*Приложение 2.1.*

*к Основной образовательной программе основного среднего образования, утвержденной приказом МБОУ Гимназия г. Ливны № 203 от 31 августа 2018 г.*

**Рабочая программа элективного курса**

**«Биосистема»**

**(Срок реализации 2 года)**

**1.Планируемые результаты освоения элективного курса «Биосистема»**

**Личностные**

• знания основных принципов и правил отношения к человеку;

• сформированность познавательных интересов и мотивов направленных на изучение организма человека; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), гигиенические отношения к своему организму.

**Метапредметные**

• овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

• умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

• умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметные**:

• оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

•работать с цифровым микроскопом и микроскопическими препаратами;

•«читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клетки и ее органоидов;

• выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами,

происходящими на разных уровнях организации живых организмов (от молекулярно-

биологического до организменного);

•иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;

работать с современной биологической и медицинской литературой и Интернетом;

•составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам, представлять

их на школьных конференциях и олимпиадах;

•применять знания физических и химических законов для объяснения биологических

процессов;

•использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни;

проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии:

•выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию,

•проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе

полученных результатов;

•оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира,

прогнозировать перспективы развития биологии;

•устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий

(клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других

естественных наук;

•обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя

биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

•устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их

роль в процессах клеточного метаболизма;

•основные этапы биосинтеза белка в эукариотической клетке – транскрипцию и трансляцию;

•определение и классификацию тканей, происхождение тканей в эволюции многоклеточных;

•строение основных типов клеток и тканей многоклеточных животных;

•иметь представление о молекулярно-биологических основах ряда важнейших процессов в клетках и тканях нашего организма.

• работать с цифровым микроскопом и препарата

• изготовлять простейшие препараты для микроскопического исследования; Определять тип ткани по фотографии;

•ллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;

•работать с современной биологической и медицинской литературой;

• составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам и представлять их.

1. **Содержание элективного курса (10-11классы)**

|  |
| --- |
| **Биология – наука о живой природе – (2ч)** |
| Биология как наука, ее достижения, методы исследования, связи с другими науками. Роль биологии в жизни и практической деятельности человека. |
| Признаки и свойства живого: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, воспроизведение, развитие. |
| Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. |
| **Клетка как биологическая система – (10ч)** |
| Клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов – основа единства органического мира, доказательства родства живой природы. |
| Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. |
| Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Обоснование родства организмов на основе анализа химического состава их клеток. |
| Строение про- и эукариотной клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. |
| Метаболизм: энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Ферменты, их химическая природа, роль в метаболизме. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. |
| Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Матричный характер реакций биосинтеза. Гены, генетический код и его свойства. |
| Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Определение набора хромосом в соматических и половых клетках. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Сходство и отличие митоза и мейоза, их значение. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. |
| Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы (хемотрофы, фототрофы), гетеротрофы (сапротрофы, паразиты, симбионты). Вирусы — неклеточные формы. Заболевание СПИД и ВИЧ-инфекция. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. |
| Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Использование полового и бесполого размножения в практической деятельности человека. Роль мейоза и оплодотворения в обеспечении постоянства числа хромосом в поколениях. Применение искусственного оплодотворения у растений и животных. |
| Онтогенез и присущие ему закономерности. Специализация клеток, образование тканей, органов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Жизненные циклы и чередование поколений. Причины нарушения развития организмов. |
| Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Основные генетические понятия. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека. |
| Закономерности наследственности, их цитологические основы. Моно- и дигибридное скрещивание. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Законы Т. Моргана. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. |
| Изменчивость признаков у организмов: модификационная, мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Норма реакции. |
| Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. |
| Селекция, её задачи и практическое значение. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных. |
| Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома). |
| **Организм как биологическая системы (25 ч)** |
| Систематика. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. |
| Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. |
| Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников. |
| Царство растений. Особенности строения тканей и органов. Жизнедеятельность и размножение растительного организма, его целостность. Распознавание (на рисунках) органов растений. |
| Многообразие растений. Признаки основных отделов, классов и семейств покрытосеменных растений. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений на Земле. |
| Царство животных. Главные признаки подцарств одноклеточных и многоклеточных животных. Одноклеточные и беспозвоночные животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. |
| Хордовые животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека. Характеристика основных классов хордовых. Поведение животных. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных. |
| Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов. |
| Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, выделительной. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов. |
| Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. |
| Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. |
| Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. |
| Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. |
| **Надорганизменные системы. Эволюция органического мира 15ч** |
| Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. |
| История эволюционных идей. Учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Творческая роль естественного отбора в эволюции. |
| Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Доказательства эволюции живой природы. |
| Макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Направления и пути эволюции: биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. |
| Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека. |
| **Экосистемы и присущие им закономерности 20ч** |
| Среды обитания организмов. Факторы среды: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм. |
| Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Цепи и сети питания, их звенья. Типы пищевых цепей. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Правила экологической пирамиды. Структура и динамика численности популяций. |
| Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Выявление причин устойчивости и смены экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Решение экологических задач. |
| Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах, роль в нем организмов разных царств. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. |
| Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Эволюция биосферы. |
| Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Защита среды от загрязнений. Сохранение биологического разнообразия планеты. Охрана растительного и животного мира. Оценка глобальных экологических проблем и возможных путей их решения. |

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс (35 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во часов** |
|  | **Биология – наука о живой природе – (2 ч.)** |  |
| 1 | Биология – наука о живой природе. Обзор заданий ЕГЭ, упражнение по теме | 1 |
| 2 | Уровни организации живой материи | 1 |
|  | **Клетка как биологическая система-10ч** |  |
| 1 | Клетка- как биологическая система. Клеточная теория. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 2 | Строение про- и эукариотической клетки. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 3 | Метаболизм клетки. Ферменты. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 4 | Хромосомы, их строение, форма, число хромосом. Интерфаза, митоз, мейоз. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 5 | Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 6 | Воспроизведение организмов, его значение. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 7 | Способы размножения, сходства и отличия полового и бесполого размножения. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 8 | Онтогенез и присущие ему закономерности. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 9 | Жизненные циклы и чередования поколений. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 10 | Жизненные циклы и чередования поколений. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
|  | **Организм как биологическая системы (25 ч)** |  |
| 11 | Бактерии. Вирусы. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 12 | Царство грибов. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 13 | Лишайники, их разнообразие, строение, жизнедеятельность. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 14 | Многообразие растений. Систематика растений. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 15 | Царство животных. Характеристика основных типов беспозвоночных. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 16 | Хордовые животные. Характеристика основных классов. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 17 | Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварение, дыхание, кровообращение. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 18 | Строение жизнедеятельности органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, выделительной. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 19 | Внутренняя среда организма. Группы крови, переливание крови. Иммунитет. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 20 | Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 21 | Анализаторы. Высшая нервная деятельность. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 22 | Личная и общественная гигиена. Профилактика инфекционных заболеваний. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 23 | Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость- свойства организма. Основные генетические понятия. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 24 | Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 25 | Закономерности наследственности, их цитологические основы.Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 26 | Первый и второй законы Г. Менделя. Решение задач на эти законы. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 27 | Третий закон Г. Менделя. Решение задач на этот закон.Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 28 | Анализирующее скрещивание. Решение задач. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 29 | Множественный аллелизм. Решение задач. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 30 | Промежуточная наследование. Решение задач. Обзор задания ЕГЭ |  |
| 31 | Генетика пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Решение задач. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 32 | Сцепленное наследование признаков. Закон т. Моргана. Решение задач. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 33 | Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Обзор задания ЕГЭ | 1 |
| 34 | Итоговое тестирование | 1 |
| 35 | Итоговое тестирование | 1 |

**11 класс (35 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во часов** |
|  | **Эволюция органического мира (15ч)** |  |
| 1 | Эволюция органического мира. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 2 | Вид. Популяция. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 3 | Способы видообразования. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 4 | Учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 5 | Синтетическая теория эволюции. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 6 | Формы естественного отбора. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 7 | Микроэволюция. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 8 | Макроэволюция. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 9 | Направление и пути эволюции. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 10 | Ароморфозы, идиоадаптации, дегенерация. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 11 | Эволюция органического мира. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 12 | Происхождение человека. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 13 | Древнейшие люди. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 14 | Древние люди. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 15 | Современные люди. Человеческие расы. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
|  | **Экосистемы и присущие им закономерности ( 20ч.)** |  |
| 16 | Экосистемы. Среды обитания. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 17 | Экологические факторы. Закон оптимума. Закон минимума. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 18 | Фотопериодизм. Биологические ритмы. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 19 | Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты. Обзор заданий ЕГЭ. | 1 |
| 20 | Цепи и сети питания. Типы пищевых цепей. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 21 | Правило экологической пирамиды. Структура и динамика численности и популяции. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 22 | Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 23 | Сукцессия. Изменение в экосистемах под влиянием деятельности человека. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 24 | Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 25 | Круговорот вещества и превращение энергии в экосистемах. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 26 | Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ- основа устойчивого развития экосистем. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 27 | Учение В.И. Вернадского о биосфере. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 28 | Живое вещество, его функции. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 29 | Эволюция биосферы. Ноосфера. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 30 | Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью 31человека. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 31 | Проблемы устойчивого развития биосферы. Защита среды от загрязнений. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 32 | Охрана растительного и животного мира. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 33 | Оценка глобальных экологических проблем и возможных путей их решения. Обзор заданий ЕГЭ | 1 |
| 34 | Повторение | 1 |
| 35 | Итоговая контрольная | 1 |