МБОУ «Гимназия № 97 г. Ельца»

Выполнила учитель биологии

Малявина М.Ю.

**Технологическая карта урока**

**Предмет:** биология

**Уровень образования:** среднее общее образование

**Тема урока:** Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты.

**Тип урока:** комбинированный

**Форма проведения урока:** индивидуальная, групповая, самостоятельная

**Время проведения урока:** первое полугодие

**Участники:** 10 (химико-биологический) класс

**Целевые ориентации урока:**

***Предметные:*** способствовать формированию знаний об особой роли нуклеиновых кислот в живой природе – хранении и передаче наследственной информации, умение характеризовать особенности строения и функций молекулы ДНК; раскрывать механизм удвоения ДНК, схематично изображать этот процесс.

***Метапредметные:*** способствовать развитию логического мышления, умению анализировать, сравнивать, делать обобщения и выводы, работать с различными источниками информации, с демонстрационным материалом.

***Личностные:*** создать условия для формирования понимания развития своего интеллекта как ценностной характеристики современной личности; создать условия для совершенствования навыков и умений, необходимых для индивидуальной и групповой работы.

**Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД:**

* ***образовательные (формирование познавательных УУД) :***обучающийся должен знать об особенностях строения ДНК: строении отдельного нуклеотида, соединении отдельных нуклеотидов в одну цепь, соединении цепей нуклеотидов в одну молекулу ДНК, основанную на принципе комплементарности, о функциях ДНК, о механизме удвоения ДНК, определении ключевых понятий, уметь пользоваться терминологией.
* ***воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД):*** умение сотрудничать с учителем и одноклассниками, полно и точно выражать свои мысли, отвечать на вопросы, применять в своей речи логические приемы, соблюдать процедуру группового обсуждения, воспитывать усидчивость, дисциплинированность.
* ***развивающие (формирование регулятивных УУД):*** развитие логического мышления, внимания творческих и познавательных способностей, умения анализировать, самостоятельно прорабатывать учебный материал, владеть умениями сравнения, доказательства, вычленения основных идей в учебном материале, оценивать качество и уровень усвоения материала.

**Термины и понятия:** гетерополимеры, нуклеотид, антипараллельность, комплементарность, уровни организации молекулы ДНК, правило Чаргаффа, параметры ДНК, нуклеопротеиды, редупликация.

**Межпредметные связи:** химия, математика.

**Ресурсы:** презентация, мультимедийный комплекс, модель ДНК, информационный материал.

**Учебник:** Общая биология 10-11 класс, профильный уровень под редакцией О.В. Саблиной, Г.М.Дымшица, - М. Просвещение, 2010.

**Технологическая карта урока.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этапы урока** | **Содержание учебного материала, деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Формирование УУД** |
| 1. | Организационный этап | Приветствие обучающихся и проверка готовности к уроку | Включаются в деловой ритм урока | **Коммуникативные УУД:** планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками |
| 2. | Этап проверки домашнего задания | 1. Письменная работа с карточками. 2. Состав белков. Простые и сложные, полноценные и неполноценные белки. (устно). 3. Характеристика структур белков (устно). 4. Функции белков (устно). 5. Записать формулу образования дипептида (работа у доски). 6. Компьютерное тестирование. 7. Работа с терминами: макромолекула, гетерополимер, аминокислота, аминогруппа, карбоксильная группа, радикал, пептидная связь, денатурация, ренатурация, фибриллярные белки, глобулярные белки |  | **Познавательные УУД:** поиск и выделение необходимой информации, осознанное высказывание, Формирование мыслительных операций.  **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владеть монологической формой речи.  **Регулятивные УУД:** самоопределение, прогнозирование результата, осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения. |
| 3. | Этап актуализации субъектного опыта обучающихся | Сегодня урок мы посвятим главной загадке жизни. Что превращает крошечный комочек вещества в согласованно функционирующую клетку, способную регулировать свой собственный химический состав, расти и размножаться? Что вынуждает оплодотворенное яйцо, т.е. ту единственную клетку, из которой происходит каждый из нас, делиться, а возникающую массу клеток перегруппироваться, расти, вбирать в себя питательные вещества, и наконец, обретать форму единственного в своем роде индивидуума. Что делает каждого из нас непохожим на других и вместе с тем наделяет всех нас общими признаками. На этот вопрос есть только один ответ: генетическая информация.  - Давайте вспомним, какие структурные компоненты клетки отвечают за наследственную информацию? (хромосомы)  - Какое строение имеет хромосома?  - Что такое ДНК?  - О какой еще нуклеиновой кислоте вы слышали при изучении клетки  - О чем сегодня на уроке пойдет речь?  **Тема урока: Биологические полимеры- нуклеиновые кислоты.** | Обучающиеся формулируют и записывают тему урока в тетрадь. | **Познавательные УУД:** самостоятельное формулирование познавательной цели, умение структурировать знания, произвольно строить речевое высказывание в устной форме.  **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владеть монологической формой речи.  **Регулятивные УУД:** самоопределение, прогнозирование результата, осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения.  **Личностные:** развитие познавательных интересов, формирование мотивов достижения знаний. |
| 4. | Этап получения новых знаний и способов деятельности. | - Давайте еще раз посмотрим на название этих кислот. Как вы думаете, почему они получили такое название? (нуклеус – ядро, видимо название получили по месту обнаружения).  - Сообщение обучающегося об открытии нуклеиновых кислот. (опережающее задание)  Задание № 1.  Заполнить пропуски в тексте, используя информацию учебника.  «Нуклеиновые кислоты – это \_\_\_\_\_, мономерами которых являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. В настоящее время известно два типа нуклеиновых кислот: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_. Нуклеотид образован \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_.  Особенности нуклеотидов в основном определяются азотистыми основаниями. Их четыре типа: \_\_,\_\_,\_\_\_, \_\_\_\_. Пентоза нуклеотида ДНК называется \_\_\_\_\_.»  - Молекулы ДНК состоят из 4 типов нуклеотидов, однако многообразие молекул ДНК бесконечно. Чем это объясняется?  - Структура молекулы ДНК – двойная спираль пар комплементарных антипараллельных полинуклеотидных цепей (минилекция с показом презентации).  Уровни организации молекулы ДНК:   1. *Первичная структура* – полинуклеотидная цепь (109 нуклеотидов) 2. Нуклеотиды в цепи ДНК соединяются между собой через остатки ортофосфорной кислоты, образуя фосфодиэфирную связь. 3. *Вторичная структура* – двойная спираль. При образовании двухцепочной молекулы азотистые основания направлены вовнутрь молекулы. Однако соединение цепей ДНК происходит не случайным образом – азотистые основания разных цепей соединяются между собой водородными связями по принципу комплементарности:   А--Т; Ц---Г. Цепи антипараллельны, т.к. одна образуется в направлении от 5 →3, а другая от 3→5 (А.Тодд, 1950).Цепи комплементарны из-за спаривания оснований: А--Т; Ц---Г. Последовательность оснований одной цепи автоматически определяет последовательность оснований другой цепи.  В 1951году Чаргафф сформулировал следующие правила:   1. Количество нуклеотидов ДНК, содержащих аденин, равно количеству нуклеотидов, содержащих тимин. 2. Количество нуклеотидов ДНК, содержащих гуанин, равно количеству нуклеотидов, содержащих цитозин. 3. Сумма дезоксирибонуклеотидов, содержащих аденин и гуанин, равна сумме дезоксирибонуклеотидов, содержащих тимин и цитозин (А+Г=Т+Ц). 4. Отношение суммы дезоксирибонуклеотидов, содержащих аденин и тимин, к сумме дезоксирибонуклеотидов, содержащих гуанин и цитозин, зависит от вида организмов.   В 1953году Уотсоном и криком расшифрована структура ДНК. Шаг спирали – 3,4 нм, между нуклеотидами – 0,34 нм, в каждом шаге – 10 нуклеотидов, диаметр спирали – 2 нм.  *Третичная структура* – нуклеопротеиды – соединения ДНК с белками. Степень спирализации молекулы ДНК повышается, возникает суперспираль, толщина которой возрастает, а длина сокращается.  *Репликация ДНК* (видеофрагмент «Репликация ДНК»).  *Функции ДНК.* | нуклеус – ядро, видимо название получили по месту обнаружения.  На основании прослушанного сообщения делают записи: о том, что н.к обнаружены в1869 году Мишером в лейкоцитах и сперматозоидах, в 30х годах 20-го столетия был выяснен химический состав н.к, их виды. В 1953году Уотсон, Крик и Уилкинс описали трехмерную модель пространственного строения ДНК, ДНК – фосфосодержащие органические соединения, гетерополимеры, обеспечивают хранение и передачу наследственной информации, обнаружены в ядре, цитоплазме, митохондриях, пластидах.  Работа с текстом.  Конспект лекции | **Познавательные УУД:** самостоятельное формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, умение структурировать знания, произвольно строить речевое высказывание в устной форме, контроль и оценка результатов деятельности, смысловое чтение как осмысление цели чтения, извлечение необходимой информации из текста, определение основной и второстепенной информации.  **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владеть монологической формой речи, планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.  **Регулятивные УУД:** самоопределение, целеполагание и прогнозирование результата, осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения.  **Личностные УУД:** развитие познавательных интересов, формирование мотивов достижения знаний. |
| 5. | Этап применения изученного | Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».  Задача № 1.  На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности:  А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Г…  А) Нарисуйте схему структуры двуцепочной молекулы ДНК.  Б) Объясните, каким свойством ДНК вы при этом руководствовались?  В) Какова длина этого фрагмента ДНК?  Г) Сколько водородных связей в данном фрагменте ДНК?  Задача № 2.  В одной молекуле ДНК Т составляет 16% от общего количества нуклеотидов. Определите количество ( в %) каждого из остальных видов нуклеотидов.  Задача № 3.  Сколько содержится Т, А, Ц нуклеотидов в отдельности во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 880 Г, которые составляют 22% от их общего количества. Какова длина этого фрагмента ДНК? | Решение задач (индивидуальное, совместное) | **Познавательные УУД:** выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, самостоятельное формулирование познавательной цели, умение структурировать знания, произвольно строить речевое высказывание в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера.  **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владеть монологической формой речи, планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  **Регулятивные УУД:** самоопределение, целеполагание, прогнозирование результата, планирование последовательности действий, осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения.  **Личностные:** развитие познавательных интересов, формирование мотивов достижения знаний. |
| 6. | Этап информации о домашнем задании | Записи в тетради, соответствующий материал в учебнике. Задачи ( 3 уровня сложности) по выбору.  Творческие задания:  Темы для сообщений:   1. Нуклеиновые кислоты и возраст. 2. Нуклеиновые кислоты и наследственные заболевания. 3. Нуклеиновые кислоты и народное хозяйство. |  | **Познавательные УУД:** выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, самостоятельное формулирование познавательной цели, умение структурировать знания, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера. **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.  **Регулятивные УУД:** самоопределение, целеполагание, прогнозирование результата, планирование последовательности действий, осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения.  **Личностные:** развитие познавательных интересов, формирование мотивов достижения знаний.  **Личностные:** развитие познавательных интересов, формирование мотивов достижения знаний. |
| 7. | Этап подведения итогов учебного занятия. | - На каком основании нуклеиновые кислоты относят к биологическим полимерам?  - Почему ученые утверждают, что нуклеиновые кислоты в клетках выполняют функции «администраторов», тогда как белки являются их «разнорабочими»? |  | **Познавательные УУД:**  умение структурировать знания, произвольно строить речевое высказывание в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера.  **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владеть монологической формой речи, планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  **Регулятивные УУД:** самоопределение, целеполагание, прогнозирование результата, осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения.  **Личностные УУД:** развитие познавательных интересов, формирование мотивов достижения знаний. |
| 8. | Этап рефлексии | Выберите начало фразы и продолжите ее   1. Сегодня я узнал… 2. Я выполнил задания… 3. У меня получилось… 4. Мне показалось интересным… 5. Урок дал мне для жизни…   Задание на самооценку: Свой результат могу оценить так… |  | **Познавательные УУД:** самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем поискового характера.  **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, владение монологической формой речи.  **Регулятивные УУД:** выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения.  **Личностные УУД:** умение находить ответ на вопрос «Какое значение имеет для меня учение» |