Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 2 с углубленным изучением отдельных предметов»

Рассмотрена и принята
на заседании педагогического
совета
Протокол № 1
от 28 августа 2020 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ СШ 2
_____ Т.В. Иглина
Приказ №47/4 от 31.08.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предметная область Естественно – научные предметы

Учебный предмет Биологические системы

Класс 10 - 11

ГО Красноуфимск

10 класс

Планируемые результаты освоения курса

Выпускник научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и РНК, антикодонов т-РНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала в клетках многоклетоных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- решать генетические задачи разного типа;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

Выпускник получить возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект);
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационных цивилизаций;
- использовать приобретенные компетенции практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Содержание учебного курса

I. Особенности биологического познания

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира.

II. Биологические системы. Клетка

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.Вирусология, ее практическое значение.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.

Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.

Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

III. Организм как биологическая система

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний.

Тематическое планирование
10 класс (2 часа в неделю)

№	Тема урока	Количество часов
	I. Особенности биологического познания	
1	Способы и принципы познания живой природы	1
2	Биологические науки и предмет их изучения	1
3	Биологические системы как предмет изучения биологии	1
4	Из истории биологии как науки	1
	II. Биологические системы. Клетка	
5	Молекулярные основы жизни	1
6	Биологические свойства воды. Роль воды в клетке	1
7	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах	1
8	Моносахариды, олигосахариды и полисахариды	1
9	Белки. Механизм действия ферментов	1
10	Нанотехнологии в биологии	1
11	Клетка эукариот – целостная система. Развитие цитологии	1
12	Современные методы изучения клетки	1
13	Теория симбиогенеза	1
14	Основные отличительные особенности клеток прокариот	1
15	Основные отличительные особенности клеток эукариот	1
16	Фотосинтез, первые этапы его изучения	1
17	Фазы фотосинтеза. Световая фаза. Фотосистемы, перенос электронов по цепи переносчиков	1
18	Темновая фаза – цикл Кальвина. Связь световой и темновой фазы	1
19	Окисление органических веществ. Гликолиз. Анаэробное окисление глюкозы	1
20	Аэробное окисление в митохондриях	1
21	Автотрофное и гетеротрофное питание	1
22	Обобщение и контроль «Клетка – открытая система»	1
23	Размножение и развитие организмов. Митоз. Амитоз	1
24	Бесполое размножение у растений	1
25	Практическая работа «Искусственное вегетативное размножение у растений»	1
26	Формирование половых клеток. Сперматогенез	1
27	Оогенез	1
28	Регуляция деления клеток, нарушения как причина заболеваний. Стволовые клетки	1
29	Чередование поколений в жизненном цикле растений	1
30	Редукция гаметофита у покрытосеменных растений. Двойное	1

	оплодотворение	
31	Индивидуальное развитие животных. Эмбриональный период	1
32	Постэмбриональный период развития животных. Регуляция деления клеток. Стволовые клетки	1
33	Обобщение по теме «Клетка – биологическая система»	1
34-35	Контроль по теме «Клетка – биологическая система»	2
	III. Организм как биологическая система	
36	Прокариоты. Особенности обмена веществ у прокариот	1
37	Цианобактерии и архебактерии	1
38	Гипотеза клеточногосимбиозгенеза	1
39	Вирусы – неклеточная форма жизни	1
40	Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология	1
41	Особенности строения одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов	1
42	Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма	1
43	Основные процессы, происходящие в организме. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи	1
44	История возникновения и развития генетики	1
45	Объяснение законов Менделя на основе гипотезы частоты гамет	1
46	Цитологические основы закономерностей наследования	1
47	Переоткрытие законов Менделя. Хромосомная теория наследственности	1
48	Объяснение законов Менделя на основе хромосомной теории наследственности	1
49	Генетические карты хромосом	1
50	Хромосомное определение пола	1
51	Наследование признаков, сцепленных с полом у человека	1
52	Практическая работа «Решение задач по генетике»	1
53	Особенности проявления Х-хромосомы у млекопитающих	1
54	Взаимосвязь генов. Практическая работа «Решение задач на взаимосвязь генов»	1
55	Цитоплазматическая наследственность	1
56	Рождение молекулярной генетики	1
57	Генетический код и его свойства	1
58	Регуляция активности генов	1
59	Молекулярная теория гена. Геном	1
60	Генная инженерия	1
61	Наследственные заболевания человека, их предупреждение	1
62	Значение генетики для медицины, эстетические аспекты в области медицинской генетики	1
63	Типы наследственной изменчивости. Мутационная теория	1
64	Типы мутаций	1
65	Искусственное получение мутаций	1
66	Мутагены, их влияние на организм	1
67	Мутации как причина онкологических заболеваний	1
68	Обобщение по теме «Организм как биологическая система»	1
69-70	Итоговый тест по разделам курса «Биологические системы»	2

10 класс (1 час в неделю)

Раздел	№ и тема урока	Кол-во часов
I. Введение.	1. Способы и принципы познания живой природы.	1
	2. Биологические системы как предмет изучения биологии.	1
II. Клетка, как биологическая система	3.Биологические свойства воды.	1
	4.Молекулярные основы жизни.	1
	5. Нанотехнологии в биологии.	1
	6. Белки. Механизм действия ферментов.	1
	7. Современные методы изучения клетки.	1
	8. Теория симбиогенеза.	1
	9.Фотосинтез. Темновая фаза-цикл Кребса.	1
	10. Световая фаза фотосинтеза.Фотосистемы.	1
	11.Автотрофное и гетеротрофное питание	1
	12.Размножение и развитие организмов. Митоз.Амитоз.	1
	13. Формирование половых клеток. Сперматогинез.	1
	14.Регуляция деления клеток, нарушения как причина заболеваниий. Стволовые клетки.	1
	15.Оогенез.	1
	16.Редукция гаметофита у покрытосемянных растений.	1
	17.Обобщение и контроль по теме клетка.	1
III. Организм, как биологическая система.	18. Цианобактерии и архебактерии.	1
	19. Вирусы- неклеточная форма жизни.	1
	20. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики заболеваний.	1
	21. Основные процессы происходящие в организме. Поддержание гомеостаза.	1
	22. Генетика. Генетические карты хромосом.	1
	23. Хромосомное определение пола.	1
	24. Наследование признаков, сцепленных с полом у человека.	1
	25. Практическая работа "Решение задач п генетике".	1
	26. Практическая работа "Решение задач на взаимосвязь генов"	1
	27. Рождение молекулярной генетики.	1
	28.Наследственные заболевания человека. Их предупреждение.	1
	29. Значение генетики для медицины, эстетические аспекты в области медицинской генетики.	1
	30.Мутационная теория.	1
	31. Типы мутаций.	1
	32. Искусственное получение мутаций.	1
	33. Мутогены. Их влияние на организм.	1
	34. Мутации как причина онкологических заболеваний.	1

	35. Обобщение по теме "Организм как биологическая система".	1

11 класс

Планируемые результаты освоения курса

Выпускник научится:

- обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме, прогнозировать их изменения;
- аргументировать собственную теорию по отношению к экологическим проблемам;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументировано её объяснять.

Выпускник получил возможность научиться:

- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Содержание учебного курса

I. История эволюционного учения.

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии. Ж.Бюффон- первая эволюционная концепция, Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина. Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе.

II. Микрояволюция.

Генетические основы эволюции. Закон генетического равновесия Д.Харди, В.Вайнберга. Движущие силы эволюции. Популяционные волны и

дрейф генов. Миграция. Изоляция. Реальность естественного отбора в природе. Творческая роль. Вид. Способы видообразования.

III. Макроэволюция.

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование эволюции. Общие правила эволюции.

IV. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Гипотезы и теории возникновения жизни. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Протеноиды. Рибозимы. Начало органической эволюции. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Геохронология и ее методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни по эрам и периодам. Современная система органического мира.

V. Человек- биосоциальная система.

Антропология. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Научные теории. Движущие силы антропогенеза. Эволюция современного человека. Биологическая эволюция индивидов. Приспособленность человека к разным условиям среды. Уровни организации человека.

VI. Организм и среда обитания.

Среды жизни. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Приспособленность организмов к действию абиотических и биотических факторов среды.

VII. Сообщества и экологические системы.

Сообщества организмов: структура и связи. Экосистемы. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Природные и антропогенные экосистемы.

VIII. Биосфера- глобальная экосистема.

Области биосферы и ее состав. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Основные биомы суши. Глобалистика. Модели управляемого мира.

Тематическое планирование
11 класс (2 часа в неделю)

№	Тема урока	Количество часов
	I. Ведение.	1
	II. История эволюционного учения	
1	Зарождение эволюционных представлений	1
2	Первые эволюционные концепции	1
3	Предпосылки возникновения дарвинума	1
4	Эволюция культурных форм	1
5	Эволюция видов	1

6	Развитие эволюционной теории Дарвина	1
	III. Микроэволюция.	
7	Генетические основы эволюции.	1
8-9	Движущие силы эволюции.	2
10	Естественный отбор. Форма отбора.	1
11-12	Приспособляемость организмов. Вид, его критерии.	2
13	Видообразование.	1
	IV. Макроэволюция.	
14	Палеонтологические, биографические методы.	1
15	Элебриологические, сравнительно-морфологические доказательства.	1
16	Молекулярно-биохимические, генетические доказательства.	1
17	Направления пути эволюции.	1
18	Формы направленной эволюции.	1
19	Общие закономерности эволюции.	1
20	Возникновение-развитие жизни на Земле.	1
21	Гипотезы теории возникновения жизни	1
22	Основные этапы неорганической эволюции.	1
23-24	Начало органической эволюции	2
25	Формирование надцарств организмов.	1
26-27	Основные этапы эволюции растительного мира	2
28-29	Основные этапы эволюции животного мира.	2
30	История Земли.	1
31-32	Развитие жизни.	2
33	Современная система органического мира.	1
	V. Человек- биосоциальная система.	
34	Антропология- наука о человеке.	1
35	Становление представлений происхождения человека.	1
36	Сходство и отличие человека с животными.	1
37	Движущие силы антропогенеза.	1
38-39	Основные стадии антропогенеза.	2
40	Эволюция современного человека.	1
41	Приспособленность человека.	1
42	Человек- часть природы- общества.	1
	VI. Организмы. Среда обитания.	
43	Среды обитания организмов.	1
44	Экологические факторы.	1
45	Свет как экологический фактор.	1
46	Влажность - экологический фактор.	1
47	Газово-ионный состав воздуха	1
48	Биологические ритмы.	1
49	Жизненные форма организмов.	1
50	Биологические взаимодействия.	1
51	Мутуализм. Комменсализм. Аменсализм.	1
	VII. Сообщество и экологические системы.	

52-53	Сообщество организмов.	2
54-55	Экосистемы. Круговорот веществ в природе.	2
56	Основные показатель экосистем.	1
57	Свойства биогеоценозов.	1
58-59	Природные экосистемы.	2
60	Анторопогенные экосистемы.	1
	VIII. Биосфера- глобальная экосистема.	
61	Закономерности существования биосферы.	1
62-63	Основные Земли	2
64-65	Человечество в биосфере Земли	2
66	Сосуществование человечества и природы.	1
67	Обобщение по изученному курсу.	1
68	Контроль по изученному курсу	1

Тематическое планирование.

11 класс (1 час в неделю)

Раздел	**Тема урока**	**Кол-во часов**
I. Наследственность и изменчивость.	1.Закономерности изменчивости.	1
	2. Комбинативная и модификационная изменчивость.	1
	3. Мутогены и мутационная изменчивость в современном мире.	1
	4. Предупреждение наследственных заболеваний.	1
	5. Связь генетики и селекции.	1
	6. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов.	1
II. Основы экологии.	7. Экологические факторы. Оптимум. Ограничивающие факторы.	1
	8. Абиотические факторы среды.	1
	9. Внутривидовые и межвидовые отношения между организмами.	1
	10. Экологическая характеристика вида и популяции.	1
	11. Биогеоцинозы. Функциональные группы.	1
	12. Потоки энергии и органического вещества в экосистеме.	1
	13. Влияние человека на экосистему.	1
	14. Преминение экологических знаний в деятельности человека.	1
	15. Глобальные экологические проблемы.	1
III. Эволюция	16. Развитие эволюционных представлений о происхождении видов.	1
	17. Возникновение дарвинизма. Биография Ч.Дарвина.	1
	18. Современная синтетическая теория эволюции.	1

	19. Доказательства эволюции.	1
	20. Роль изменчивости в эволюционном процессе.	1
	21. Естественный отбор как движущая сила эволюции.	1
	22. Изоляция как эволюционный фактор.	1
	23. Видообразование.	1
	24. Ароморфоз, идеоадаптации в растительном и животном мире.	1
	25. Развитие жизни. Возникновение коацерватов в раннем палеозоле.	1
	26. Возникновение первых многоклеточных и выход растений на сушу.	1
	27. Господствующие виды в мезозое.	1
	28. Расцвет жизни в кайнозое.	1
	29. Современная систематика.	1
	30. Антропогенез как результат эволюции.	1
	31. Основные этапы эволюции приматов.	1
	32. Представители рода хомо.	1
	33. Факторы эволюции человека.	1
	34. Обобщение по изученным темам.	1
Итого		**34 часа**