АНТРАЦИТОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ»

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО БИОЛОГИИ, ПРОВОДИМОГО В АНТРАЦИТОВСКОМ ОТДЕЛЕНИИИ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ»

САМОСТОЯТЕЛЬНО

Антрацит - 2017

**Раздел 1. Общая биология**

***Биология - наука о жизни***.

Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера, их эволюция. Свойства живых систем: обмен веществ энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция. Методы исследования в биологии.

***Общие биологические закономерности.***

Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

***Цитология.*** Основные положения клеточной теории. Методы изучения клетки.Клетка -элементарная живая система, основная структурная и функциональная единица растительных и животных организмов.

***Химический состав клетки.***

Содержание химических элементов в живых системах.Макро и микроэлементы клетки. Вода и другие неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности живых систем.

Органические вещества клетки. Углеводы. Моносахариды: дисахариды и полисахариды растительных и животных клеток, их строение и функции. Липиды и их производные. Строение и функции липидов в растительных и животных организмах

Нуклеиновые кислоты. РНК и ДНК как биополимеры. Нуклеотиды, их строение и

соединение при образовании полинуклеотидной цепи. Строение и функции ДНК,

местонахождение в клетке. Принцип комплементарности. Репликация ДНК как реакция

матричного синтеза. Структура и виды РНК, их функции. Код ДНК (РНК), его основные

свойства.

АТФ. Содержание АТФ в клетке. Макроэргические связи в АТФ. Значение АТФ в

жизнедеятельности клетки.

***Строение клетки.*** Основные структурные компоненты эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма и ядро. Биологическая мембрана, ее строение и функции. Перенос веществ через мембрану. Органоиды и включения цитоплазмы.

Мембранные и немембранные органоиды клетки, их строение, функции, местонахождение в клетке. Особенности строения растительной и животной клетки. Строение прокариотической клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки, их сходства и отличия.

***Неклеточные формы жизни.*** Вирусы. Ультрамикроскопическая организация вирусов и бактериофагов, их значение и роль в природе. Вирусные болезни человека, животных и растений.

***Обмен веществ и энергии в клетке.*** Пластический и энергетический обмен — основа жизнедеятельности клетки. Пластический обмен. Автотрофные, миксотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез. Особенности обмена веществ и энергии в растительной клетке. Биологический смысл фотосинтеза. Биосинтез белка. Роль нуклеиновых кислот в процессе биосинтеза белка. Ген и его роль в биосинтезе белка. Код ДНК. Реакции матричного синтеза белка - транскрипция и трансляция. Роль ферментов в осуществлении биосинтеза белка. Значение АТФ в этом процессе.

Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена в клетке. Подготовительный этап. Анаэробное дыхание. Гликолиз. Виды брожения. Энергетическая эффективность процессов гликолиза и брожения. Аэробное дыхание.

***Деление клеток.*** Деление - биологический процесс, лежащий в основе размножения индивидуального развития организмов. Состояние наследственного материала в неделящемся ядре. Постоянство количества ДНК в ядре. Индивидуальность и строение хромосом. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Митоз. Митотический цикл. Общность процесса митотического деления клеток у эукариот. Фазы митоза. Поведение хромосом в митозе. Биологический смысл митоза.

Клеточный цикл. Мейоз. I и II деления мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Биологический смысл мейоза.

***Индивидуальное развитие организмов.*** Гаметогенез - процесс формирования половых клеток. Особенности овогенеза и сперматогенеза. Строение половых клеток. Оплодотворение - процесс восстановления диплоидного набора хромосом. Онтогенез - индивидуальное развитие организма. Эмбриональное развитие. Развитие оплодотворенного яйца на примере ланцетника. Процесс дробления. Морула. Стадия бластулы. Процесс гаструляции. Стадия гаструлы. Зародышевые листки. Гомология зародышевых листков как свидетельство единства происхождения животных. Закладка тканей и систем органов. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие у беспозвоночных и позвоночных животных. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

***Размножение организмов.*** Формы размножения организмов - бесполое и половое. Виды бесполого и полового размножения у растений и животных.

***Основы генетики и селекции***. Предмет, задачи и методы генетики. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Основные понятия генетики: ген, аллельные и неаллельные гены; доминантные и рецессивные признаки; гомозигота и гетерозигота; фенотип, генотип, геном, кариотип, группа сцепления.

Основные закономерности передачи наследственных признаков. Закономерности

наследования признаков, установленные Г.Менделем. Гибридологический метод изучения

наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Г.Менделя. Единообразие

гибридов первого поколения.

Второй закон Г. Менделя. Расщепление по генотипу и фенотипу гибридов второго

поколения. Статистический характер расщепления. Промежуточный тип наследования.

Анализирующее скрещивание. Статистический характер расщепления. Третий закон Г.

Менделя. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Независимое комбинирование

наследственных признаков при ди- и полигибридном скрещивании. Цитологические

основы законов Г.Менделя. Гипотеза «чистоты гамет». Мейоз как материальная основа

закономерностей наследования признаков и гипотезы «чистоты гамет».

Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Явление сцепленного наследования.

Полное и неполное сцепление, роль кроссинговера в нарушении сцепления.

Хромосомный механизм определения пола. Строение и функции хромосом. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Изменчивость и ее формы. Модификационная изменчивость. Норма реакции.

Статистические закономерности модификационной изменчивости. Генотипическая

изменчивость: комбинации и мутации. Пути комбинативной изменчивости. Мутации:

геномные, хромосомные и генные. Мутагенные факторы.

***Генетика человека.*** Методы изучения наследственности человека. Цитогенетический,

близнецовый, генеалогический, популяционно-видовой. Значение генетики для медицины.

Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней.

***Генетика - теоретическая основа селекции.*** Задачи современной селекции. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы селекции животных, растений, микроорганизмов (аутбридинг, гетерозис, инбридинг, полиплоидия, массовый отбор, индивидуальный отбор, индуцированный мутагенез).

Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности

(получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.). Основные

направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная

инженерия).

***Биосфера и научно-технический прогресс.*** Биосфера в период научно- технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранения эталонов и памятников природы, видового разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

***Эволюционное учение.*** Общая характеристика биологии в додарвиновский период.Господство в науке метафизических представлений о неизменности природы и

«изначальной целесообразности». Труды Карла Линнея по систематике растений и

животных, их значение. Учение Ж.Б. Ламарка об эволюции живой природы и его

значение.

Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Значение учения для развития естествознания. Современные представления об эволюции живой природы. Движущие силы эволюции. Наследственность. Изменчивость. Виды изменчивости. Естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Борьба за существование. Формы борьбы за существования.

***Организм и среда.*** Экология - наука о закономерностях взаимоотношений организмов со средой. Предмет и задачи экологии. Среда обитания и экологические факторы.

Приспособленность организма (вида) к абиотическим и биотическим факторам среды. Комплексное воздействие факторов на организм. Основные климатические факторы (свет,температура, влажность) и их влияние на организм. Ограничивающие факторы.

Деятельность человека как экологический фактор, его влияние на видовое разнообразие. Вид, его экологическая характеристика. Внутривидовые и межвидовые отношения: хищничество, конкуренция, паразитизм(особенности строения и жизнедеятельности организмов-паразитов), симбиоз. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Популяция. Факторы, вызывающие изменения численности популяции. Разнообразие популяций в экосистеме, связи между ними: генетические, трофические. Продуценты, редуценты и консументы. Пищевые цепи и сети.

***Биогеоценоз****.* Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах на примере пресноводного водоема, дубравы. Правила экологической пирамиды - пирамида

численности, пирамида биомасс, пирамида энергии. Саморегуляция — основа устойчивости экосистем. Изменения в экосистемах. Причины смены экосистем:

внешние (естественные и антропогенные) и внутренние.

***Биосфера. Основы учения о биосфере.*** Границы биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере как оболочке Земли, населенной живыми существами. Круговорот веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Роль микроорганизмов. Роль человека в биосфере. Охрана природы и плановое воспроизводство ее богатств.

**Раздел 2. Ботаника**

***Ботаника — наука о растениях.*** Растение — целостный организм. Жизненные циклырастений (спорофит, гаметофит). Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие и распространение на Земле.

Строение растений. Клеточное строение растения. Строение растительной клетки.

Классификация растений. Понятия о систематических (таксономических) категориях (вид,

род, семейство, порядок, класс, отдел). Значение международных названий растений.

***Основные группы растений.*** Многообразие растительного мира. Систематический обзор: Бактерии, Грибы, Водоросли, Лишайники, Моховидные, Папоротниковидные, Голосеменные (Хвойные), Покрытосеменные. Царство Бактерии. Общая характеристика. Строение и жизнедеятельность бактерий.

Классификация бактерий по форме. Примеры. Размножение бактерий. Распространение

бактерий в воздухе, почве, воде и живых организмах. Бактерии брожения и гнилостные

бактерии. Симбиотические бактерии. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Роль

бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Использование

бактерий человеком.

***Низшие растения.*** Зеленые и Бурые водоросли. Общая характеристика зеленых

водорослей. Классификация. Одноклеточные зеленые водоросли (хламидомонада,

хлорелла). Строение и особенности жизнедеятельности. Многоклеточные зеленые

водоросли. Нитчатые водоросли. Спирогира. Строение и особенности жизнедеятельности.

Морские водоросли (ламинария, фукус). Строение и особенности жизнедеятельности.

Бесполое и половое размножение водорослей. Распространение водорослей в воде и на

суше. Значение водорослей в природе и жизни человека.

***Отдел Моховидные.*** Общая характеристика. Классификация. Зеленые мхи. Строение, размножение и цикл развития кукушкина льна. Понятия спорофит и гаметофит.

Сфагновый мох. Строение, размножение и цикл развития сфагнума. Заболачивание.

Образование торфа, его значение.

***Отдел Папоротниковидные.*** Общая характеристика. Папоротник Орляк. Строение, размножение и цикл развития. Ископаемые папоротниковидные и образование каменного угля. Значение папоротниковидных в природе и жизни человека.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Строение, размножение и цикл развития на

примере сосны и ели. Мужские и женские шишки. Пыльца. Семяпочки. Прорастание

пыльцы, рост пыльцевой трубки и оплодотворение. Распространение и биология хвойных.

Значение голосеменных в природе и хозяйстве.

***Отдел Покрытосеменные (Цветковые).*** Господство в современной флоре

покрытосеменных и преимущество их по сравнению с другими группами растений.

Приспособленность покрытосеменных растений к различным условиям жизни на Земле.

Двойное оплодотворение. Цикл развития. Смена спорофита и гаметофита в цикле

развития. Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений.

*Класс Двудольные растения.* Общая характеристика. Семейства: Капустные, Розовые, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные. Характеристика семейств и их значение в природе и жизни человека.

**Раздел 3. Зоология**

***Зоология - наука о животных.*** Общая характеристика царства Животные. Жизненные циклы у животных. Значение животных в природе и жизни человека. Общая

характеристика животной клетки.

***Классификация животных.*** Понятие о виде, роде, семействе, отряде, классе и типе. Значение и успехи современной зоологии. Сходства и отличия растений и животных.

***Подцарство Простейшие*.** Классификация, общая характеристика.

Тип Саркодовые (корненожки). Общая характеристика типа. Амеба обыкновенная.

Дизентерийная амеба. Медицинское значение. Предохранение от заражения.

Тип Жгутиковые. Общая характеристика типа. Эвглена зеленая как одноклеточный

организм, совмещающий признаки животного и растения.

Тип Инфузории. Общая характеристика типа. Инфузория туфелька как более сложное

одноклеточное животное.

Тип Споровики. Общая характеристика типа. Малярийный плазмодий как возбудитель

малярии.

***Тип Кишечнополостные.*** Классификация. Общая характеристика типа. Среда

обитания.

Класс Гидроидные. Общая характеристика класса. Пресноводная гидра. Внешнее и

внутреннее строение. Среда обитания. Питание гидры. Дыхание. Нервная система.

Движение. Размножение бесполое и половое. Регенерация..

Класс Сцифоидные. Общая характеристика класса на примере аурелии. Строение и цикл

развития.

Класс Коралловые полипы. Общая характеристика класса. Представители. Признаки

усложнения в организации.

Значение кишечнополостных в природе.

***Тип Плоские черви.*** Классификация. Общая характеристика типа. Класс Ресничные черви. Общая характеристика класса. Белая планария как представитель

свободноживущих червей. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение.

Двусторонняя симметрия. Нервная система и органы чувств. Питание. Дыхание.

Размножение. Регенерация.

Класс Сосальщики. Общая характеристика класса. Печеночный сосальщик. Профилактика заболевания (гельминтозов).

Класс Ленточные черви. Общая характеристика класса. Цепни (свиной и бычий). Циклы развития и смена хозяев. Меры ограничения распространения и профилактики

заболевания.

***Тип Круглые черви.*** Общая характеристика типа. Аскарида человеческая. Среда

обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие аскариды. Меры и

способы профилактики заражения. Острица как представитель круглых червей.

Профилактика заболевания.

***Тип Членистоногие.*** Общая характеристика типа. Классификация.

Класс Ракообразные. Общая характеристика класса на примере речного рака. Среда

обитания. Внешнее строение: хитиновый покров, расчленение тела, конечности.

Класс Паукообразные. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и

внутреннее строение паука крестовика. Клещи. Роль клещей в природе и их медицинское

значение. Меры защиты человека от клещей.

Класс Насекомые. Общая характеристика класса.

***Тип Хордовые.*** Классификация. Общая характеристика типа.

**Раздел 4. Человек**

***Анатомия, физиология и гигиена человека*** - взаимосвязанные науки, изучающие строение, функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Значение знаний по анатомии, физиологии и гигиене человека.

***Общий обзор организма человека.***

*Нервная система.* Функции нервной системы. Понятия о нервной регуляции.

Центральная нервная система. Строение и функции спинного мозга. Строение и функции

отделов головного мозга. Соматическая и вегетативная (автономная) нервные системы.

*Железы внутренней секреции.* Понятие о гуморальной регуляции. Биологически активные вещества - гормоны и их роль в регуляции роста, развития, дифференцировки и метаболизма. Меры профилактики заболеваний эндокринной системы. Сахарных диабет, факторы способствующие этому заболеванию.

*Опорно-двигательная система.* Функции опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Особенности строения скелета в связи с прямохождением и трудовой деятельностью человека. Строение и состав костей. Органическое и неорганическое вещество кости. Рост костей в толщину. Соединения костей: непрерывные, суставы, полусуставы. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях. Гигиена физической трудовой деятельности.

*Кровь. Функции лейкоцитов.* Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммунитет и его виды. Вакцинация, ее значение.

*Система органов кровообращения.* Функции органов кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Артерии, капилляры и вены. Сердце, его строение и работа. Клапаны сердца. Свойства сердечной мышцы. Пульс, его определение.

Профилактика сердечно- сосудистых заболеваний.

*Система органов дыхания.* Функции органов дыхания. Дыхательные пути. Голосовой аппарат. Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Механизм дыхательных движений. Жизненная емкость легких.

Меры профилактики заболеваний дыхательной системы. Борьба за чистый воздух в быту, школе и на производстве. Вред курения. Передача инфекционных болезней (грипп,

туберкулез) через воздух и их профилактика.

*Система органов пищеварения.* Функции органов пищеварения. Общий обзор органов пищеварения: органы полости рта (зубы, язык, слюнные железы), пищевод, желудок, кишечник, поджелудочная железа, печень. Изменение пищи в различных отделах пищеварительного тракта. Гигиенические условия нормального пищеварения. Понятие о профилактике пищевых инфекций. Биологически активные вещества. Витамины. Значение витаминов. Заболевания,

связанные с недостатком витаминов в пище.

*Система органов полового размножения.* Чем вызываются болезни передающиеся половым путем и их последствия. Заболевание СПИД, в чем его опасность и каковы эпидемиологические проблемы СПИДа?

*Высшая нервная деятельность.* Роль И.М. Сеченова в развитии учения о высшей нервной деятельности. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Условные и

безусловные рефлексы. Особенности высшей нервной деятельности человека.

Непосредственные и речевые условные раздражители. Функция речи.

Первая и вторая сигнальные системы. Меры профилактики нервно-психических

нарушений. Режим дня. Режим труда и отдыха. Гигиена умственной деятельности и сна.

Влияние алкоголя, табака и наркотических средств на нервную систему.

*Особенности развития детского и юношеского организмов.* Значение физической культуры и спорта для нормального развития и укрепления организма. Влияние алкоголя, табака и наркотических средств на клетки, органы и системы органов человека в эмбриональный и постэмбриональный периоды.