

**Дополнительная общеобразовательная программа по
биологии
«Сложные вопросы общей биологии»**

для изучения общей биологии в профильных 10-11-х классах
(70 часов)

Пояснительная записка.

Реальностью последних лет стало резкое повышение уровня требований, предъявляемых ВУЗами к знаниям абитуриентов. Сдающие экзамен по биологии оказываются при этом в особо сложном положении: от них требуется видение всей биологии, включающие в себя разнообразные области. Системный взгляд на всю биологию, умение выявлять внутрипредметные и межпредметные связи являются главным критерием оценки качества знаний.

На базовом уровне биология в 10 – 11 классах изучается 1 час в неделю и знания, полученные на уроках недостаточны для того, чтобы полностью подготовиться к экзамену. В содержание курса включены наиболее трудные для понимания учеников темы биологии с углублением материала, которые позволяют расширить знания обучающихся общих закономерностей биологической науки.

Цель данного курса – не только помочь выпускникам грамотно подготовиться к сдаче выпускного экзамена по биологии за курс среднего (полного) общего образования общеобразовательной школы, но и поднять уровень осмысления конкретных знаний до такого, на котором все разнообразие живой природы воспринимается как единая система с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности.

Данный курс рассчитан на 70 часов, с расчетом по 1 часа в неделю.

Цели курса:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по общей биологии.
2. Развитие познавательных интересов обучающихся.
3. Целенаправленная профессиональная ориентация учащихся.

Задачи курса:

1. При помощи лекционных и практических занятий закрепить, систематизировать, углубить знания учащихся об общих закономерностях живой материи.
2. Создать условия для формирования и развития у учащихся умений самостоятельно работать с дополнительной литературой по предмету.
3. Развивать интеллектуальное и творческое мышление, способствующее развитию интереса к предмету.
4. Закрепить систему биологических понятий, законов и закономерностей;
5. Подготовить учащихся к сдаче выпускных экзаменов по биологии за курс средней школы.
6. Предоставить учащимся возможность применять биологические знания на практике при решении биологических задач.

Ожидаемые результаты обучения:

1. Расширение и углубление теоретической базы учащихся по общей биологии.
2. Сформированность навыков при решении биологических задач из сборников ЕГЭ.
3. Мотивированный интерес к предмету.
4. Сформированность «биологической зоркости» в понимании специальной терминологии.
5. Уверенность в своих возможностях при сдаче ЕГЭ на государственной (итоговой) аттестации.

Для достижения указанных результатов обучения в данном курсе применяются лекционные занятия, практические и семинарские занятия, посвященные решению биологических задач, тестирование и защита проектов.

Контролирующие материалы:

1. Для подведения итогов реализации учебной программы будут использованы зачеты (тематический контроль)
2. Решение заданий, включенных в КИМ ЕГЭ.
3. Защита рефератов (проектов).

Обучающиеся должны знать:

Уровни организации живой материи, взаимосвязь биологических систем разных уровней.

Сущность и критерии живых систем.

Историю представлений о возникновении жизни на Земле.

Структуру и функции биологических объектов: клетки, хромосом, генов - особенности клеток прокариот и эукариот, животных, растений и грибов;

Основные положения биологических теорий - Положения клеточной теории и теории симбиогенеза;

Сущность биологических процессов: обмен веществ, размножение, оплодотворение, развитие - основные методы изучения биохимических процессов, методы описания кинетики ферментативных реакций, методы определения последовательностей нуклеотидов ДНК и РНК; строение, состав и функции основных классов органических соединений клетки, принцип удвоения ДНК, основные этапы и механизмы синтеза белка; строение и функции клеточных мембран; основные метаболические процессы клеток животных и растений, их роль в обеспечении организма веществами и энергией
Закономерности наследственности и изменчивости организмов.

Обучающиеся должны уметь:

Пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека на Земле.

Давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам.

Решать биологические задачи из различных сборников по подготовке к ЕГЭ, составлять элементарные схемы скрещивания.

Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде. Сравнить биологические объекты, природные биологические процессы и делать выводы на основе сравнения:

- использовать знания о химических и физических процессах и законах для объяснения механизмов работы живых систем, а именно: принципы термодинамики, их приложимость к живым системам; понятие катализа, его приложимость к ферментативным реакциям; взаимосвязь между строением, химическими свойствами и биологическими функциями углеводов, липидов, ДНК, РНК и белков; взаимосвязь между строением, химическим составом, физическими свойствами и биологическими функциями мембран;
- сравнивать особенности обмена веществ клеток эукариот и прокариот, растений и животных;
- связывать строение органоидов клетки и клеток мышечной и нервной ткани с особенностями строения и функционирования их белков и биомембран;
- раскрывать взаимосвязи между процессами анаболизма и катаболизма; процессами обмена белков, углеводов и липидов;
- раскрывать роль АТФ и мембранного потенциала в обмене веществ клеток;
- объяснять роль фотосинтеза, дыхания и брожения в функционировании клеток, в природе и в жизни человека;
- объяснять роль различных компонентов пищи (углеводов, жиров, аминокислот, витаминов) в пластическом и энергетическом обмене человека;
- связывать нарушения в обмене веществ (мутации генов ферментов, нехватка аминокислот и витаминов) с различными патологиями.

Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

Содержание курса.

1. Возникновение жизни на Земле (6ч)

-История представлений о возникновении жизни на Земле.

-Теории происхождения жизни на Земле.

-Начальные этапы биологической эволюции.

2. Цитология- наука о клетке (44ч)

- Химический состав клетки.

-Реализация генетической информации в клетке.

-Решение биологических задач на комплементарность, транскрипцию, трансляцию, определение размеров макромолекулмолекул.

-Ферменты- биокатализаторы в клетке. Функции белков.

- Метаболизм в клетке. Понятие о пластическом обмене.

-Обеспечение клетки энергией. Основные этапы энергетического обмена.

- Фотосинтез, его значение для жизни на Земле.
- Основные положения клеточной теории. Структура и функции клетки.
- Естественная классификация органического мира.
- Прокариоты. Бактерии, археи.
- Эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов.
- Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты.
- Решение биологических задач по цитологии.

3. Размножение и развитие организмов (18ч)

- Деление клетки - митоз- основа размножения и роста организмов.
- Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение.
- Половое размножение.
- Мейоз – редукционное деление клетки.
- Митоз и мейоз в сравнении.
- Решение биологических задач.
- Индивидуальное развитие организмов.

4. Основы генетики и селекции (50 ч)

- Закономерности наследственности.
- Моногибридное скрещивание.
- Законы доминирования и расщепления при моногибридном скрещивании.
- Полное и неполное доминирование.
- Анализирующее скрещивание.
- Дигибридное скрещивание.
- Законы независимого и сцепленного наследования.
- Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
- Полигибридное скрещивание.
- Взаимодействие генов. Комплементарность, полимерия, эпистаз.
- Решение генетических задач повышенной сложности.
- Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование. Наследование, ограниченное полом.
- Основные закономерности изменчивости.
- Комбинативная и мутационная изменчивость.
- Причины возникновения мутаций. Мобильные генетические элементы.
- Взаимодействие генотипа и среды. Модификационная изменчивость.
- Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение.

5. Эволюционная теория (12ч)

- Возникновение и развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период.
- Возникновение эволюционного учение Ч. Дарвина.
- Происхождение видов путем естественного отбора.
- Учение о движущих силах эволюции.
- Учение о естественном отборе.
- Видообразование как результат микроэволюции.
- Биологические последствия приобретения приспособлений - макроэволюция.
- Закономерности эволюционного процесса.
- Развитие жизни на Земле.
- Антропогенез.

6. Экологические системы. Основы экологии (6ч)

- Жизнь в сообществах, экологические системы.
- Взаимоотношения организма и среды.
- Биосфера. Условия сохранения равновесия в биосфере. Ноосфера.

Тематическое планирование курса

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Деятельность обучающихся
10 класс			
Возникновение жизни на Земле			
1	История представлений о возникновении жизни на Земле	2	Работа с модульными картами
2	Современные представления о происхождении жизни на Земле.	2	Работа с модульными картами, тест
3	Эволюция протобионтов.	2	Работа с модульными картами
4	История изучения клетки. Клеточная теория. Клетка – целостная система. Прокариоты. Бактерии. Археи.	2	Работа с модульными картами
Цитология			
5	Органические вещества клетки. Биополимеры. Белки. Уровни организации белков. Функции белков. Ферменты.	2	Работа в малых группах, моделирование Защита проекта
6	Углеводы. Моно-, ди-, полисахариды. Функции углеводов. Липиды.	2	Работа в малых группах
7	Нуклеиновые кислоты. ДНК. Комплементарность. ДНК – носитель наследственной информации. Функции ДНК в клетке.	2	Работа в малых группах, моделирование, решение задач
8	Нуклеиновые кислоты. РНК. Виды и функции РНК. АТФ – специфический нуклеотид. Функции АТФ.	2	Работа в малых группах, моделирование, решение задач
9	Генетический код. Свойства генетического кода.	1	Решение задач
10	Метаболизм – основа существования живых организмов. Анаболизм – пластический обмен, биосинтез белка. Матричный принцип реализации информации.	2	Решение задач
11	Энергетический обмен – катаболизм. Гетеротрофный и автотрофный типы обмена веществ. Роль АТФ в обмене веществ.	2	Работа с модульными картами, тест
12	Клеточные структуры и их функции. Биологические мембраны. Свойства биологических мембран. Межклеточные контакты.	2	Работа с модульными картами, тест
13	Эукариотическая клетка. Цитоплазма и ее органоиды. Мембранные структуры клетки. ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы. Пластиды и митохондрии – полуавтономные органеллы клетки.	2	Работа с модульными картами, тест
14	Немембранные органеллы клетки – рибосомы, клеточный центр и центриоли, органоиды движения, клеточные включения.	2	Работа с модульными картами
15	Ядро. Хроматин и хромосомы. Кариотип – хромосомный набор клетки. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом. Вирусы – неклеточные формы жизни.	2	Работа с модульными картами, тест Защита проекта
16	Воспроизведение биологических систем. Деление клетки – митоз – основа бесполого размножения.	2	Работа с модульными картами, тест Решение задач
17	Половое размножение. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение. Партеногенез. Двойное оплодотворение у высших растений.	2	Работа с модульными картами, тест Решение задач
18	Онтогенез. Сходство зародышей и эмбриональная	2	Работа с модульными

	дивергенция признаков. Биогенетический закон. Взаимодействие клеток в многоклеточном организме. Развитие организмов и окружающая среда.		картами, тест Защита проекта
11 класс			
Основы генетики и селекции			
1	Закономерности наследственности. Моногибридное скрещивание. Законы доминирования и расщепления при моногибридном скрещивании.	2	Знакомство с генетической терминологией Составление схем Часть А
2	Аллельные гены. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.	1	Решение генетических задач Часть С
3	Дигибридное скрещивание. Законы независимого и сцепленного наследования.	1	Составление схем Решение генетических задач Часть С
4	Решение задач на моногибридное (полное и неполное доминирование) и дигибридное скрещивание (независимое и сцепленное наследование)	2	Решение генетических задач Часть С
5	Полигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. Комплементарность, полимерия, эпистаз.	1	Решение генетических задач Часть С
6	Решение генетических задач повышенной сложности	2	Решение генетических задач
7	Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование. Наследование, ограниченное полом.	1	Решение генетических задач Часть С
8	Основные закономерности изменчивости. Комбинативная и мутационная изменчивость. Причины возникновения мутаций. Виды мутаций.	2	Работа с модульными картами, тест Защита проекта Часть А, В
9	Множественный аллелизм. Мобильные генетические элементы. Цитоплазматическая наследственность.	1	Работа с модульными картами, тест Часть А, В
10	Взаимодействие генотипа и среды. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Вариационные ряды модификационной изменчивости.	1	Работа с модульными картами, тест Практическая работа
11	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация.	2	Работа в малых группах. Моделирование
12	Проявление генов в развитии. Плейотропное действие гена. Летальные мутации. Химеры и трансгенные организмы. Генетические основы поведения.	1	Работа в малых группах, дискуссия
13	Генетика человека. Методы изучения генетики человека-биохимический и цитогенетический методы.	3	Работа в малых группах, дискуссия Часть А, В
14	Генеалогический метод, близнецовый метод.		Анализ родословных Часть А, В
15	Наследственные болезни человека и их предупреждение.		Работа в малых группах, дискуссия Защита проекта
16	Селекция. Методы селекции. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов. Биотехнология.	2	Работа в малых группах, дискуссия Часть А, В
Эволюционная теория			
17	Возникновение и развитие эволюционной теории в додарвиновский период. Работы К. Линнея, Ж.Б. Ламарка. Взгляды Ж.Кювье, Э. Дарвина. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов.	2	Работа в малых группах, дискуссия Часть А, В

18	Движущие силы эволюции. Учение о естественном отборе. Адаптации – результат естественного отбора – микроэволюция.	2	Дискуссия Часть А, В
19	Закономерности эволюционного процесса. Макроэволюция. Главные направления эволюции. Дивергенция, конвергенция, параллелизм – основные пути эволюционных преобразований.	1	Дискуссия Часть А, В
20	Развитие организмов в разные геологические эпохи. Антропогенез.	2	Защита рефератов Часть А, В
Экологические системы. Основы экологии.			
21	Сообщества, популяции. Жизнь в сообществах, экологические системы – биогеоценозы.	2	Дискуссия Часть А, В, С
22	Взаимоотношения организма и среды. Факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные. Роль факторов на состояние организмов в сообществах.	2	Дискуссия Часть А, В, С
23	Биосфера. Условия сохранения равновесия в биосфере. Ноосфера.	1	Дискуссия Часть А, В

Литература:

- Албертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. 2000г.
 Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. 1988г.
 Биология. Справочник школьника и абитуриента под редакцией З. Брема и И. Мейнке. 1999 г.
 Гвоздев В.А. и др. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот. 1989г.
 Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. 1998г.
 Льюин Б. Гены. 1987г.
 Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. 1981г.
 Рувинский А.О.и др. Общая биология. 2001г.
 Степанов В.М. Структура и функции белков. 1996г.
 Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. 1999г.
 Хесин Р.Б. Непостоянство генома. 1985г.
 Уиллет Э. Генетика без тайн. 2009г.