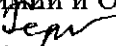


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Муниципальное учреждение "Администрация городского округа
муниципального образования" - "город Тулун"
МБОУ «СОШ № 25»

РАССМОТРЕНА

Руководитель ЦМО
учителей биологии,
географии, химии и ОБЖ


Гертлейн Н.В.

Протокол № 4 от «12» мая
2023 г.

СОГЛАСОВАНА


Заместитель директора по
УВР


Грищенко М. В.

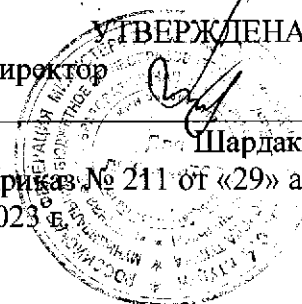
Протокол № 5 от «15» мая
2023 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор


Шардакова Л. Е.

Приказ № 211 от «29» августа
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Медицинская генетика и наследственность»
для обучающихся 10–11 классов

г. Тулун, 2023г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	Содержание	Страница раздела
1	Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
2	Содержание учебного предмета	4
3	Тематическое планирование	9

РАЗДЕЛ I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты

- Прогнозировать наследование интересующих признаков, в том числе патологических.
- Анализировать и оценивать этические аспекты современных исследований в биологической науке.
- Раскрывать понятие генетической паспортизации людей.
- Составлять родословную человека.
- Анализировать родословную человека.
- Решать генетические задачи различных типов сложности.
- Проводить самостоятельный поиск биологической информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Виды профилактики наследственных патологий.
- Хромосомный механизм определения пола.
- Наследственные болезни, которые обусловлены хромосомными мутациями.
- Молекулярную природу многих наследственных заболеваний.
- Влияние условий среды на проявление наследственных свойств и признаков.
- Негативную роль вредных привычек на организм человека.
- Основные методы генной инженерии.
- Иметь представление о специализированном виде медицинской помощи - медико-генетическом консультировании.

РАЗДЕЛ II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

10 класс

Введение

Что изучает молекулярная биология, биотехнология и генная инженерия? Понятие биотехнологии, история развития, основные методы. Различные определения понятия "биотехнология". Основные направления биотехнологии. Значение биотехнологии для человечества. История развития биотехнологии. Основные методы биотехнологии. Биотехнология получения первичных метаболитов (незаменимых аминокислот, витаминов, органических кислот). Получение лимонной кислоты. Биотехнология получения вторичных метаболитов (антибиотиков, стероидов). Научные принципы обеспечения сверхпродукции. Генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота.

Раздел 1. Структурно-функциональная и химическая организация клетки и свойства нуклеиновых кислот.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты биополимеры. Составные компоненты нуклеиновых кислот. АТФ. ДНК, структура, масса и размеры. Отличие молекул РНК от ДНК. Другие органические соединения.

Раздел 2. Структура и физико-химические свойства молекул белка, углеводов и липидов.

Строение белковой молекулы. Белки-полимеры, массы и размеры. Аминокислоты - мономеры белковых молекул. Пептидная связь и первичная структура белка. Вторичная, третичная и четвертичная структура белковых молекул. Химические связи, определяющие структуры белков. Структуры белков типа складчатого слоя. Простые и сложные белки. Белки - ферменты.

Раздел 3. Функционирование макромолекул в клетке.

Синтез ДНК. Матричный принцип синтеза ДНК. Роль ферментов в синтезе ДНК. Методы исследования синтеза молекул ДНК. Роль ДНК в клетке. Синтез РНК. Типы РНК их роль в клетке. Синтез белков, его протекание в цитоплазме и ЭПС. Роль ДНК, и-РНК, и т-РНК в синтезе белков. Функции белков в клетке.

Раздел 4. Развитие новой биотехнологии Органические вещества и особенности химического состава клетки.

Биотехнология, генная инженерия, генетическая инженерия. Углеводы и их роль в клетке, функции. Липиды их роль в клетке, функции. Особенности химического состава клетки. Вода и ее роль. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Минеральные вещества и их роль в клетке.

Раздел 5. Клеточное строение организмов.

Молекулярные основы клеточного строения организмов. Органоиды мембранного и не мембранного строения. Функции органоидов.

Раздел 6. Генетика.

Проблемы и перспективы молекулярной генетики. Молекулярные основы наследственности и изменчивости. Законы Г. Менделя (1,2,3). Сцепленное наследование генов Т. Моргана. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие генов. Решение задач.

11 класс

Введение

История развития генетики

Теория пангенезиса Ч. Дарвина. Согласно данной теории по кровеносному руслу циркулируют мельчайшие частицы - геммулы, которые и попадают в половые клетки. Корни воззрения Дарвина относительно механизма передачи признаков от родителей к потомству через кровь лежат еще в натурфилософии древнегреческих философов. Ещё одна умозрительная гипотеза наследственности была выдвинута К. Негели. Он предположил, что в передаче наследственных задатков потомству принимает участие особое вещество наследственности - идиоплазма. Идиоплазмой обладают как половые, так и соматические клетки. Впервые на хромосомы как материальные носители наследственности указал А. Вейсман. К началу XX в. были созданы реальные предпосылки для развития генетической науки. Исследования Г. Менделя и его взгляды на механизм наследования определили развитие науки на несколько десятилетий. Важными исследованиями периода классической генетики были работы генетика Т. Моргана, Г. Меллера, В. Сахарова, Дж. Уотсона, Ф. Крика и др. Международная генетическая программа «Геном человека», целью которой являются полная расшифровка генетического кода человека и картирование его хромосом. В перспективе намечается интенсивное развитие новой области медицинской генетики

- генотерапии, которое должно способствовать снижению риска проявления вредных генов и тем самым максимальному ограничению генетического груза.

Раздел 1. Цитологические основы наследственности

Наследственность является одной из важнейших особенностей, характерной для всех живых организмов. Это свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность в ряду поколений. Наследование. Генная запись генотипа при изучении расследования одного гена или разных генов, расположенных в разных парах гомологичных хромосом. Морганида. Генетическая карта хромосомы. Схема, иллюстрирующая образование кроссоверных и некроссоверных гамет. Классификация основных форм взаимодействия генов. Межаллельные взаимодействия: полное доминирование; неполное доминирование; кодоминирование; аллельное исключение. Множественный аллелизм. Генетика групп крови. Взаимодействия между разными генами: комплементарность, эпистаз (доминантный или рецессивный). Типы наследования: Ядерное и цитоплазматическое.

Раздел 2. Наследственная патология

Значение классификации патологии человека. Эта классификация не только позволяет понять причины развития заболеваний, но и помогает в выборе методов лечения и профилактики этих болезней. Наследственные болезни разнообразны и встречаются в практике врача любой специальности. Поэтому помимо генетической существует классификация наследственных болезней, соответствующая медицинским специальностям. Причиной наследственных заболеваний является изменение наследственного материала. В ряде случаев такие изменения обязательно приводят к формированию патологических признаков, к развитию болезней. В других случаях немаловажное значение имеют те или иные факторы внешней среды, которые провоцируют или способствуют проявлению измененного мутантного гена. Некоторые заболевания обусловлены изменением одного гена, другие же наследственные болезни развиваются при изменении нескольких генов, то есть существуют наследственные болезни с моногенным и полигенным типом наследования. Любой вид патологии имеет свои закономерности. Значение этих закономерностей помогает врачу в диагностике заболеваний и лечении больных. Различают несколько видов профилактики наследственной патологии:

Выбор оптимального репродуктивного возраста; Отказ от деторождения в случае высокого риска наследственной и врожденной патологии; Жесткий контроль мутагенов в окружающей среде; Прерывание беременности в случае высокой

вероятности заболевания плода или дородовой диагностики заболевания. Медико-генетическое консультирование. ДНК-диагностика.

Раздел 3. Клинико-генеалогический анализ, как метод изучения наследственности

Генеалогический метод опирается на генеалогию - учение о родословных. Сутью метода является составление и анализ родословных. В медицине этот метод часто называют клинико-генеалогическим методом, поскольку исследованию подвергаются разнообразные болезни или патологические признаки. Сбор сведений начинается от пробанда, которым называется лицо, первым попавшее в поле зрения исследователя. Обычно это больной или носитель какой-либо мутации. Дети одной родительской пары называются сибсами. Границы применения генеалогического метода. Определив тип наследования и зная закономерности наследования при каждом из них, можно легко выяснить генотип пробанда и сделать прогноз о его вероятном потомстве. Типы наследования у людей: аутосомно-доминантное наследование, аутосомно-рецессивное наследование, доминантное сцепленное с X-хромосомой наследование, сцепленное с Y-хромосомой наследование, цитоплазматическое наследование (изучаемые гены находятся в ДНК митохондрий).

Раздел 4. Хромосомные болезни

Наследственные болезни связаны с изменением структуры хромосом или их нормального количества (хромосомными мутациями). Генетический груз — это весь спектр мутаций, понижающих адаптивные свойства организма.

Раздел 5. Генные заболевания человека

Моногенные признаки (определяются одним геном и наследуются в соответствии с законами Менделя). Болезни с наследственной предрасположенностью обусловленные генными мутациями (возникают в соматических клетках). Аутосомно-доминантное наследование. Аутосомно-рецессивное наследование, наследование, сцепленное с полом. Этническое оружие - это химическое соединение и микроорганизмы, избирательно поражающие представителей определенной расы или этнической группы.

Раздел 6. Наследование болезней с традиционным типом наследования

Наиболее часто встречаются болезни с наследственным предрасположением: атеросклероз, сахарный диабет, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, пороки развития и многие другие. При этих заболеваниях в семье может передаваться предрасположенность к определенному заболеванию. Однако проявление этого заболевания зависит не только от генотипа, но и от факторов внешней среды. С

генетической точки зрения болезни с наследственной предрасположенностью обусловлены взаимодействием нескольких или многих. Алкоголь, никотин, наркотики - даже в небольших дозах может нарушать целостность хромосом - носителей наследственных задатков. Понятие геномного импринтинга, или «хромосомной памяти». При образовании у потомков половых клеток прежний «отпечаток» стирается, гены маркируются в соответствии с полом данного организма. Таким образом, некоторые гены передаются потомкам в неактивном состоянии. Неактивная копия гена является импринтированной.

Раздел 7. Генетика человека

В генетике человека используется ряд методов исследования: Близнецовый метод. Благодаря этому методу, была выяснена наследственная предрасположенность человека к ряду заболеваний: шизофрении, эпилепсии, сахарному диабету и другим. Цитогенетический метод основан на изучении хромосом человека в норме и патологии. Использование данного метода позволило выявить группу болезней, связанных с изменением числа хромосом, то есть хромосомных болезней. Биохимический метод позволяет обнаружить нарушения в обмене веществ, вызванные изменением генов и, как следствие, изменением активности различных ферментов. Популяционно-статистический метод изучения распространения наследственных признаков в популяциях. Новое направление молекулярно-генетических исследований - геновая инженерия. Целью этого направления является генетическое конструирование, т.е. создание клеток и организмов с заранее запланированными свойствами. Апоптоз - запрограммированная гибель клеток.

Решение генетических задач.

РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Раздел/тема	Кол-во часов
10 КЛАСС		
	Введение	1
1	Понятие биотехнологии, история развития, основные методы.	1
	Раздел 1. Структурно-функциональная и химическая организация клетки и свойства нуклеиновых кислот.	4
2	Биополимерная молекула ДНК.	1
3	Обмен нуклеиновых кислот.	1
4	АТФ, строение и функции.	1
5	Витамины и их роль в функционировании ферментов. Биотехнология производстве витаминов.	1
	Раздел 2. Структура и физико-химические свойства молекул белка, углеводов и липидов.	9
6	Белки-полимеры, массы и размеры.	1
7	Пептидная связь и первичная структура белка.	1
8	Вторичная, третичная и четвертичная структура белковых молекул.	1
9	Химические связи, определяющие структуры белков.	1
10	Структура и физико-химические свойства молекулы белка.	1
11	Биологические функции белков (белки- ферменты).	1
12	Биологические функции белков (белки-регуляторы физиологических процессов).	1
13	Микробиологический синтез белка и проблемы бесклеточной биотехнологии.	1
14	Органические вещества и особенности химического состава клетки.	1
	Раздел 3. Функционирование макромолекул в клетке.	4
15	Генетическая информация.	1
16	Правило Чаргаффа.	1
17	Сущность принципа комплементарности. Транскрипция.	1
18	Генетический код.	1
	Раздел 4. Развитие новых биотехнологий.	7
19	Этапы развития генной инженерии.	1
20	Методы генной инженерии.	1
21	Клеточная инженерия. Клональное микроразмножение растений и его классификация.	1
22	Фитобиотехнология. Получение, культивирование и гибридизация.	1
23	Тотипотентность растительных клеток.	1
24	Создание искусственных ассоциаций клеток высших растений с микроорганизмами как способ модификации растительной клетки.	1
25	Использование методов клеточной инженерии для получения ряда белков: инсулин человека, интерфероны, соматотропин, коровий антиген вируса гепатита В1 и др.	1
	Раздел 5. Клеточное строение организмов	3
26	Молекулярные основы клеточного строения организмов.	1
27	Органоиды мембранного и не мембранного строения.	1
28	Функции органоидов.	1
	Раздел 6. Генетика	7
29	Проблемы и перспективы молекулярной генетики.	1
30	Молекулярные основы наследственности и изменчивости.	1
31	Законы Г. Менделя.	1
32	Сцепленное наследование генов Т. Моргана.	1
33	Сцепленное с полом наследование.	1
34	Взаимодействие генов.	1
	ИТОГО	34

№ урока	Раздел/тема	Кол-во часов
11 КЛАСС		
1	Введение	1
2	История развития генетики	1
	Раздел 1. Цитологические основы наследственности	4
3	Понятие о наследовании	1
4	Гены, генотип, признаки	1
5	Основные типы наследования	1
6	Контрольное тестирование	1
	Раздел 2. Наследственная патология	5
7	Классификация наследственных болезней	1
8	Общая характеристика наследственных болезней	1
9	Общая характеристика наследственных болезней	1
10	Профилактика наследственных болезней	1
11	ДНК диагностика и здоровье человека	1
	Раздел 3. Клинико-генеалогический анализ, как метод изучения наследственности	4
12	Генеалогический метод	1
13	Основные типы наследования	1
14	Составление родословной	1
15	Анализ родословной	1
	Раздел 4. Хромосомные болезни	2
16	Развитие хромосомных болезней	1
17	Проявление хромосомных болезней	1
	Раздел 5. Генные заболевания человека	3
18	Генетический груз в популяциях человека	1
19	Моногенные формы наследственных заболеваний	1
20	Моногенные формы наследственных заболеваний	1
	Раздел 6. Наследование болезней с традиционным типом наследования	7
21	Типы наследования наследственных заболеваний	1
22	Биологический терроризм. Этническое оружие.	1
23	Болезни с наследственным предрасположением.	1
24	Наследственная природа врожденных сердечно-сосудистых заболеваний.	1
25	Алкоголь и другие факторы риска.	1
26	Болезни импринтинга.	1
27	Дифференциация пола и возможные отклонения этого процесса.	1
	Раздел 7. Генетика человека	6
28	Методы генетики человека.	1
29	Генная инженерия.	1
30	Кариотип человека.	1
31	Сцепленное с полом наследование.	1
32	Апоптоз.	1
33	Сцепленное наследование генов.	1
34	Решение генетических задач.	1
	ИТОГО	34