь спокойней относиться к возникшим проблемам и неудачам. Отрицательные эмоции не только ухудшают уверенность в себе, но и ведут к болезням, постоянным стрессам. Справиться со стрессами помогут занятия любимым делом, спорт или новые увлечения. Комфортные отношения в семье, в учебном заведении и в кругу знакомых позволяют:

- иметь высокую самооценку; легче переносить жизненные проблемы; удачнее справляться со сложными ситуациями. Поддержка близких людей дополняет правила здорового образа жизни.

9. Окружающая среда.

Благоприятная для жизни окружающая среда – это чистый воздух и вода, экологичность окружающих предметов. Поддержание ее на высоком уровне должно контролироваться государством и поддерживаться целенаправленной политикой. В стране, в которой уделяется внимание сохранению чистой окружающей среды, составляющие ЗОЖ, дают наибольший эффект.

2. Рекомендации, пожелания и выводы.

Важно! Если вы не знаете, с чего начать ЗОЖ, то пересмотрите в первую очередь своё питание и двигательную активность. Именно эти составляющие принесут первые весомые плоды по оздоровлению и улучшению самочувствия.

Полюбите себя в этом мире и ведите здоровый образ жизни!!!

Выводы:

1. Никакие медицинские учреждения не смогут сделать учащегося здоровым, если он не получил навыков здорового образа жизни в семье с самого раннего возраста.

2. Высокая работоспособность зависит от двигательной активности, закаливания организма, оптимального сочетания умственного и физического труда.

3. Причинами нарушения здоровья могут быть умственное и физическое перенапряжение, избыточный шум, недостаточный сон и неполноценный отдых, плохая экология, избыточное и недостаточное питание, вредные привычки.

4. ЗОЖ предполагает физическую нагрузку, оптимальный режим труда и отдыха, правильное питание, достаточную двигательную активность, личную гигиену, закаливание, искоренение вредных привычек, позитивное восприятие жизни и др.

5. Долголетие обретают в первую очередь те люди, которые в течении всей жизни придерживаются правил здорового образа жизни.

Сделайте вывод о своем образе жизни.

Практическая работа №7

Тема: Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области биотехнологии, генной инженерии, клеточной инженерии. Защита кейса.

Цель: Проанализировать информацию о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий; развивать умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное; формировать осознание владения методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем.

Оборудование: инструктивная карточка, презентация, компьютер, справочный материал.

Ход урока.

1. Прочитать справочный материал, записать основные понятия и главные мысли.

Биотехнологии - это использование живых организмов, их отдельных составляющих (ДНК, микроорганизмов, клеток и их частей) или продуктов их жизнедеятельности для производства продуктов и решения технических задач.

Выделяют 3 основных метода биотехнологии: генная инженерия; клеточная инженерия; клонирование.

Условно можно выделить следующие основные направления биотехнологии:

- биотехнология пищевых продуктов;
- биотехнология препаратов для сельского хозяйства;
- биотехнология препаратов и продуктов для промышленного и бытового использования;
- биотехнология лекарственных препаратов;
- биотехнология средств диагностики и реактивов.

Генная инженерия - это сумма методов, позволяющих переносить гены из одного организма в другой, или - это технология направленного конструирования новых биологических объектов. Генная инженерия не является наукой – это только набор инструментов, использующий современные достижения клеточной и молекулярной биологии, генетики, микробиологии и вирусологии. Работы по изменению существующих органических форм стали возможны только после того, как в 1953 году была расшифрована молекула ДНК. Человек наконец понял сущность гена, его значение для белков, прочитал код геномов живых

организмов и естественно не стал останавливаться на достигнутом. В душах людей возникло сильное желание «творить» животный и растительный мир планеты по своему усмотрению. С поразительной настойчивостью и упорством человек стал добиваться поставленной цели и к концу первого десятилетия XXI века достиг очень многого. Он научился выделять ген из организма и синтезировать его в лабораторных условиях; освоил технологии видоизменения гена для придания ему нужной структуры; нашёл способы введения в ядро клетки преобразованного гена и присоединения его к существующим генетическим образованиям. Переносу генов предшествует кропотливая работа по выявлению нужного гена в геноме организма-донора (вируса, бактерии, растения, животного, гриба) и его выделению. Это наиболее трудная часть работы, поскольку вместе со структурным геном необходимо перенести и регуляторные. Затем необходимо встроить данный участок молекулы ДНК в генетический вектор (переносчик ДНК). В качестве векторов чаще всего используют вирусы, плазмиды бактерий, хромосомы митохондрий и пластид, а также искусственно сконструированные молекулы ДНК. Процесс введения вектора новой ДНК в клетку-хозяина называется трансформацией. Последний этап работы заключается в размножении организмов-хозяев и отборе тех из них, в которых «прижился» введенный ген. В настоящее время применяют и прямое введение ДНК в клетки эукариот с помощью электрических разрядов, генной пушки и др. Полученные организмы называются генетически модифицированными.

Методы генной инженерии:

1. Гибридологический анализ-основной метод генетики. Он основан на использовании системы скрещивания в ряде поколений для определения характера наследования признаков и свойств.

2. Генеалогический метод заключается в использовании родословных. Для изучения закономерностей наследования признаков, в том числе наследственных болезней. Этот метод применяется при изучении наследственности человека и медленно плодящихся животных.

3. Цитогенетический метод служит для изучения строения хромосом, их репликации и функционирования, хромосомных перестроек и изменчивости числа хромосом. Выявляют разные болезни и аномалии, связанные с нарушением в строении хромосом и изменение их числа.

4. Популяционно - статический метод применяется при обработке результатов скрещиваний, изучения связи между признаками, анализе генетической структуры популяций.

5. Иммуногенетический метод включают серологические методы, иммуноэлектрофорез и прочие, которые используют для изучения групп крови, белков и ферментов сыворотки крови. С его помощью можно установить иммунологическую несовместимость, выявить иммунодефициты.

6. Онтогенетический метод используют для анализа действия и проявления генов в онтогенезе при различных условиях среды. Для изучения явлений наследственности и изменчивости используют биохимический, физиологический и другие методы.

Суть генной инженерии сводится к следующему: биологи, зная, какой ген за что отвечает, выделяют его из ДНК одного организма и встраивают в ДНК другого. В результате можно заставить клетку синтезировать новые белки, что придает организму новые свойства. Перенос генов от родителей к потомкам внутри одного вида называется вертикальным. Так как возникающие при этом особи, как правило, очень похожи на родителей, в природе генетический аппарат обладает высокой точностью и обеспечивает постоянство каждого вида.

Клеточная инженерия - метод конструирования клеток нового типа на основе их культивирования на питательной среде, гибридизации и реконструкции. При этом в клетки вводят новые хромосомы, ядра и другие клеточные структуры.

Достижения клеточной инженерии растений, которая позволяет сформировать целое растение, в том числе с измененными свойствами, из отдельной клетки, нашли широкое применение в растениеводстве и селекции. Так, стали возможными соматическая гибридизация, клеточная селекция, гаплоидизация, преодоление нескрещиваемости в культуре и другие приемы.

Технологии искусственного оплодотворения, за разработку которых присуждена Нобелевская премия в области физиологии и медицины в 2010 году, также базируются на методах клеточной инженерии.

Клонирование - это получение многочисленных копий гена, белка, клетки или организма. Клонирование генов чаще всего осуществляется с помощью бактерий и вирусов, поскольку, например, одна вирусная частица бактериофага, в которой содержится нужный ген, за один день может образовать более 10^{12} идентичных копий себя и этой молекулы. Клонирование растений также не представляет значительной трудности, поскольку клетки растений тотипотентны, т. е. из одной клетки можно восстановить целый организм, особенно если культивировать эти клетки на питательной среде со всеми необходимыми веществами.

Массовое размножение генетически идентичных животных долгое время сталкивалось с таким существенным препятствием, как отсутствие способности к бесполому размножению у высших животных. Однако в 1997 году эта проблема была разрешена с получением первого клонированного организма - овцы Долли. Для клонирования были взяты клетки молочной железы ее генетической матери, а также яйцеклетки суррогатной матери. Ядра яйцеклеток удалялись, а на их место вводились ядра клеток молочной железы. После стимуляции развития зиготы электрическим током делящийся зародыш короткий промежуток времени культивировали на питательной среде, а затем вводили в матку суррогатной матери. К сожалению, из пяти пересаженных эмбрионов выжил лишь один. В настоящее время клонирован уже целый ряд видов животных - мыши, собаки, коровы и др., однако клонирование человека запрещено законодательством многих государств и международными договорами.

Заманчивые перспективы перед человечеством раскрываются в области терапевтического клонирования - воспроизведения отдельных органов. Так, в настоящее время широко используются клонированная кожа, клетки соединительной ткани и другие части организма.

Вывод: отметить важность методов биотехнологии; составить и защитить кейс на анализ информации о научных достижениях в области генной инженерии, клеточной инженерии, промышленной биотехнологии.

Справочный материал.

Кейс. Рекомендации по составлению кейса.

Кейс - от латинского «**casus**» – проблема или ситуация, требующая решения. Решения кейса нет в учебниках, его следует искать только в собственной голове. Теория и практика, как известно, идут бок о бок, но вместе с тем стоят на разных берегах. Даже если взять все учебники мира, в них не найдется описания ситуаций, которые случаются в реальной жизни.

Именно об этом задумались мудрые профессора Гарвардского университета в 1924 году, где впервые был предложен метод кейсов. Кейс-технология – это интерактивная технология обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений.

Многие задают себе вопрос: как правильно оформить кейс? Кейс – нестандартная задача, поэтому при его оформлении можно не придерживаться строгих правил. Иными словами, оформление кейса – не такая серьезная задача, как оформление курсовой или диплома. Однако соблюдать общие рекомендации все же нужно.

Что должен содержать кейс:

1. **Заголовок.** Важно, чтобы заголовок отражал суть кейса и заранее давал представление о ситуации, которая будет рассматриваться далее.

2. **Описание ситуации.** Это как раздел «дано» в задачах по биологии. Чтобы информация воспринималась легче, ситуацию можно разбить на пункты.

3. **Поиск решений.** Подробное описание, анализ путей решения кейса и выбор оптимального варианта выхода из ситуации. Здесь нужно рассмотреть все возможные варианты с указанием предполагаемых последствий.

4. **Описание результата.** В этом пункте описывается результат действий по решению проблемы. Что было, что стало и почему.

Рекомендуется выбирать комфортный и легкий для чтения шрифт. В оформлении кейса приветствуется использование иллюстративных материалов: графиков, диаграмм, видеороликов, таблиц. Часто кейсы оформляют в виде презентаций.

К кейс технологиям относятся:

- метод инцидента, особенность которого заключается в том, для принятия решения имеющейся информации недостаточно, поэтому обучающийся сам находит информацию для принятия решения и анализирует ее;

- метод разбора деловой корреспонденции, в котором обучающиеся получают от учителя папки с описанием ситуации; пакет документов, помогающих найти выход из сложного положения и вопросы, которые позволяют найти решение;

- метод ситуационного анализа является самым распространенным методом, поскольку позволяет глубоко и детально исследовать сложную ситуацию. Предлагается текст с подробным описанием ситуации и задача, требующая решения. В тексте могут описываться уже осуществленные действия, принятые решения, для анализа их целесообразности.

Кейс включает в себя

- сюжетную часть – случай, проблема, история из реальной жизни;
- методическую часть – вопросы и задания для работы с кейсом;
- информационную часть – приложения (гlossарий, параграф учебника, научная статья).

Практическая работа №8

Тема: Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников. Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологии.

Цель: Находить и анализировать информацию из различных источников; овладеть основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений.

Оборудование: инструктивная карточка, презентация, компьютер, справочный материал.

Ход работы.

1. Познакомиться со справочным материалом. Записать в тетради главные мысли.

Биотехнологию в анализе информации представляют как понятие, охватывающее широкий спектр процедур, направленных на модификацию живых организмов в соответствии с целями человека. Тысячелетиями люди пользуются биотехнологиями в сельском хозяйстве, производстве продуктов питания и медицине. Сам термин «биотехнологии» был введен венгерским инженером, которого звали Карл Эреки в 1917 году.

История биотехнологии. Ранняя биотехнология позволила фермерам выбрать и развести куль-туры, которые сегодня дают самые большие урожаи: в достаточном для поддержания растущего населения количестве. Так как посевы и поля становились все более объемными, возникли проблемы с их поддержанием. Тогда обнаружили, что отдельные организмы и продукты их переработки вполне эффективно восстанавливают азот и борются с вредителями. Долгое время люди также пользовались селекцией с целью улучшить производство сельскохозяйственных культур и домашнего скота, чтобы все это потом можно было употреблять в пищу. Начало 20 века стало временем углубления в основы микробиологии, что привело к изучению различных способов производства. Хаим Вейцман в 1917 году первым

применил микробиологическую культуру в промышленном процессе - в производстве кукурузного крахмала. В 1928 году Александр Флеминг открыл плесень *Penicillium*.

Существует несколько видов биотехнологий: биоинженерия; биомедицина; наномедицина; биофармакология; биоинформатика; бионика; генная инженерия.

Существуют 4 крупные промышленные области, в которых активно применяются наработки биотехнологии: **1. Медицина. 2. Сельское хозяйство. 3. Химическая промышленность.**

4. Сельская промышленность. Биотехнологии также используют, чтобы утилизировать и обрабатывать отходы, очищать загрязненные промышленной деятельностью участки, создавать биологическое оружие.

Биотехнологии в медицине используются с целью поиска и производства лекарств, фармакогеномике, а также в генетическом тестировании - генетическом скрининге. Фармакогеномика-это технология, которая занимается анализом влияния генетического состава на реакцию организма на тот или иной лекарственный препарат.

Биотехнологии в сельском хозяйстве стали причиной появления генетически модифицированных сельскохозяйственных культур. Это биотехнологические культуры - растения, используемые в сельском хозяйстве, ДНК которых модифицирована при помощи методов генной инженерии. Такие культуры отличаются устойчивостью к вредителям, болезням, стрессовым условиям окружающей среды, устойчивостью к различным химическим обработкам.

Биотехнологии в химической промышленности были примечательны тем, что в 1917 году Хаим Вейцман в Великобритании применил бактерии *Clostridium acetobutylicum* чтобы получить ацетон. В то время ацетон был стратегически важным продуктом.

Пищевая промышленность. Различные молочные культуры молочнокислой ферментации дают возможность получить йогурт, квашеную капусту и пр. Также на биологических процессах основаны другие традиционные технологии: производство сыра, хлеба, вина.

2.Найдите и проанализируйте информацию из различных источников (научная и учебно-научная литература, сеть Интернет) о развитии промышленной биотехнологии.

Сделайте вывод о важности всех видов промышленной биотехнологии и ее применении в жизни человека.