

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кузбасса
Администрация Междуреченского городского округа
МБОУ Лицей № 20

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО химико-биологического отделения

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет
МБОУ Лицея № 20

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Лицея № 20

Степанова Е.Н.

Протокол №1
от 30.08.2023 г.

Протокол №1
от 31.08.2023 г.

Бозина И.Г.

Приказ № 245
от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса
«Избранные вопросы биологии»
для обучающихся 10 -11 классов

г. Междуреченск 2023 г.

Пояснительная записка

Программа курса «Избранные вопросы биологии» предназначена для обучающихся 10-11 классов, изучающих биологию на профильном уровне и рассчитана на 68 часов (1 час в неделю в 10 и 11 классах). В основу элективного курса положены принципы углубления, расширения и систематизации знаний, полученных при изучении основного курса; прикладной направленности курса; высокой степени обобщения учебного материала, развития интереса учащихся к самостоятельному приобретению знаний. Данный элективный курс является продолжением программы для естественнонаучного профиля старшей школы, позволяет более эффективно организовать образовательный процесс на профильном уровне.

Цель курса – углубить знания учащихся о молекулярных основах жизни, об особенностях строения и функциях биополимеров в клетке, их роли в образовании клеточных структур, в процессах жизнедеятельности, делении клеток, в формировании и передаче наследственных признаков.

Программа курса предусматривает развитие представлений о главных закономерностях наследственности и изменчивости. Все разделы взаимосвязаны между собой, изучаются на основе знаний основного курса. Изучение этих разделов поможет осознать наиболее трудные вопросы основного курса (основы цитологии, онтогенеза, генетики). При изучении материала раскрывается сущность явлений и закономерностей, определяются их причины и следствия.

В программе предусмотрено проведение лабораторных работ, что способствует формированию умений и навыков практической деятельности.

На занятиях предусматривается использование сетевых версий электронных пособий.

Содержание курса

Содержание и роль неорганических веществ в клетке. Органические вещества в клетке. Роль макроэлементов на клеточном и организменном уровне

Роль микроэлементов в жизни клетки, растительного и животного организмов

Физические свойства воды и их значение для биологических процессов различных уровней.

Метаболические функции воды

Лабораторные работы

Расщепление органических веществ (сахаров, жиров- по выбору) под влиянием ферментов (слюны или желчи).

Осаждение белка из растворов слабыми щелочами или кислотами, солями тяжелых металлов, спиртом.

Гидролиз белка сильными кислотами.

Качественные реакции на белки (биуретова, ксантопротеиновая).

Органоиды клетки и их функции. Современные представления о плазматической мембране.

Пластиды, их строение и функции.

Лабораторные работы

Явление плазмолиза, его виды. Деплазмолиз.

С фотографиями микроструктур клетки, процессами деления.

Метод бумажной хроматографии.

Ядерный аппарат клетки. Структурно - биохимическая организация хромосом и их функции. Рибосомы, их строение и функции. Биосинтез белка. Стадии синтеза, механизм считывания генов и сборки аминокислот в белковую молекулу. Работа рибосом. Участие молекул органических веществ и органоидов клетки в синтезе белков. Регуляция синтеза белка в клетке. Хромосомы млекопитающих и человека. Деление клетки. Нарушения деления как причина хромосомного дисбаланса

Лабораторные работы

Картирование хромосом.

Геномные и хромосомные мутации. Кариотип человека.

«Хромосомные болезни» человека.

«Составления карт деления»

«Молекулярные основы наследственности» -

Решение задач «Молекулярные основы наследственности»

Статистический характер законов расщепления. Отклонения от законов Менделя. Сцепленное наследование и его причины. Нарушение сцепления генов. Конъюгация и кроссинговер. Множественное действие и взаимодействие генов. Генетическая основа соотносительной изменчивости признаков и появления новообразований при скрещивании. Генотип как целостная, исторически сложившаяся система.

Лабораторные работы

Решение и обсуждение задач на наследование при комплементарном, эпистатическом и полимерном взаимодействии генов.

Решение и обсуждение задач на наследование при комплементарном, эпистатическом и полимерном взаимодействии генов.

Генетика пола. Решение задач на «наследование сцепленное с полом»

Расшифровка и составление родословных.

Работа с учебной литературой по подбору примеров наследственных болезней, обусловленных генными, хромосомными и геномными мутациями у человека

Решение задач на сцепленное наследование генов, расположенных в одной хромосоме.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Гаметогенез у животных и растений. Мейоз.

Лабораторная работа

Наблюдение яйцеклеток моллюсков или лягушек в микроскоп

Рассматривание под микроскопом препаратов, иллюстрирующих кариокинез в клетках корешков лука

Задачи на гаметогенез и спорогенез у растений

Задачи на гаметогенез и спорогенез у растений

Задачи на гаметогенез у животных

Закономерности изменчивости. Динамика генов и генотипов в популяции, Закон Харди-Вайнберга. Теория С.С. Четверикова и И.И. Шмальгаузена о резерве наследственной изменчивости.

Лабораторная работа

Изучение различных форм изменчивости.

Расчеты частоты встречаемости признака по уравнению Харди-Вайнберга

Ведение в 11 класс. Биология как наука, ее компоненты (цитология, генетика, экология, молекулярная биология, биотехнология, эволюционная теория).

Методы исследования живой природы.

Основные уровни организации. Царства живых организмов. Человек как биосоциальное существо.

Клетка как биологическая система. Клеточная теория. Строение клетки. Химическая организация клетки. Метаболизм. Деление клетки.

Практическая работа.

Задания на последовательность биологических процессов, явлений, объектов. Задания со свободным развернутым ответом

Организм как биологическая система. Организм, его свойства, многообразие организмов.

Воспроизведение организмов. Онтогенез. Генетика. Законы наследственности. Формы изменчивости организмов. Мутагены, их влияние на организм.

Профилактика наследственных заболеваний человека. Селекция. Биотехнология.

Практическая работа. Задания с выбором нескольких верных ответов

- Задания с выбором трех верных ответов из шести. Задания на последовательность биологических процессов, явлений, объектов

Многообразие организмов и их классификация. Систематика. Основные систематические категории. Классификация организмов. Бактерии, грибы, лишайники, их общая характеристика. Использование бактерий и грибов в биотехнологии. Бактерии и грибы – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Царство растений, общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности, методы изучения растений.

Многообразие растений, их усложнение в процессе эволюции. Культурные растения. Роль растений в природе и жизни человека, их охрана.

Животные. Общие признаки, строение и жизнедеятельность, классификация.

Многообразие одноклеточных и многоклеточных животных.

Взаимосвязь животных и среды их обитания. Роль животных в природе и в жизни человека.

Человек и его здоровье. Эволюция человека. Строение и жизнедеятельность клеток, тканей, органов и систем органов человека, их взаимосвязь. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Анализаторы. Высшая нервная деятельность. Гигиена человека.

Практическая работа. Задания на последовательность биологических процессов, явлений, объектов. Задания со свободным развернутым ответом

Надорганизменные системы. Эволюция органического мира. Экосистемы и присущие им закономерности.

Планируемые результаты

Изучение данного курса даёт возможность формировать и развивать:

Личностные результаты

Самоопределение, смыслообразование, самооценка на основе критерия успешности, адекватное понимание причин успеха (неуспеха), осознание ответственности за общее дело при организации групповой работы.

Метапредметные результаты

Целеполагание, планирование, анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация, умение структурировать знания, планирование учебного сотрудничества при работе в парах и группах, выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью.

Предметные результаты

Формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами решения генетических и молекулярных задач, возможность использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ, повышение уровня естественно-научной культуры, ознакомление и использование на практике нестандартных методов решения задач повышенной сложности (на голландрическое наследование признаков)

Учащийся должен уметь:

- объяснять современную биологическую терминологию и символику;
 - обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
 - понимать взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций,
 - объяснять сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ);
 - знать строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);
 - понимать сущность биологических процессов и явлений: митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов;
- Учащийся должен уметь:
- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки;
 - решать задачи разной сложности по биологии;
 - составлять схемы скрещивания;

– описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, готовить и описывать микропрепараты;

– выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

– исследовать биологические системы;

– сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий), процессы и явления: митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение, и делать выводы на основе сравнения;

– анализировать и оценивать этические аспекты современных исследований в биологической науке;

– осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– грамотного оформления результатов биологических исследований;

– обосновывать и соблюдать правила поведения в окружающей среде, меры профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания).

Календарно - тематическое планирование 10 класс

№п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			теоретич	практич	
Химическая организация клетки (7ч)					
1	Роль макроэлементов на клеточном и организменном уровне	1			
2	Роль микроэлементов в жизни клетки, растительного и животного организмов	1			
3	Физические свойства воды и их значение для биологических процессов различных уровней. Метаболические функции воды	1			
4	<i>Лабораторная работа №1:</i> Расщепление органических веществ (сахаров, жиров) под влиянием ферментов	1		0,5	Практикум
5	<i>Лабораторная работа №2:</i> Осаждение белка из растворов слабыми щелочами или кислотами, солями тяжелых металлов, спиртом.	1		0,5	Практикум
6	<i>Лабораторная работа №3:</i> Гидролиз белка сильными кислотами	1		0,5	Практикум
7	<i>Лабораторная работа №4:</i> Качественные реакции на белки (биуретова, ксантопротеиновая)	1		0,5	Практикум
Органоиды клетки и их функции (15ч)					
8	Современные представления о плазматической мембране. <i>Лабораторная работа №5</i> Явление плазмолиза, его виды. Деплазмолиз.	1		0,5	Практикум
9	Практическая работа с фотографиями микроструктур клетки, процессами деления	1			
10	Пигменты растений. <i>Лабораторная работа №6</i> Метод бумажной хроматографии.	1		0,5	Практикум
11	<i>Лабораторная работа № 7.</i> Хромосомы млекопитающих. Кариотип.	1		0,5	Практикум
12	Геномные и хромосомные мутации. Кариотип человека. <i>Лабораторная работа №8.</i> «Хромосомные болезни» человека.	1		0,5	Практикум
13	Деление клетки. Нарушения деления как причина хромосомного дисбаланса. <i>Практическая работа №1</i> «Составления карт деления»	1		0,5	Практикум
14	«Молекулярные основы наследственности» - решение задач	1			Практикум
15	«Молекулярные основы наследственности» - решение задач	1			Практикум
16	Решение и обсуждение задач на наследование при комплементарном, эпистатическом и полимерном взаимодействии генов.	1			
17	Решение и обсуждение задач на наследование при комплементарном, эпистатическом и полимерном взаимодействии генов.	1			
18	Генетика пола. Решение задач на «наследование сцепленное с полом»	1			
19	Методы изучения генетики человека. Расшифровка и составление родословных.	1			
20	Работа с учебной литературой по подбору примеров наследственных болезней, обусловленных генными, хромосомными и геномными мутациями у человека	1			

21	Хромосомная теория наследственности. Решение задач	1			
22	Решение задач на сцепленное наследование генов, расположенных в одной хромосоме.	1			
Размножение и индивидуальное развитие организмов (7ч)					
23	Гаметогенез у животных и растений	1			
24	Мейоз. <i>Лабораторная работа №9:</i> Наблюдение яйцеклеток моллюсков или лягушек в микроскоп	1		0,5	Практикум
25	Цитологические основы оплодотворения у животных и растений. Двойное оплодотворение у растений	1			
26	<i>Лабораторная работа №10:</i> Рассматривание под микроскопом препаратов, иллюстрирующих кариокинез в клетках корешков лука	1		0,5	Практикум
27	Задачи на гаметогенез и спорогенез у растений	1			
28	Задачи на гаметогенез и спорогенез у растений	1			
29	Задачи на гаметогенез у животных	1			
Закономерности изменчивости					
30	<i>Лабораторная работа №11:</i> Изучение различных форм изменчивости.	1		0,5	Практикум
31	Динамика генов и генотипов в популяции, Закон Харди- Вайнберга	1			
32	Теория С.С. Четверикова и И.И. Шмальгаузена о резерве наследственной изменчивости.	1			
33	<i>Лабораторная работа №12:</i> Расчеты частоты встречаемости признака по уравнению Харди-Вайнберга	1		0,5	Практикум
34	<i>Лабораторная работа №12:</i> Расчеты частоты встречаемости признака по уравнению Харди-Вайнберга	1		0,5	Практикум
35	Заключительное занятие. Коллоквиум	1			
	Итого	35		7	

Календарно - тематическое планирование 11 класс

№п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			теоретич	практич	
Введение (1ч)					
1	Биология как наука. Методы исследования. Уровни организации. Царства живой природы.	1			
Клетка как биологическая система (5ч)					
2	Клеточная теория, Строение клетки. Практическая работа № 1: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
3	Химическая организация клетки. Практическая работа № 2: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
4	Метаболизм.	1			
5	Метаболизм. Практическая работа №3: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
6	Деление клетки Практическая работа №4: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
Организм как биологическая система (7ч)					
7	Организм, его свойства, многообразие. Практическая работа №5: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
8	Воспроизведение организмов. Онтогенез.	1			
9	Практическая работа №6: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
10	Генетика. Законы наследственности. Формы изменчивости.	1			
11	Практическая работа №7: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
12	Селекция. Биотехнология. Практическая работа №8: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
13	Обобщение по теме: Организм, как биологическая система. Практическая работа №9: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
Многообразие организмов и их классификация (7ч)					
14	Систематика. Основные систематические категории. Классификация организмов	1			
15	Практическая работа №10: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
16	Бактерии, грибы, лишайники.	1			
17	Практическая работа №11: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
18	Царство растений.	1			
19	Практическая работа №12: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
20	Животные. Общие признаки, строение и жизнедеятельность. Классификация. Практическая работа №13: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
Человек и его здоровье (7ч)					
21	Эволюция человека. Практическая работа №14: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
22	Строение и жизнедеятельность клеток, тканей, органов и систем органов человека.	1			
23	Практическая работа №15: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
24	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Практическая работа №16 Работа с тестами	1		0,5	Практикум

25	Нейрогуморальная регуляция функций организма. Практическая работа №17: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
26	Анализаторы. Практическая работа №18: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
27	Высшая нервная деятельность. Гигиена человека. Практическая работа №19: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
Надорганизменные системы (7ч)					
28	Эволюция органического мира.	1			
29	Практическая работа №20: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
30	Практическая работа №20: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
31	Практическая работа №20: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
32	Экосистемы и присущие им закономерности.	1			
33	Практическая работа №21: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
34	Практическая работа №21: Работа с тестами.	1		0,5	Практикум
	Итого	34		12	

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Основная литература:

1. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10-11 классы \ Под ред. проф. В.Б. Захарова. 8-е изд. / М.: Дрофа, 2020;
2. Шумный В.К., Дымшиц Г.М и. Рувинский А.О. Общая биология 10- 11 кл Для гимназий и лицеев \ Под ред. акад. Шумного В.К 3-е изд. М.: Просвещение,2009.
3. Электронное пособие сетевая версия «Биология 2,6», Физикон,2007
4. А.В. Теремрв, Р.А. Петросова, Биология. Биологические процессы. М.: Мнемозина, 2023.

Дополнительная литература:

1. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004. – 1117с.
2. Беляева Д.К., Дымшица .Г.М., . Рувинского. А.О. Общая биология 10– 11 кл. 8-е изд. М.: Просвещение, 2009.
3. Брема З и Мейнке И.; Биология: Справочник школьника и студента. Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003, с.243-244.
4. Вили К.,Детье В. Биология. М.: Мир, 1975.
5. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира (факультативный курс): Учебное пособие для 10-11 классов средней школы. 2-е изд. М.: Наука, 1996.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т.1-3. М.: Мир, 2009.
7. Егорова Т.А., Клунова С.М. Основы биотехнологии. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 122с.
8. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988.Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни / М.: Просвещение, 1994.
9. Кузнецов В.Н. Экология: Система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников средней школы. М.: Вентана-Граф, 2004. – 76с.
10. Лернер Г.И. Общая биология (10-11 классы): Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы/ Г.И.Лернер. – М.: Эксмо, 2007. – 240с.
11. Мамонтов С.Г Биология: Пособие для поступающих в вузы / М.: Высшая школа, 1992.
12. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Основы биологии: Книга для самообразования. М.:Просвещение, 2022.
13. Одум Ю. Экология, Т. 1-2. М.: Мир, 1986.
14. Полянский Ю.И Общая биология X – XI Кл /М.: Просвещение, 1998.
15. Ярыгин В.Н. , Васильева В.И. , Волков И.Н. Биология. В 2 кн. Учебник для мед. спец. Вузов; М.: Просвещение, 2009
16. Биология. Сборник тестов, задач и заданий. М.: Мнемозина, 2023.
17. Биология. Большой энциклопедический словарь. М.: БРЭ, 2021.
18. Открытый банк заданий ФИПИ.