

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки

Ханты-Мансийского автономного округа - Югры

Администрация города Сургута

МБОУ СОШ № 29

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ № 29

Подписано электронной подписью

Сертификат:

008C5C9E0A073380DDB4A7CBV479D5B81A

Владелец:

Светлова Марина Борисовна

Действителен: 14.06.2023 с по 06.09.2024

Календарно-тематическое планирование

внеурочной деятельности по ВД

биологии модуль «Генетика»

Класс 10б

Учитель Е.А. Голубцова

на 2024-2025 учебный год

г. Сургут

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Форма проведения	Основное содержание	Количество часов	
				Теория	Практика
Введение (1 ч)					
1	Генетика – наука о наследственности и изменчивости	Лекция	Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Вклад русских и зарубежных ученых в развитие генетики. Современный этап развития генетики, научные достижения и перспективы развития. Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.	1	
Раздел 1. Основные закономерности наследственности и изменчивости (5 ч)					
2	Закономерности наследования, открытые Г. Менделем	Практическая работа	Моногибридное скрещивание. Цитологические основы законов наследственности Г. Менделя. Закон единообразия первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Промежуточный характер наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Практическая работа «Решение генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание».		1
3	Взаимодействие генов	Практическая работа	Множественный аллелизм. Летальные аллели. Экспрессивность, пенетрантность аллеля. Плейотропия. Взаимодействие аллелей: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Наследование групп крови и резус-фактора. Болезни генетической несовместимости матери и плода. Виды взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Практическая работа «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».		1
4	Хромосомная теория	Практическая работа	Значение работ Т. Моргана и его учеников в изучении сцепленного		1

	наследственность. Сцепление генов		наследования признаков. Основные положения хромосомной теории наследственности. Особенности наследования при сцеплении. Понятие группы сцепления. Кроссинговер. Полное и неполное сцепление. Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное наследование».		
5	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	Практическая работа	Различные системы определения пола у разных организмов. Хромосомный механизм определения пола. Половые хромосомы человека. Балансовая теория определения пола. Половой хроматин. Тельце Барра. Аутосомное наследование и наследование, сцепленное с полом. Признаки, сцепленные с половыми хромосомами. Признаки, ограниченные полом и зависимые от пола. Практическая работа «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом».		1
6	Генетическая изменчивость. Виды изменчивости	Лекция	Изменчивость. Виды изменчивости. Количественные и качественные признаки. Характер изменчивости признаков. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации. Классификация мутаций. Мутагены.	1	
Раздел 2. Молекулярные основы наследственности (9 ч)					
7	Хромосомы – носители наследственной информации	Лабораторная работа	Видовая специфичность числа и формы хромосом. Понятие о кариотипе. Морфологические типы хромосом. Политенные хромосомы. Денверская классификация хромосом человека. Кариотипирование. Методы окрашивания хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Лабораторная работа «Изучение хромосом под микроскопом».		1

8	Структурно-функциональная организация генетического материала	Работа в группах	Доказательства роли нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации. Нуклеиновые кислоты, как биологические полимеры. Строение нуклеотида. Структура молекулы ДНК. Модель Дж. Уотсона и Ф. Крика. Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Функция ДНК. Локализация ДНК в клетке. Связь ДНК и хромосом. Процесс репликации.	1	
9	Реализация наследственной информации в клетке	Практическая работа	Рекомбинация ДНК – механизм кроссинговера. Реализация наследственной информации в клетке. Практическая работа. «Реализация наследственной информации в клетке. Решение задач».		1
10	Процессы транскрипции и трансляции	Беседа	Процессы транскрипции и трансляции. Строение РНК. Виды РНК, особенности строения и функции. Отличия РНК от ДНК.	1	
11	Структурная организация генов и геномов прокариот	Работа в группах	Структурная организация генов и геномов прокариот. Особенности геномов бактерий. Строение генов прокариот.	1	
12	Структурная организация генов эукариот	Лекция	Структурная организация генов и геномов эукариот.	1	
13	Структурная организация геномов эукариот	Работа в группах	Особенности геномов эукариот.	1	
14	Эпигенетика	Лекция	Эпигенетические явления. Эпигенетические модификации ДНК и хроматина и их роль в регуляции экспрессии генов.	1	
15	Генетика развития	Беседа	Понятие о генных сетях. Генетические основы формирования разнообразия антител.	1	
Раздел 3. Методы молекулярной генетики и биотехнологии (4 ч)					
16	Полимеразная цепная реакция	Работа в группах	Основные методы молекулярной генетики. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение в современной генетике и медицине.	1	
17	Электрофорез	Беседа	Механизм, состав реакционной смеси. ПЦР в реальном времени. Измерение экспрессии генов.	1	
18	Секвенирование ДНК	Практическая работа	Секвенирование ДНК. Классический метод и методы нового поколения		1

			(высокопроизводительное секвенирование). Практическая работа. «Методы молекулярной генетики. Решение задач».		
19	Программа «Геном человека», полученные результаты.	Лекция	Программа «Геном человека», полученные результаты.	1	
Раздел 4. Генетика человека (9 ч)					
20	Наследственные заболевания человека. Хромосомные болезни	Беседа	Классификация наследственных болезней человека. Хромосомные болезни – причины, особенности наследования, классификация. Примеры синдромов с числовыми и структурными нарушениями аутосом (синдром Дауна, синдром Эдвардса, синдром Патау). Синдромы с числовыми и структурными нарушениями половых хромосом (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Клайнфельтера, синдром трисомии X, синдром дисомии Y - хромосомы). Синдромы, вызванные хромосомными мутациями (синдром кошачьего крика).	1	
21	Генные болезни человека	Конференция	Генные болезни человека и их причины. Особенности наследования генных заболеваний. Классификация генных болезней.	1	
22	Молекулярные основы некоторых генетических заболеваний	Конференция	Внеядерная наследственность. Особенности митохондриального и пластидного наследования. Митохондриальные болезни – причины, особенности наследования. Болезни с наследственной предрасположенностью. Генетические основы канцерогенеза. Теории возникновения опухолей. Онкогены и гены-супрессоры опухолевого роста. Понятие об апоптозе. Нарушение апоптоза при канцерогенезе. Современные методы рака и предрасположенности к нему. Методы лечения онкологических заболеваний.	1	
23	Методы изучения	Практическая	Цитогенетический, близнецовый,		1

	генетики человека	я работа	биохимический, популяционно-статистический, генеалогический, молекулярно-генетический методы. Характеристика методов и их применение в современной медицине. Практическая работа «Определение и объяснение характера наследования признака по родословной человека».		
24	Методы клинической диагностики и профилактики наследственных заболеваний	Лекция	Методы клинической диагностики и профилактики наследственных заболеваний.	1	
25	Принципы клинической диагностики наследственных болезней	Беседа	Принципы клинической диагностики наследственных болезней. Современные методы диагностики хромосомных и генных заболеваний, а также предрасположенности к наследственным заболеваниям. Инвазивные и неинвазивные методы. Кариотипирование. Анализ кариограмм в норме и патологии. Неонатальный скрининг наследственных болезней обмена. Генетические основы профилактики наследственной патологии. Виды профилактики.	1	
26	Персонализированная медицина и генная терапия	Лекция	Персонализированная медицина и генная терапия. Генетический паспорт человека. Выявление индивидуальных особенностей метаболизма (непереносимость лактозы, алкоголя). Персонализированная (персонифицированная) медицина. Индивидуальный подбор лекарственных средств. Фармакогенетика.	1	
27	Спортивная генетика	Беседа	Молекулярно-генетические маркеры спортивных задатков и генетическое тестирование в спорте. Генетические аспекты тренируемости спортсменов.	1	
28	Генетические основы патогенеза, диагностики и профилактики	Работа в группах	Генетика вирусов. ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Жизненный цикл вируса. Литический и лизогенный цикл развития вируса. Семейство	1	

	вирусных инфекций		<p>коронавирусов. Особенности строения, основные представители семейства. Заболевания, вызываемые коронавирусами. Профилактика коронавирусной инфекции. Современные молекулярно-генетические методы диагностики вирусных инфекций. Иммунопрофилактика вирусных инфекций. Виды вакцин. Рекомбинантные вакцины – технология создания, преимущества использования. Примеры рекомбинантных вакцин.</p>		
Раздел 5. Генетика популяций (1 ч)					
29	Основные закономерности генетической популяции	Лекция	<p>Насыщенность популяций мутациями, их частота и распространение. Балансированный полиморфизм. Статистические методы изучения генетики популяций. Закон и формулы Харди-Вайнберга. Генетический груз. Действие отбора на частоты генов. Миграции. Дрейф генов. Эффект основателя. Геногеография групп крови, аномальных гемоглобинов. Генофонд популяции.</p>	1	
Раздел 6. Генетические основы селекции и биотехнологии (4 ч)					
30	Классические методы селекции	Лекция	<p>Генетические основы селекции. Изменчивость как материал для отбора. Использование индуцированных мутаций, комбинативной изменчивости, полиплоидии в селекции. Понятие о породе, сорте, штамме. Системы скрещиваний в селекции растений и животных. Инбридинг. Аутбридинг. Отдаленная гибридизация. Пути преодоления нескрещиваемости. Явление гетерозиса и его генетические механизмы. Методы отбора.</p>	1	
31	Современные методы селекции	Беседа	<p>Применение молекулярно-генетических методов в селекции растений и животных. Молекулярно-генетические маркеры. Отбор растений и животных с заданными признаками. Генетическая паспортизация сортов растений и пород животных. Генетически</p>	1	

			модифицированные организмы (ГМО) - цели создания, перспективы использования.		
32	Биотехнология. Генная инженерия	Конференция	История развития биотехнологии и генной инженерии. Вклад в медицину – создание лекарственных препаратов и вакцин. Методы генной инженерии. Организмы и ферменты, используемые в генной инженерии.	1	
33	Клеточная инженерия	Беседа	Клеточная инженерия. Задачи, методы и объекты клеточной инженерии. Лимит Хейфлика. Стволовые клетки, отличие от других клеток организма. Понятие и сущность клонирования. Природные и искусственные клоны. Методика клонирования, история развития. Проблема получения идентичной копии клонированного животного. Использование клонирования для восстановления исчезнувших видов. Моделирование болезней человека на животных. Биологические и этические проблемы клонирования. Законодательство о клонировании человека.	1	
34	Обобщение и повторение				