



**План-конспект учебного занятия
по биологии
на 1 курсе ГБОУ СПО ИО «Ангарский политехнический техникум»**

**Преподаватель высшей квалификационной категории
Тихоньких Наталья Викторовна**

Тема «Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации»

Группа: Н-13-2 (по списочному составу – 25 чел.)

Дата: 25.10.2013г. **Аудитория:** аудитория №140

Дидактическая цель: создать условия для осознания, осмысления учебной информации и применения информационно-коммуникационных компетенций в стандартной ситуации (создание проекта– конспекта/глоссария/синквейна) через организацию самостоятельной работы.

Цели по содержанию:

Образовательная:

способствовать пониманию и осознанию характерных особенностей и функций хромосом; продолжить работу по усвоению основных понятий темы: хромосомы (гомологичные хромосомы);

формировать интеллектуальные умения: сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать, делать выводы, использовать различные источники информации;

Развивающая: ОК 5

способствовать:

- формированию единой естественно научной картины мира;
- установлению внутрипредметных и межпредметных связей;
- формированию системы предметных и ОУУН.
- формированию ИКТ компетенций студентов, умению оформлять творческую работу в виде проекта-синквейна, публично защищать результаты творческой деятельности.

Воспитательная: ОК 6

формировать материалистическое мировоззрение, мировоззренческие взгляды студентов на познаваемость мира;

способствовать повышению уровня коммуникативной культуры через организацию работы в парах, и индивидуально при публичном выступлении (защита синквейна); взаимоконтроль;

поддерживать интерес к предмету через выполнение творческих заданий.

Студенты должны знать

На базовом уровне	На повышенном уровне
Ключевые понятия, развитие взглядов учёных на проблему открытия и изучения хромосом, геном человека.	Основные положения ХТН; причины эволюции живого мира, сходства и различия индивидов-представителей растительного и животного мира

Студенты должны уметь

На базовом уровне	На повышенном уровне
Характеризовать развитие взглядов	Доказывать с позиций ХТН процесс

учёных на проблему наследственности, находить и систематизировать информацию из разных источников о хромосомах, используя данные цитологии, эмбриологии и других наук, характеризовать особенности хромосом, их индивидуальный набор, характерный для живых организмов (гаплоидный и диплоидный набор)	передачи наследственной информации посредством генов, объяснять причины единства и обосновывать механизм передачи наследственной информации, сравнивать индивидуальные наборы хромосом разных видов организмов, характеризовать генетические/хромосомные карты организмов
--	---

Термины и понятия, над которыми надо работать

На базовом уровне	На повышенном уровне
ДНК Хромосома Гомологичные хромосомы Кариотип Индивидуальный набор хромосом Гаплоидный набор Диплоидный набор Ген Локус Генотип Генетическая информация Наследственность	Генетическая карта Хромосомная карта Геном ХТН

Тип урока: урок изучения нового материала и первичного закрепления знаний.

Используемые технологии: развитие критического мышления, личностно-ориентированная - обучение в сотрудничестве, и личностно-деятельностная—продуктивная (конспект, синквейн), информационно-коммуникативные.

Формы организации познавательной деятельности студентов: индивидуальная, фронтальная, групповая

Методы и методические приемы.

По источнику знаний: словесные, наглядные, практические.

По характеру деятельности студентов: частично-поисковые,

По характеру деятельности преподавателя: проблемные.

Продолжительность: 90 мин.

Средства обучения:

Федеральный компонент государственного стандарта СПО по биологии (естественно-научный профиль), 2008;

Примерные программы по биологии. – ФГОС СПО, 2008;

Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011;

Дидактический материал по теме учебного занятия(Приложение 2,3);

Интерактивные средства: Библиотеки Электронных наглядных пособий (БЭНП), мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, экран, программные обеспечение MicrosoftOffice: Word, Excel, PowerPoint.; интернет ресурсы; презентация по теме (в ней рисунки, схемы, таблицы по теме и др.)

Оборудование: мультимедийный комплекс (ПК, мультимедийный проектор, экран/ интерактивная доска), презентация к уроку (Приложение 1)

План учебного занятия:

1. Организационный момент 1-2 мин.

2. Актуализация знаний, подготовка к восприятию нового материала (этап «вызов»). 15-18 мин.
3. Изучение нового материала (этап «осмысление»)15-20 мин.
4. Закрепление изученного материала (этап самостоятельной работы) 20мин.
- 4а. Составление конспекта, глоссария(основных понятий и терминов) по теме
- 4б. Индивидуальное консультирование студентов...
5. Закрепление изученного материала через разноуровневые задания, терминологический диктант 15 - 18 мин.
6. Рефлексия через проектную деятельность: составление синквейна по теме учебного занятия 10 мин.
- 6а.Проверка подготовленного проекта-синквейна, подготовка к защите (публичному выступлению) проекта-синквейна. Защита студентами проекта-синквейнаОбсуждение
7. Выдача - постановка задач на будущее, дальнейшее развитие и самосовершенствование2 мин.

1. Домашнее задание: подготовиться к тестированию по изученной теме

- 2.А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник «Общая биология» 10-11 кл. 2011г. § 14 стр. 58-60
- Составить рассуждение-эссе (презентацию, аппликацию, немую схему) о передаче наследственной информации в процессе эволюции на планете Земля на одном из предложенных примеров, о значении хромосом, генов в этом процессе.

Вид	Диплоидное число хромосом	Вид	Диплоидное число хромосом
Ячмень	14	Курица	78
Овес	42	Кролик	44
Томат	24	Коза	60
Скерда	6	Овца	54
Плодовая мушка		Шимпанзе	48
дрозофила	8	Человек	46
Домашняя муха	12		



Ход учебного занятия

1.Организационный моментпереключка студентов, объявление темы и целей учебного занятия(вступительное слово преподавателя).

Мобилизующий моментРебята, как вы думаете, какие качества должны быть присущи современному человеку, чтобы он мог добиться успеха? (трудолюбие, ответственность, целеустремлённость, профессионализм). Вы правы, все эти качества потребуются нам на сегодняшнем уроке.

Тема нашего урока «Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации» (слайд 1).

Эпиграфом к нашему уроку мне хотелось бы взять слова немецкого поэта Г.Э.Лессинга (слайд 4): «Спорьте, заблуждайтесь, ошибайтесь, но, ради Бога, размышляйте, хотя и криво, да сами».

2.Актуализация знаний, подготовка к восприятию нового материала (этап «вызов»). **Мобилизующий момент** (студенты отвечают на вопросы преподавателя биологии Тихоньких Н.В.)

1.-Ребята, какие ассоциации у вас возникают, когда вы слышите слова «хромосомы», «ген»? (все студенты предлагают версии, которые преподаватель записывает на доске). Например, размножение, ядро, наследственность, рост. (слайд 5)

–А какие ассоциации у вас вызывает число 23? (слайд 6).

Записи на доске/экране анализируются и комментируются.

Сегодня мы с вами познакомимся с понятием о хромосомах, их строением и функциями, вспомним строение ядра, ДНК, узнаем, что такое индивидуальный набор хромосом (гаплоидный/диплоидный набор хромосом)

- А теперь давайте проверим, что мы уже знаем.

- Беседа по вопросам, которые необходимо вспомнить для изучения нового материала (слайды 7-16) При просмотре «Картинной галереи» ответьте, какие органеллы представлены, какие функции они выполняют?:

1. Что вы знаете о представленной клетке? (это ядерная (эукариотическая) клетка) слайд 7;

2. А это что за клетка и организм? (это прокариотическая клетка - бактерия) – слайд 8;

2а- В чем их сходство? (слайд 9)

2б. В чём их различие (слайд 9)

3. Какой органеллой представлен в «Картинной галерее»? (это ядро) – слайд 10-11

4. Давайте вспомним строение ядра? Его функции? (слайд 11)

5. Какой биологический полимер, состоящий из двух спирально закрученных цепочек, представлен? ДНК (слайд 12-13)

6. Какой принцип лежит в основе строения ДНК? $A=T$ $G=C$ (слайд 13) принцип комплементарности

7. Без этого вещества невозможны реакции синтеза? Его функция? (слайд 14) АТФ

8. Какой органеллой представлен в «Картинной галерее»? (слайд 15) Митохондрия

9. Исключите лишнее, ответ обоснуйте 1. Дезоксирибоза, гуанин, урацил, цитозин, аденин, тимин, 1 остаток молекулы фосфорной кислоты – это ДНК; 2. Углевод, РНК, аминокислота, белок, ДНК – химические вещества, участвующие в биосинтезе белка

10. Восстановите подписи к «немой» схеме процесса или подпишите части изображённого объекта. Впишите термины в схему:

В ходе беседы проводится работа по коррекции знаний.

3.Изучение нового материала (этап «осмысление»).

1. Рассказ преподавателя с использованием слайдовой презентации по теме учебного занятия. Студенты слушают, составляют предварительный конспект в тетради по теме «Хромосомы, их строение и функции», рисуют строение хромосомы и т.д.. (слайды 18 - 26)

«ДНК – носитель наследственной информации»: сообщение Валтусовой Людмилы студентки группы Н-13-2 «История открытия ДНК» (слайды 27-33)

4. Закрепление изученного материала (этап самостоятельной работы). Студенты работают по инструктивной карте самостоятельно. (Приложение 3) Преподаватель индивидуально консультирует студентов, студенты составляют конспект по теме «Хромосомы, их строение и функции, ДНК – носитель наследственной информации», составляют классификацию хромосом, составляют глоссарий (основные термины и понятия), используя дидактический раздаточный материал по теме учебного занятия (Приложение 1)

5. Закрепление изученного материала через разноуровневые задания (устно) с применением ИКТ (слайды 39-44), терминологический диктант, письменно по новым терминам и понятиям (слайды 45 - 48), взаимоконтроль.

- 1) Группа нуклеиновых кислот, «работающая» в цитоплазме клеток
- 2) Символ химического элемента, присутствие которого делает из дезоксирибозы – рибозу
- 3) Без какого типа молекул, ДНК не может чувствовать себя «живой молекулой»
- 4) Клетки тела (неполовые клетки).

- 5) Нуклеотид, комплементарный тимину.
- 6) Свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства.
- 7) Типичная для вида совокупность их признаков.
- 8) Название культового фильма 90-х годов, однокоренное с принципом синтеза ДНК и белка.
- 9) Смысл (содержание) молекулы ДНК .
- 10) Углевод дезоксирибонуклеиновой кислоты.
- 11) Ядерная составляющая клетки в виде «бусин на нитке»
- Ответы: 1. РНК
- 2. О
- 3. Белок
- 4. Соматические
- 5. Аденин
- 6. Наследственность
- 7. Кариотип
- 8. Матрица
- 9. Информация
- 10. Дезоксирибоза
- 11. Хроматин

Итак, вы успешно справились с заданиями № 9-10

6. Рефлексия через проектную деятельность – составление синквейна (письменно) **Обсуждение. Приложение 25 слайд**

На этапе «Рефлексия» студенты должны выразить новые идеи и полученную информацию собственными словами, составить синквейн.

Составим микрогруппы из 2-х студентов, которые вместе составляют синквейн.

Синквейн- это стихотворение, которое требует синтеза информации и материала в коротких выражениях. Каждому студенту дается время 5 минут на то, чтобы написать синквейн. Затем он повернется к партнеру и из двух синквейнов они составят один, с которым оба будут согласны. Это даст им возможность поговорить о том, почему они это написали и еще раз критически рассмотреть данную тему. Кроме того, этот метод потребует, чтобы участники слушали друг друга и извлекали из произведений других те идеи, которые они могут увязать со своими. Затем вся группа может ознакомиться с парными синквейнами. (Хромосомы. ДНК)

Слово синквейн происходит от французского «пять». Это стихотворение (слогон) из пяти строк, которое строится по правилам:

Название (обычно существительное, заданная тема).

Описание (обычно прилагательное, характеризующее тему).

Действия (3 глагола, характеризующее действие).

Чувство (фраза).

Повторение сути.

Например, по предложенной теме урока синквейн может быть таким:

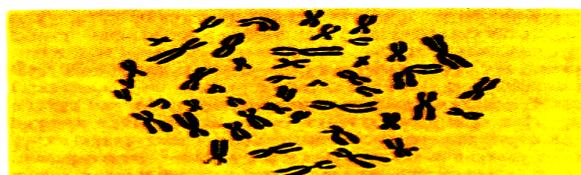
7. Выдача - постановка задач на будущее, дальнейшее развитие и самосовершенствование Домашнее задание:

1. А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник «Общая биология» 10-11 кл. 2011г. § 14 стр. 58-60

2. подготовиться к тестированию

3. Составить рассуждение-эссе (презентацию, аппликацию) о значении хромосом, генов в передаче наследственной информации в процессе эволюции на планете Земля на 1-м из предложенных примеров

Вид	Диплоидное число хромосом	Вид	Диплоидное число хромосом
Ячмень	14	Курица	78
Овес	42	Кролик	44
Томат	24	Коза	60
Скерда	6	Овца	54
Плодовая мушка	8	Шимпанзе	48
дрозофила	12	Человек	46
Домашняя муха			



Приложение 2

Дидактический материал

Тема «Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации»

Основные термины и понятия:

Соматические клетки	Кариотип
Гаметы	Генотип
Ген	Генетическая карта
Локус	Хромосомная карта
Хромосома	Геном
Гомологичные хромосомы	Генетическая информация
Диплоидный набор хромосом	Наследственность
Гаплоидный набор хромосом	ДНК

Ген Gene устарев. Наследственный зачаток; устарев. Наследственный фактор **От греч. Генос – рождение.** Ген - участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре одного белка или молекулы рРНК и тРНК.

Ген - элементарная единица наследственности, представленная биополимером - отрезком молекулы ДНК. Один ген отвечает за один признак.

Важнейшим свойством генов является сочетание их высокой устойчивости в ряду поколений со способностью к наследуемым изменениям (мутациям), служащим основой изменчивости организмов, дающей материал для естественного отбора.

Хромосома Chromosome. Хромосома - самовоспроизводящийся структурный элемент ядра клетки, содержащий ДНК, в которой заключена генетическая (наследственная) информация. Число, размер и форма хромосом строго определены и специфичны для каждого вида. Каждая хромосома состоит из одной или нескольких пар хромосом. Различают гомологичные и негомологичные хромосомы.

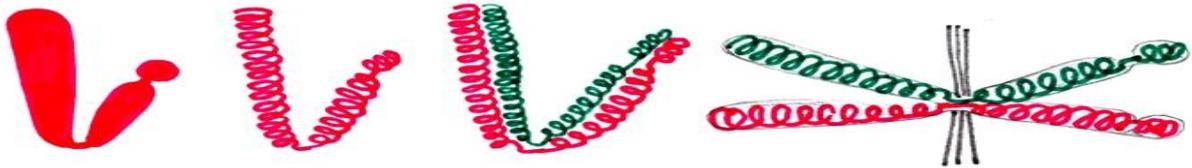
Гомологичные хромосомы Homologous chromosomes **От греч. Гомос - одинаковый**

Гомологичные хромосомы - парные хромосомы, одинаковые по форме, размерам и набору генов.

Строение хромосом:



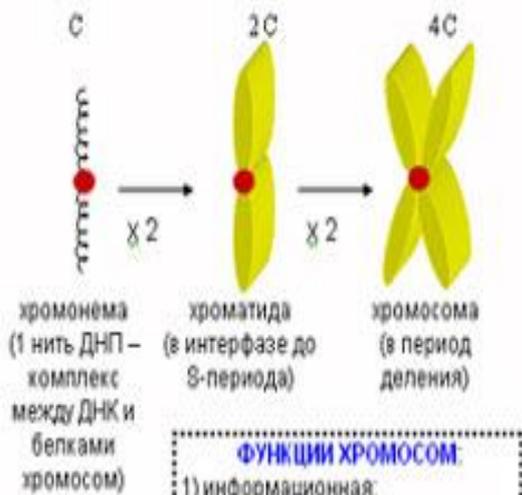
Классификация хромосом: А) разноплечие хромосомы; Б) равноплечие хромосом



ХРОМАТИН

40 %	60 – 80 %	15 %	1 %
ДНК	Гистоны	Негистоновые белки	РНК

$l = 0,2 - 50 \text{ мк}$



- ФУНКЦИИ ХРОМОСОМ:**
- 1) информационная;
 - 2) транскрипционная;
 - 3) структурно-организационная;
 - 4) сегрегационная;
 - 5) рекомбинационная.

- трехслойная пластинка, взаимодействует с центромерным хроматином;
- место прикрепления микротрубочек веретена деления;
- временная структура.

Хромосома – постоянный компонент ядра, отличающийся особой структурой, индивидуальностью, функцией и способностью к самовоспроизведению, что обеспечивает преемственность и передачу наследственной информации от одного поколения живых организмов к другому.

Кариотип – совокупность числа, величины и морфологии хромосом данного вида.



Кариотип Karyotype Кариотип - диплоидный набор хромосом в соматических клетках организма; типичная для вида совокупность их признаков: число, размер, форма и особенности строения, постоянные для каждого вида.

Нуклеиновая кислота Полинуклеотид Nucleic acid. Нуклеиновая кислота - высокомолекулярное органическое соединение, образованное остатками нуклеотидов. Последовательность нуклеотидов определяет первичную структуру нуклеиновых кислот.

Нуклеиновые кислоты:

- присутствуют в клетках всех живых организмов;
- выполняют функции по хранению и передаче генетической информации;
- участвуют в механизмах реализации генетической информации в процессе синтеза клеточных белков.

Различают:

- ДНК - дезоксирибонуклеиновую кислоту, в состав которой входит дезоксирибоза; и
- РНК - рибонуклеиновую кислоту, в состав которой входит рибоза.

Локус Locus Локус - участок хромосомы, в котором локализован ген.

Генетическая карта Хромосомная карта. Генетическая карта - схема относительного расположения генов в хромосомах, позволяющая предсказывать характер наследования изучаемых признаков организмов. Один конец хромосомы принимается за нулевой, от него отсчитывается расстояние в специальных единицах (морганидах).

Геном Genome Геном - совокупность генов, содержащихся в гаплоидном наборе хромосом клетки. В геноме каждый ген представлен одним геном из аллели.

Геном представляет собой совокупность наследственных признаков, локализованных в ядре клетки.

Генотип Genotype От греч. **Genos** - происхождение + **Typos** - отпечаток

Генотип - совокупность всех наследственных свойств особи.

Генотип - наследственная основа организма, составленная совокупностью:

- генов (геномом);
- неядерных (цитоплазматических) носителей; и
- пластидных носителей (плазмонном).

Генетическая информация Генетическая информация - программа свойств организма, получаемая от предков и заложенная в наследственных структурах в виде генетического кода. Генетическая информация определяет морфологическое строение, рост, развитие, обмен веществ, психический склад, предрасположенность к заболеваниям и генетические пороки организма. Реализация генетической информации происходит в процессе синтеза белковых молекул с помощью трех РНК: информационной (иРНК), транспортной (тРНК) и рибосомальной (рРНК). Процесс передачи информации идет:

- по каналу прямой связи: ДНК - РНК - белок; и
- по каналу обратной связи: среда - белок - ДНК.

Наследственность Heredity. Наследственность - свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства: типы обмена веществ; психологические особенности; типы индивидуального развития и т.д.

Наследственность осуществляется на основе передачи наследственных факторов, ответственных за формирование признаков и свойств организма. Наследственность может реализовываться в разных вариантах в зависимости от особенностей генотипа и внешних условий.

ДНК – носитель наследственной информации ДНК является идеальным «сейфом» для хранения информации биологических существ, так как спиральное строение устойчиво к воздействию, а две цепочки образуют молекулы с закодированной информацией в двух экземплярах. Уникальная информация, находящаяся в молекуле ДНК, определяется заданной последовательностью аминокислот и считывается посредством генетического кода. Сами молекулы ДНК организованы в сложные белковые структуры, именуемые хромосомами. Во время деления любой клетки в организме, хромосомы в процессе удвоения ДНК копируются, обеспечивая каждую дочернюю клетку полным набором хромосом.

Молекулы ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты) — это информационные молекулы, в которых закодирована инструкция о функционировании и развитии всех живых существ на Земле, включая большинство вирусов. Наряду с РНК и белками, ДНК является одной из трех основных макромолекул, без которых невозможно существование на планете всех известных форм жизни. Эта инструкция записана в виде последовательности нуклеотидов — отдельных структур (гуанина, аденина, тимина и цитозина), обозначенных, как буквы G, A, T и C, и представляет собой генетическую информацию. Большинство молекул ДНК имеют строение двухцепочной спирали с определённым чередованием нуклеотидов. Почти все организмы содержат ДНК в ядрах клеток, их называют эукариотами. К ним относятся животные, растения, грибы и большинство простейших. У бактерий наследственная информация хранится в цитоплазме.

Видовая специфичность молекул ДНК у разных видов живых существ уникальна. Генетический код значительно отличается даже внутри одного вида, лишь частично совпадая у родственников. И только однойцевые близнецы имеют полностью идентичные хромосомы.