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 ее1. 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» |