

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Города Ульяновска «Средняя школа №66»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Средней школы №66
_____ Н.А.Софронова
«__» _____ 2023 г

Рабочая программа внеурочной деятельности

«Мир клеток и тканей»

Для 9 класса

На 2023-2024 учебный год

РАССМОТРЕНО и
ОДОБРЕНО на заседании
ШМО учителей
Естественнонаучного цикла
Протокол №1 от _____
_____ года
Руководитель ШМО
Балыкова Л.Н

СОГЛАСОВАНО _____
_____ подпись
заместитель директора по УВР
Старостина Л.А
«__» _____ 2023г

Пояснительная записка к программе внеурочной деятельности

Программа внеурочной деятельности «Мир клеток и тканей» рассчитана на 33 часа (1 час в неделю) и является углублением темы «Клетка- единица живого», изучаемой в курсе «Общая биология» в 9 класса. Курс предназначен для учащихся общеобразовательных классов, проявляющих интерес к изучению биологии. Учитель может использовать материал курса для углубления уроков базового уровня.

Курс опирается на знания и умения, получаемые при изучении биологии в 9 классе. Перед учащимися ставится задача научиться справляться с новыми информационными потоками. Это, прежде всего, приобретение способности искать и анализировать информацию. В процессе занятий предполагается приобретение учащимися навыков поиска информации по предлагаемым вопросам из разных источников биологических знаний, в том числе, ресурсов Internet. Учащиеся приобретают и совершенствуют навыки подготовки и защиты проектов.

Организация проведения внеурочной деятельности предлагает совместную работу учеников по получению знаний (диалоговую, групповую, коллективную), что развивает коммуникативную компетентность учащихся.

Изучение вопросов программы ведется через актуализацию личного опыта учащихся, конкретизацию наглядных образов к абстрактному обобщению.

Рабочая программа составлена со следующими документами:

1. Федерального закона от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (с изменениями от 02.07.2021 г
2. Санитарно –эпидемиологических правил и нормативов САНПиН 2.4.36.48-20с «Санитарно –эпидемиологических требования к организациям обучения и воспитания, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 7 №28.
3. Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 г №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

Планируемые результаты обучения

Личностные:

Формирование способности обучающихся к саморазвитию, самообучению на основе мотивации к обучению и познанию клеток как основы собственного организма:

- Знание основных принципов и правил основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- Формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение клетки как структурной и функциональной единицы организма, экологического

мировоззрения, экологической нравственности, гражданской ответственности и равнодушия к проблемам здоровья как личного, так и популяционного;

Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;

о

Освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

- Формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и педагогами;

Формирование универсальных учебных действий; развитие творческого мышления учащихся.

Метапредметные:

о

Развитие умений проведения исследовательской деятельности в ходе работы над проектами;

- Формирование умений работать с различными источниками информации: печатными

изданиями, научно-популярной литературой, справочниками,

Internet, DOP;

формирование ИКТ-компетенции;

Развитие умения анализа статистических данных, их обработки, составления диаграмм, таблиц, схем;

о

Формирование навыков адекватного использования речевых средств в ходе ведения дискуссии, аргументированного отстаивания своей точки зрения; развитие коммуникативных качеств личности школьников, навыков совместной деятельности в коллективе;

- Умение организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе, находить общее решение;

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности.

Предметные:

Учащиеся должны знать:

- устройство светового микроскопа;

- историю создания и положения клеточной теории;

- особенности строения эукариотической клетки; черты сходства и отличия прокариотической и эукариотической клеток; особенности

строения клеток грибов, растений и животных;

- основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке;
- эволюцию и химизм фотосинтеза;
- строение вирусов и их типы, жизненный цикл вирусов, меры профилактики вирусных заболеваний;
- реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды; определение и классификацию тканей, происхождение тканей в эволюции многоклеточных;

строение основных типов тканей многоклеточных животных и растений;

Учащиеся должны уметь:

владеть методами биологической науки (наблюдение, проведение простейших исследований, постановка экспериментов и объяснение их результатов);

- работать со световым микроскопом;
- изготавливать простейшие микропрепараты;
- называть органоиды клетки на фотографиях и рисунках;
- определять тип ткани по препарату или фотографии; выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами, происходящими на разных уровнях организации живых организмов; работать с различными источниками биологической информации, в том числе, ресурсами Internet;

-осуществлять проектную деятельность защиту проектов на

Школьных

конференциях;

- выдвигать гипотезы;

представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков, презентаций;

- интерпретировать результаты эксперимента;
- делать Выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии;

применять знания физических и химических законов для объяснения биологических процессов;

- использовать знания о клетке и тканях для обоснования ведения здорового образа жизни.

Содержание курса

1. Общая цитология (биология клетки) 22 часа

Тема 1. Концепция клеточного строения (1 ч.).

Задачи современной цитологии. Клеточная теория: история создания. Основные положения клеточной теории Шлейдена и Шванна. Развитие клеточной теории, заслуги Вирхова. Роль отечественных биологов в дополнении и развитии клеточной теории. Методы исследования клетки.

Прокариоты и эукариоты.

Тема 2. Основные компоненты и органоиды клеток эукариот. Клеточные мембраны и надмембранный комплекс (2 ч.).

Современная жидкостно-мозаичная модель строения клеточной мембраны.

Универсальный характер строения мембраны. Функции мембраны. Избирательная проницаемость. Транспорт через плазматическую мембрану. Осмос. Эндоцитоз и экзоцитоз.

Надмембранный комплекс. Клеточные стенки прокариот, растительных клеток и грибов, их функции. Гликокаликс животных клеток, его состав и значение в жизни клеток и организма.

Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»

Тема 3. Клеточные структуры (4 ч)

Цитоскелет клеток, его компоненты и функции в разных типах клеток. Микротрубочки. микрофиламенты, микротрабекулярная система.

Ядро. Ядерная оболочка и ядерные поры. Хроматин, хромосомы, строение, значение.

Ядрышко, строение, значение.

Мембранные органоиды клетки: митохондрии, пластиды, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли, микротельца. Типы митохондрий и их строение. Особенности строения, функции в клетке.

Немембранные органоиды: рибосомы, клеточный центр, строение, функции в клетке.

Органоиды специального назначения: реснички, жгутики. Их строение и функции.

Практическая работа «Решение заданий ОГЭ»

Тема 4. Общий план строения клеток живых организмов (2 ч.).

Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Бактерии, особенности строения, жизнедеятельности, роль в природе. Животная и растительная клетка. Эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.

Защита проектов «Бактерии: друзья или враги?»

Тема 5. Обмен веществ в клетке (5 ч)

Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия - энергетическая станция клетки. Понятие дыхания. Клеточное дыхание. Гликолиз, аэробное, анаэробное дыхание. Современная схема синтеза АТФ.

Хлоропласты и фотосинтез. Пигменты фотосинтеза. Фотосистемы, механизм и значение фотосинтеза.

Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке; транскрипция (синтез и созревание РНК) и трансляция (синтез белковой цепи). Механизм регуляции биосинтеза белка.

Практическая работа «Решение заданий ОГЭ»

Тема 6. Жизненный цикл клетки. Репродукция клеток. (5 ч)

Понятие о жизненном цикле клеток. Репликация ДНК - важнейший этап жизни клеток. Механизм репликации ДНК. Митоз, его биологическое значение, основные фазы, регуляция. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Деление и дифференцировка клеток, их соотношения.

Стационарные и камбиальные (растущие) клеточные системы. Понятие о стволовых клетках, их значение в функционировании организма. Теория стволовых клеток - прорыв в современной биологии и медицине. Амитоз - неконтролируемое деление клеток.

Проблема деления клеток и тканей.

Лабораторная работа «Митоз в клетках корешка лука»

Защита проектов «Здоровье клетки - здоровье организма», «Стволовые клетки и проблемы регенерации органов человека».

Тема 7. Вирусы как неклеточная форма жизни (2 ч.)

Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка - хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация: достижения и проблемы.

Защита проектов «Плохие новости в белковой оболочке», «Открытие вирусов»

Тема8. Элементы патологии клетки (1ч.)

Реакция клеток на воздействие вредных факторов среды (алкоголь, наркотики, курение, токсичные вещества, тяжелые металлы и т.д.). Обратимые и необратимые повреждения клеток. Клеточные и молекулярные механизмы повреждающего действия различных факторов на структуру и функцию клеток.

II. Сравнительная (эволюционная) гистология. (11 ч.)

Тема 1. Понятие о тканях многоклеточных организмов (1 ч.)

Определение ткани. Теория «эволюционной динамики тканевых систем» академика А.А.Заварзина: основные положения. Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенез).

Тема 2. Эпителиальные ткани (2 ч.)

Особенности эпителиальной ткани, виды эпителиев. Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции - разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире - внутриклеточное и полостное.

Лабораторная работа «Рассматривания разных видов эпителиальной ткани под микроскопом»

Тема 3. Мышечные ткани (2 ч.)

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных Особенности их клеточного и тканевого строения в разных группах животных. Сходство и различия; параллелизм и дивергенция. Механизм сокращения мышечных волокон.

Лабораторная работа «Рассматривание микропрепаратов мышечной ткани»

Тема 4. Соединительная ткань (3 ч.)

Соединительная ткань, хрящ, костная ткань. Схемы строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.

Кровь. Элементы крови позвоночных животных и человека. Функции крови. Дыхание и кровь; дыхательные пигменты, их значение для газообмена. Дыхательные пигменты у животных.

Воспаление и иммунитет. Защитные реакции организма. Иммунитет; понятие об основных типах иммунитета. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экологическое состояние окружающей среды. вирусные и инфекционные

заболевания, зОЖ.

Лабораторная работа

«Рассматривание под микроскопом различных соединительной ткани»

Тема 5. Нервная ткань (3 ч.)

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма.

Элементы нервной ткани: нейроны и глиальные клетки. Универсальный характер работы нервных клеток всех организмов и, как следствие, принципиальное сходство строения нейронов позвоночных и беспозвоночных животных.

Межнейронные взаимодействия; синапсы. Их типы (химические и электрические), структура и молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсах

Глия - важный элемент нервной системы. Участие глии в образовании оболочек нервных волокон, в обменных процессах в нервной ткани и непосредственной работе нейронов и синапсов.

Регенерация в нервной системе. Регенерация нервов и нейронов. Стволовые клетки в нервной системе взрослых животных и человека - источник обновления нейронов.

Современная модульная концепция строения нервных центров в нервной системе позвоночных и беспозвоночных животных.

Модуль как морфофункциональный блок любого нервного центра (от ганглия брюшной нервной цепочки беспозвоночных животных до коры головного мозга человека).

Конференция «Возможности регенерации нервных клеток и здоровье человека»

Итоговое тестирование с использованием КИМов ОГЭ

Тематическое планирование

| № | Тема | Кол-во часов | Практические/ Лабораторные работы | Конференции, защита проектов, выставки |
|----|---|--------------|--------------------------------------|--|
| 1. | Общая цитология (биология клетки) | 22 | 4 | 3 |
| 1. | Концепция клеточного строения | 1 | | |
| 2. | Основные компоненты и органоиды | 2 | 1 | |

| | | | | |
|----|---|-----------|----------|----------|
| | клеток 2 эукариот. Клеточные мембраны и надмембранный комплекс. | | | |
| 3. | Клеточные структуры. | 4 | 1 | |
| 4. | Общий план строения клеток живых | 2 | | 1 |
| 5. | Обмен веществ в клетках | 5 | 1 | |
| 6. | Жизненный цикл клетки. Репродукция клеток. | 5 | 1 | 1 |
| 7. | Вирусы как неклеточная форма жизни. | 2 | | 1 |
| 8. | Элементы патологии клетки. | 1 | | |
| | Сравнительная (эволюционная) гистология | 11 | 4 | 1 |
| 1. | Понятие тканях многоклеточных организмов. | 1 | | |
| 2. | Эпителиальные ткани. | 2 | | |
| 3. | Мышечные ткани. | 2 | | |
| 4. | Соединительная ткань. | 3 | | |
| 5. | Нервная ткань. | 3 | | 1 |
| | Итого: | 33 | 8 | 4 |

Виды деятельности:

дидактическая игра, эвристическая беседа, составление схем, работа с дидактическими карточками, лабораторная работа, практическая работа, демонстрация гербариев, натуральных объектов, постановка опытов, экскурсия, тестирование.

Формы организации познавательной деятельности: индивидуальная, парная, групповая, фронтальная

ПРИЛОЖЕНИЕ

Календарно-тематическое планирование

| № п /п | дата | Темы занятия | Формы организации деятельности учащихся | Знания, умения | Формы контроля | Оборудования, образовательные ресурсы | Домашнее задание |
|--|------|--|---|--|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| Тема 1. Концепция клеточного строения (1ч.) | | | | | | | |
| 1. | | Клеточное строение организмов | Индивидуальная, работа парах, фронтальная | Знать: положения клеточной теории; историю создания и развития клеточной теории, заслуги Вирхова. Роль отечественных биологов в дополнении и развитии клеточной теории. Методы исследования клетки. Уметь: называть отличительные признаки клеток прокариот и эукариот, распознавать на рисунках и фотографиях эти клетки. | Беседа | Бактерия, инфузория и слон как три варианта клеточной эволюции http://www.school-collection.edu.ru/catalog/ru/br/8f5d7210-86a6-11da-a726-0800200c9a66/19971/ | Составить задания для теста по теме. |
| Тема 2. Основные компоненты и органоиды клеток эукариот. Клеточные мембраны и надмембранный комплекс (2ч) | | | | | | | |
| 2. | | Эукариотическая клетка. Клеточная мембрана. | Фронтальная, индивидуальная. Эвристическая беседа с элементами лекции, работа с ЭОРю | Знать: современную модель строения клеточной мембраны, универсальный характер мембраны, понятие надмембранного комплекса. Уметь: объяснять роль белков, липидов, углеводов как структурных элементов мембраны, распознавать на рисунках, фотографиях плазматическую мембрану. | Ответы на вопросы, работа с ЭОР | Поверхностных аппарат клетки http://fcior.edu.ru/card/6234/poverhnostnyy-apparat-kletki.html | Решить биологические задачи. |
| 3. | | Транспорт через плазматическую | Лабораторная работа №1. «Плазмолиз и деплазмолиз | Знать: о транспорте веществ через мембрану, механизме | Отчет по лабораторной работе | Биологические мембраны, проницаемость | Выполнить задания |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|--|
| | | мембрану | в растительных клетках | Эндо и экзоцитоза, осмосе. | | http://www.school-collection.edu.ru/catalog/ru | |
| Тема 3. Клеточные структуры (5ч) | | | | | | | |
| 4. | | Ядро, хромосомы. | фронтальная, индивидуальная, работа в малых в группах | Знать: особенности строения клеточного ядра: ядерной оболочки, кариоплазмы; хроматин и хромосомы; ядрышко. Уметь: распознавать ядро на рисунках, фотографиях, микропрепаратах клеток растений и животных; рассказывать о значении ядра и ядерных структур; объяснять отличия аутосом о половых хромосом, объяснять их функции. | Хромосом и их строение http://fcior.edu.ru/card/5408/hromosomy-ih-stroenie.html | Строение и значение ядра клетки http://fcior.edu.ru/card/1333/stroenie-i-znachenieyadra-kletki.html Строение клеточного ядра http://fcior.edu.ru/card/13557/stroenie-kletochnogo-yadra.html | Подготовить информацию о картах хромосом . |
| 5. | | Мембранные органоиды | фронтальная, индивидуальная, работа в малых в группа | Знать: особенности строения мембранных органоидов, двумембранные и одномембранные органоиды. Уметь: выделять существенные признаки строения органоидов; различать органоиды на рисунках и фотографиях, объяснять функции органоидов в жизнедеятельности клеток | Важнейшие органоиды клетки https://studarium.ru/article/119 | Были ли митохондрии бактериями https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/433710/Mitokhondrii_pomnyat_chno_oni_byli_bakteriyami | Зарисовать органоиды |
| 6. | | Немембранные органоиды. Цитоскелет. Органоиды специального назначения. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная | Знать: особенности строения немембранных органоидов, Уметь: выделять существенные признаки строения органоидов; различать органоиды на рисунках и фотографиях; объяснять функции органоидов клеток. Знать: особенности строения цитоскелета, центриоли, микротрубочки, базальные тельца, реснички, жгутики. Уметь: выделять | Важнейшие органоиды клетки https://studarium.ru/article/119 | | Зарисовать органоиды клетки. Составить задания по теме. |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|--|-------------------------------------|
| | | | | существенные признаки строения частей цитоскелета; различать их на рисунках и фотографиях; объяснять функции в различных клетках. | | | |
| 7. | | Решение заданий части В и С | Практическая работа №1. | Уметь: решать биологические задачи. | | | |
| тема 4. Общий план строения клеток живых организмов (2ч) | | | | | | | |
| 8. | | Прокариотическая клетка. Бактерии: особенности строения и жизнедеятельности. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная | Знать: возбудителей заболеваний человека и называть меры профилактики. Уметь: выделять существенные признаки и объяснять строение и значение бактерий; распознавать на рисунках бактериальную клетку. | Бактериальные клетки https://studarium.ru/article/140 | Конструктор бактериальной клетки https://www.azbyka.kz/urok-konstruktor-stroenie-rastitelnoy-zhivotnoy-i-bakterialnoy-kletok | Зарисовать прокариотическую клетку. |
| 9. | | Животная, растительная, грибная клетка. Теории происхождения клеток эукариот. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | Знать: особенности строения клеток представителей различных царств живой природы; | Беседа. | Особенности строения грибной клетки http://fcior.edu.ru/card/1128/losobennosti-stroeniva-gribnoy-kletki.html Конструктор строения грибной, растительной, животной клетки http://fcior.edu.ru/search.pa | Выполнить рисунок клеток. |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--------------------------|---|-----------------------------|
| | | | | <p>теории происхождения эукариотической клетки и её эволюцию.</p> <p>Уметь:</p> <p>распознавать на рисунках, фотографиях, микропрепаратах животную, растительную, грибную клетки, сравнивать, сопоставлять, выявлять черты сходства и различия этих клеток.</p> | | ge?phrase=%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%BA%D0% | |
| Тема 5. Обмен веществ в клетке (5ч) | | | | | | | |
| 10. | | <p>Типы обмена веществ. Автотрофы и гетеротрофы.</p> | <p>Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная.</p> | <p>Знать: сущность процесса обмена веществ, ассимиляции и дисимилляции; отличия в питании автотроф и гетеротроф.</p> <p>Уметь:</p> <p>определить понятие «обмен веществ», устанавливать различие понятий</p> | <p>Ответы на вопросы</p> | <p>Интерактивная схема «обмен веществ»</p> <p>http://school-collection.edu.ru/catalog/res/387bf1a3-ec72-4b52-9f89-48fcfc38811/?from=70195356-7ca4-4b47-a93d-71fc60f5b86e&</p> | <p>Работа с терминами .</p> |

| | | | | | | | |
|-----|--|------------------------|---|---|---|--|--------------|
| | | | | «ассимиляция» и «диссимиляция», характеризовать сравнивать роль ассимиляции и диссимиляции в жизни клетки, делать выводы на основе сравнения. | | | |
| 11. | | Дыхание, типы дыхания. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | Знать: отличия аэробного и анаэробного типа дыхания, из каких этапов складывается дыхание, сущность клеточного дыхания аэробов. Уметь: объяснять роль АТФ как универсального переносчика и накопителя энергии; характеризовать энергетическое значение обмена веществ для клетки и организма. Сравнивать стадии клеточного дыхания и делать | Энергетический обмен http://fcior.edu.ru/card/7868/energeticheskiv-obmen-v-kletke.html | Энергетический обмен в клетке http://fcior.edu.ru/card/4572/energeticheskiv-obmen-v-kletke.html Энергетический и пластический обмен http://fcior.edu.ru/card/9340/energeticheskiv-i-plasticheskiv-obmen-veshestv.html | Работа с ЭОР |

| | | | | | | | |
|-----|--|-----------------|---|--|--|--|---------------------------------|
| | | | | выводы. | | | |
| 12. | | Фотосинтез | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | <p>Знать: особенности строения хлоропластов, эволюцию пластид, хлорофилла, стадии фотосинтеза.</p> <p>Уметь: определять понятие «фотосинтез», сравнивать разные стадии фотосинтеза и делать выводы на основе сравнения, характеризовать значение фотосинтеза для растительной клетки и организмов.</p> | Работа с ЭОР | <p>Схема фотосинтеза https://www.yaklass.ru/p/biologia/9-klass/vnutrikletochnye-biokhimicheskie-reaktcii-16037/avtotrofnoe-i-geterotrofnoe-pitanie-kletki-fotosintez-17332/re-29291d59-c9df-49eb-ae85-41d8cb1f2327</p> <p>3 –D модель хлорофилла https://www.istockphoto.com/ru/векторная/хлорофилл-а-молекула-хлорофилла-это-фотосинтетический-пигмент-используемый-в-gm1311326462-400461364</p> | Составление опорного конспекта. |
| 13. | | Биосинтез белка | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | <p>Знать: матричный характер реакции биосинтеза белка, роль ДНК, АТФ, различных видов РНК, рибосом в процессе биосинтеза белка; этапы биосинтеза: транскрипцию, трансляцию; ферментативный</p> | Биосинтез белка https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-biologiya-biosintez-belka | <p>Схема процесса репликации. https://biokhimija.ru/matrichnye-biosintezy/eplikacija-dnk-enzyme.html</p> <p>Схема транскрипции и трансляции https://studarium.ru/article/121</p> | Составление опорного конспекта |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|------------------------|
| | | | | <p>характер реакций биосинтеза.</p> <p>Уметь: определять понятие «биосинтез белка»; выделять и называть основных участников биосинтеза белка в клетке; различать и характеризовать этапы биосинтеза белка в клетке.</p> | | | |
| 14. | | Решение заданий части С и В КИМов ОГЭ. | индивидуальная, фронтальная. | Уметь: применять теоретические знания при решении тестов ОГЭ. | | | |
| Тема 6. Жизненный цикл клетки. Репродукция клеток .(5ч) | | | | | | | |
| 15. | | Понятие о жизненном цикле клеток. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | <p>Знать: ключевые понятия-жизненный цикл, интерфаза, роль интерфазы в жизненном цикле, продолжительность жизненного цикла.</p> <p>Уметь: характеризовать значение размножения клетки; объяснять механизм распределения наследственного материала между двумя дочерними клетками; называть и характеризовать стадии клеточного цикла.</p> | Беседа. | <p>Жизненный цикл клетки</p> <p>https://studarium.ru/article/122</p> | Составить тесты |
| 16. | | Митоз, фазы, значение | Лабораторная | Знать: биологическое | Жизненный цикл клетки. Митоз https://externat.foxford.ru/polezno- | Митоз https://maximumtest.ru/uchebnik/11-klass/ | Зарисовать фазы митоза |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|--|--|---|
| | | | <p>работа №2 «митоз в клетках кончика корешка лука»</p> | <p>значение митоза для роста организма, регенерации, дробления зиготы; стадии митоза, их особенности.</p> <p>Уметь: наблюдать, описывать, зарисовывать делящиеся клетки по готовым микропрепаратам, фиксировать результаты наблюдения, формулировать выводы.</p> | znanat.ru/wiki/biologiya-delenie-kletki-mitoz-mejoz | biologiya.ru/mitoz | |
| 17. | | Мейоз, фазы, значение | <p>Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная.</p> | <p>Знать: особенности мейоза как стадии гаметогенеза, конъюгацию, кроссинговер и его значение, образование гаплоидных гамет.</p> <p>Уметь: характеризовать и сравнивать первое и второе деление мейоза, делать выводы. Анализировать и оценивать биологическую роль мейоза.</p> | <p>Мейоз https://foxford.ru/wiki/biologiya/mejot-i-ego-biologicheskoe-znachenie</p> | <p>мейоз практика https://bio-oge.sdamgia.ru/search?search=мейоз</p> | Работа с ЭОР |
| 18. | | Стационарные и камбиальные клеточные системы. Стволовые клетки и их значение. | <p>Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная.</p> | <p>Знать: особенности и значение образовательной ткани растений, понятие о первичных и вторичных меристемах; о стволовых клетках млекопитающих и человека в том числе; об</p> | Беседа. | <p>Клетки для ремонта тканей http://www.schoolcollection.edu.ru/catalog/obr8f5d7210-86a6-11daa726-0800200c966/19971/</p> | Выполнить рисунки по теме. Подготовка к защите проекта. |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|----------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------|
| | | | | <p>исследованиях стволовых клеток и значении этой работы. Уметь: давать характеристику образовательным тканям; распознавать их на таблицах, рисунках; объяснять важность исследования стволовых клеток для медицины, для трансплантологии.</p> | | | |
| 19. | | <p>Защита проектов «здоровье клетки- здоровье организма», «стволовые клетки и проблемы регенерации органов человека»</p> | <p>Защита проектов</p> | <p>Знать: теоретический материал, изложенный в проектах. У меть: адекватно использовать речевые средства при защите проекта, преобразовывать различные знаки и ИКТ при символы, применять подготовке защита проектов, учебное организовывать</p> | <p>Ответы на вопросы оппонентов.</p> | | <p>Работа с тестами.</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|---|--|--|---|----------------------|
| | | | | сотрудничество с одноклассниками в ходе работы над проектами. | | | |
| Тема 7. Вирусы как неклеточная форма жизни (2ч) | | | | | | | |
| 20. | | Строение и типы вирус | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | <p>Знать: особенности вирусов как неклеточных систем, строение вириона и бактериофага, особенности генома вирусов, особенности жизненного цикла вируса как облигатного паразита.</p> <p>Уметь: описывать проявление специфичности действия вируса как облигатного внутриклеточного паразита: характеризовать механизм размножения вирусов: синтез нуклеиновых кислот, белков капсида и сборка вирионов, осуществлять самостоятельный поиск информации о жизненном цикле определенных вирусов на основе анализа схем и рисунков в учебнике, ЭОР</p> | <p>Неклеточная форма жизни - вирусы https://foxford.ru/wiki/biologiya/virusy-nekлетochnaya-forma-zhizni</p> | <p>Вирусы – неклеточная форма жизни https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b-nekлетochnye-formy-zhizni-virusy-i-bakteriofagi?utm_source=yandex&utm_medium=cc&utm_campaign=72136850&utm_content=14629084054&utm_term=&yclid=15152055440194404351</p> <p>Простые вирусы https://moluch.ru/young/archive/68/3746/</p> | Подготовка проектов. |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | |
| 21. | | Вирусология: проблемы, достижения, решения. | Защита проектов | <p>Знать: историю открытия и изучения вирусов, достижения отечественных вирусологов, проблемы вирусологии на современном этапе развития науки.</p> <p>Уметь: грамотно излагать информацию о проблемах и достижениях вирусологии; адекватно использовать речевые средства при защите проекта, преобразовывать различные знаки и символы, применять ИКТ при подготовке и защите проектов, организовывать учебное сотрудничество с одноклассниками в ходе работы над проектами.</p> | Ответы на вопросы оппонентов | <p>Вирусы и механизмы вирусных заболеваний</p> <p>https://foxford.ru/wiki/biologiya/virusy-nekletechnaya-forma-zhizni</p> | Работа с ЭОР |
| Тема 8. Элементы патологии клетки (1ч) | | | | | | | |
| 22. | | Причины последствия патологий клетки. | индивидуальная, фронтальная. Эвристическая беседа с элементами лекции. | Знать: о причинах патологий клетки, влиянии этих процессов на организм в целом, о современных исследованиях и достижениях в области | Ответы на вопросы | <p>Исцеление клетки</p> <p>https://www.liveinternet.ru/users/4947144/post360960391</p> | Работа по вопросам теста. |

| | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|---|---|---|---|--------------|
| | | | | <p>цитологии.</p> <p>Уметь: дать характеристику и классификацию причин, вызывающих патологии клеток: уметь анализировать, сравнивать, сопоставлять информацию и делать на основе этого выводы о развитии патологических изменений и их последствиях.</p> | | | |
| <p align="center">Раздел 2. Сравнительная (эволюционная) гистология (11ч) Тема 1. Понятие тканях многоклеточных организмов (1ч)</p> | | | | | | | |
| 23. | | Понятие и типы тканей | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | <p>Знать: понятие «ткань», типы тканей животных и растений. Теорию «эволюционной динамики тканевых систем» академика А.А.Заварзина:основные положения.</p> <p>Уметь: давать определение понятию ткань, изучать микроскопическое строение тканей, сравнивать различные типы и виды тканей и делать выводы на основе сравнения,</p> | <p>Ткани растений и животных https://foxford.ru/wiki/biologiya/tkani-zhivotnyh</p> | <p>Из единственной клетки http://nauka21vek.ru/archives/55371</p> <p>Клетки и ткани https://sitekid.ru/biologiya/anatomiya/kletki_i_tkani.html</p> <p>Структура организации многоклеточных организмов https://itest.kz/ru/ent/biologiya/6-klass/lecture/stroenie-mnogokletochnyh-organizmov-i-ih-zhiznedeyatelnost</p> | Работа с ЭОР |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|---|---------------------------|
| | | | | устанавливать соответствие между строением ткани и выполняемыми функциями. | | | |
| Тема 2.Эпителиальные ткани (2 ч) | | | | | | | |
| 24. | | Особенности и виды эпителия. | Лабораторная работа №3»рассматривание разных видов эпителиальной ткани под микроскопом» | Знать: понятие «ткань», типы тканей животных и растений. Уметь: давать определение понятию ткань, изучать микроскопическое строение эпителиальной ткани и делать выводы на основе сравнения: устанавливать соответствие между строением ткани и выполняемыми функциями. | Оформление результатов лабораторных исследований | Эпителиальные ткани https://studarium.ru/article/77 | Выполнить рисунки тканей. |
| 25. | | Покровные и кишечные эпителии. Эволюция эпителиальной ткани. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | Знать: особенности покровных эпителиев, эволюцию эпителиальной ткани Уметь: давать определение понятию ткань: изучать микроскопическое строение тканей: сравнивать покровные и кишечные эпителии и делать выводы на | Ткани животных https://biology.su/zoology/tissue | Клетки и ткани https://sitekid.ru/biologiya/anatomiya/kletki_i_tkani.html Структура организации многоклеточных организмов https://itest.kz/ru/ent/biologiya/6-klass/lecture/stroenie-mnogokletochnyh-organizmov-i-ih-zhiznedeyatelnost | Работа с ЭОР |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|---|--|---|--|-----------------------------------|
| | | | | основе сравнения: устанавливать соответствие между строением ткани и выполняемыми функциями, характеризовать причины появления и этапы эволюции эпителиальной ткани. | | | |
| Тема 3. Мышечные ткани (2ч) | | | | | | | |
| 26. | | Виды мышечной ткани у позвоночных и беспозвоночных. | Лабораторная работа №4 «рассматривание микропрепаратов в мышечной ткани под микроскопом». | Знать: особенности мышечной ткани, виды мышечной ткани, их отличия и свойства. Уметь: изучать микроскопическое строение мышечных тканей: сравнивать различные виды мышечных тканей и делать выводы на основе сравнения: различать на рисунках ткани человека и животных, объяснять особенности мышечной ткани позвоночных и беспозвоночных животных. | Оформление результатов лабораторных исследований | Клетки и ткани https://sitekid.ru/biologiya/anatomiya/kletki_i_tkani.html Структура организации многоклеточных организмов https://itest.kz/ru/ent/biologiya/6-klass/lecture/stroenie-mnogokletochnyh-organizmov-i-ih-zhiznedeyatelnost | работа с ЭОР |
| 27. | | Механизмы сокращений мышечного волокна. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | Знать: особенности микроскопического строения мышечного волокна и механизме | Работа с ЭОР | Клетки и ткани https://sitekid.ru/biologiya/anatomiya/kletki_i_tkani.html Структура организации | Работа со схемами и рисунками. |

| | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|--|--|-------------------------------------|--|--------------|
| | | | | сокращений, о регуляции сокращений мышечного волокна в организме. Уметь: объяснять при помощи схем и рисунков механизм мышечных сокращений, распознавать среди микропрепаратов виды мышечной ткани, использовать различные источники информации для поиска мешочного волокна и эволюции мышечной ткани. | | многоклеточных организмов https://itest.kz/ru/ent/biologiya/6-klass/lecture/stroenie-mnogokletochnyh-organizmov-i-ih-zhiznedeyatelnost | |
| Тема 4. Соединительная ткань (3ч) | | | | | | | |
| 28. | | Виды соединительной ткани. | Лабораторная работа №5 «рассматривание под микроскопом микропрепаратов в различных видах соединительной ткани» | Знать: особенности строения соединительной ткани, виды соединительной ткани. Уметь: изучать микроскопическое строение соединительных тканей, сравнивать различные виды тканей и делать выводы на основе сравнения, устанавливать соответствие между строением ткани и выполняемыми | Отчет о лабораторных исследованиях. | Клетки и ткани https://sitekid.ru/biologiya/anatomiya/kletki_i_tkani.html Структура организации многоклеточных организмов https://itest.kz/ru/ent/biologiya/6-klass/lecture/stroenie-mnogokletochnyh-organizmov-i-ih-zhiznedeyatelnost соединительные ткани https://studarium.ru/article/78 | Работа с ЭОР |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|--|---|---|
| | | | | функциями, распознавать на рисунках и таблицах виды соединительной ткани. | | | |
| 29. | | Кровь. дыхательные пигменты, их эволюция. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | <p>Знать: элементы крови позвоночных животных и человека, функции крови, дыхательные пигменты, их значение для газообмена, дыхательные пигменты у животных.</p> <p>Уметь: распознавать на микропрепаратах кровь человека и животных, разные виды форменных элементов крови, сопоставлять особенности строения элементов крови с выполняемыми функциями; объяснять значение дыхательных пигментов, причины их появления и эволюцию.</p> | <p>Ответы на вопросы.</p> <p>Решение кроссворда.</p> | <p>Форменные элементы крови</p> <p>https://studarium.ru/article/92</p> | <p>Ответы на вопросы.</p> |
| 30. | | Иммунитет. Факторы, влияющие на иммунную систему. | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | <p>Знать: понятия «воспаление» и «иммунитет», защитные реакции организма, иметь понятие об основных типах иммунитета.</p> | Взаимоконтроль | <p>Молекулярная биология и проблемы рака</p> <p>https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/434388/O_molekulyarnykh_mekhanizmaxh_vo_zniknoveniya_opukholey</p> | <p>Подготовить сообщение о профилактике вирусных заболеваний.</p> |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|--|--------------|--|----------------------------|
| | | | | <p>Уметь: объяснять механизм иммунитета, сравнивать разные виды иммунитета.</p> <p>Называть факторы, влияющие на функционирование иммунной системы, экологическое состояние окружающей среды, вирусные и инфекционные заболевания, ЗОЖ.</p> <p>Характеризовать достижения современной иммунологии и вклад отечественных ученых в развитие иммунологических знаний.</p> | | | |
| Тема 5. Нервная ткань (3ч) | | | | | | | |
| 31. | | <p>Элементы нервной ткани.</p> <p>Универсальный характер работы нейронов.</p> | <p>Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная.</p> | <p>Знать: особенности строения нервной ткани, нейрона как основного элемента нервной ткани, механизме возникновения и проведения нервного импульса. Глиа – важный элемент нервной системы.</p> <p>Уметь: характеризовать универсальный характер</p> | Работа с ЭОР | <p>Строение нервной ткани https://studarium.ru/article/80</p> <p>Строение и свойства нервной ткани https://www.yaklass.ru/p/biologia/8-klasse/nervnaya-regulatsiya-16071/stroenie-nervnoi-sistemy-i-ee-znachenie-16072/re-85e19745-be2f-4f82-9208-060f40f25bff</p> | Составить опорный конспект |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|--------|---|-----------------------------|
| | | | | работы нейронов, изучать микроскопическое строение нервной ткани, устанавливать соответствие между строением ткани и выполняемыми функциями. Участие глии в образовании оболочек нервных волокон, в обменных процессах в нервной ткани и непосредственной работе нейронов. | | | |
| 32. | | Синапсы. Современная модульная концепция строения нервных центров в НС | Работа в парах, малых группах, индивидуальная, фронтальная. | Знать: межнейронные взаимодействия, синапсы. Их типы (химические и электрические), структура и молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсы. Участие глии в непосредственной работе синапсов. Уметь: давать характеристику синапсу как месту перехода нервного импульса с одной клетки на | Беседа | Нейрон https://studarium.ru/article/80 | Зарисовать строение синапса |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|------------------------------|---|---|--------------------------|--------------------------------------|
| | | | | другую., сравнивать два вида синапсов, выявлять сходства и различия. Распознавать на схемах и рисунках синапсы и объяснять механизмы их действия, объяснять причины отравления ядами исходя из знаний работы синапса. | | | |
| 33. | | Конференция «возможность и регенерации нейронов и здоровье человека» | Работа в парах, фронтальная. | Знать: проблемы, связанные с особенностями нервных процессов, патологией нервной ткани, регенерацией нервных клеток. О стволовых клетках в нервной системе взрослых животных и человека как источнике обновления нейронов. Современную модульную концепцию строения нервных центров в нервной системе позвоночных и беспозвоночных животных. Модуль как морфофункциональный блок любого нервного центра (от ганглия брюшной нервной цепочки | Ответы на вопросы оппонентов, участие в обсуждении и дискуссии. | Компьютерные презентации | Подготовка в итоговому тестированию. |

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|--|---|--|--|--|
| | | | | <p>беспозвоночных животных до коры головного мозга человека)</p> <p>Уметь: грамотно излагать информацию о проблемах и достижениях в области изучения нервной ткани, адекватно использовать речевые средства при выступлении с докладами, рефератами, преобразовывать различные знаки и символы, применять ИКТ, организовывать учебное сотрудничество с одноклассниками в ходе подготовки к конференции.</p> | | | |
| | | Итого 33 часа | | | | | |