

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности ФГАОУ ВО «МАУ»

_____ В.В. Яценко

«_____» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
профильной направленности по дисциплине
«Биология в профессиональной деятельности»

Лист согласования

1. Разработчик: кафедра микробиологии и биохимии
2. Программа вступительных испытаний рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и биохимии, протокол № 6 от 25.12.2023 г.

Заведующий кафедрой – доцент, к.б.н. Макаревич Е.В.

**Программа вступительных испытаний для поступления в ФГАОУ ВО «МАУ» лиц,
имеющих среднее профессиональное образование по дисциплине
«Биология в профессиональной деятельности»**

РАЗДЕЛ 1. КЛЕТКА.

Химическая организация клетки. Элементарный и молекулярный состав живого организма. Неорганические вещества клетки (вода и минеральные соли), биологическая роль. Органические вещества клетки – белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, гормоны, витамины, ферменты (строение, функции, классификация).

РНК, характеристика, строение, типы РНК, биологические функции. ДНК, характеристика, строение, биологические функции. АТФ, характеристика, строение, биологические функции.

Строение и функции клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Клеточная теория, современные положения клеточной теории. Прокариотические и эукариотические клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Клеточные структуры. Общая характеристика, функции.

Клеточная мембрана. Характеристика, строение, функции. Особенности строения мембран эукариотических клеток.

Мембранные и немембранные органеллы клетки. Характеристика, функции.

Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Строение, функционирование.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Понятия: метаболизм, катаболизм, анаболизм. Пластический обмен. Биосинтез белка. Характеристика основных этапов биосинтеза белка. Особенности пластического обмена у растений. Хлоропласты, строение, свойства пигментов. Фотосинтез, фазы, характеристика, значение.

Энергетический обмен. Понятие о макроэргических соединениях. Биологическое окисление, характеристика. Гликолиз, характеристика. Цикл трикарбоновых кислот, характеристика. Брожение. Типы брожения. Практическое значение.

РАЗДЕЛ 2. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Жизненный цикл клетки. Деление клеток – основа размножения и роста организмов. Деление клеток прокариот и эукариот. Способы деления клеток. Митотический цикл. Митоз, стадии, характеристика. Цитокинез.

Размножение организмов. Понятие об эмбриогенезе, онтогенезе, филогенезе.

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз, стадии, характеристика.

Половые хромосомы. Набор хромосом в гаметях и соматических клетках. Процесс образования половых клеток. Оплодотворение у живых организмов. Фазы оплодотворения.

Индивидуальное развитие организма. Онтогенез. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Наследственная информация и реализация ее в клетке. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Транскрипция. Генетический код, его свойства. Трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции.

Понятия: гены, геном, хромосомы. Гены и хромосомы как материальные основы наследственности. Строение, функционирование.

Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Генетическая терминология и символика. Значение генетики для медицины и селекции. Г. Мендель – основоположник генетики. Основные законы наследственности («законы Г. Менделя»). Моногибридное скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория наследственности.

Генетика человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Закономерности изменчивости. Наследственная (генотипическая) изменчивость. Модификационная (ненаследственная) изменчивость.

Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.

РАЗДЕЛ 4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ.

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.

Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

РАЗДЕЛ 5. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Первые представители рода Homo. Появление человека разумного.

РАЗДЕЛ 6. БИОНИКА

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Биология. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. Н. Сухорукова, В. С. Кучменко, Т. В. Иванова ; Рос. акад. наук, Рос. акад. Образования. – М.: Просвещение, 2014. – 127 с. : ил.
2. Биология. Общая биология. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : профил. уровень : в 2 ч. Ч. 1. / [П. М. Бородин, Л. В. Высоцкая, Г. М. Дымшиц и др.]; под ред. В. К. Шумского и Г. М. Дымшица; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 303 с. : ил.
3. Биология. Общая биология. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : профил. уровень : в 2 ч. Ч. 2. / [П. М. Бородин, Л. В. Высоцкая, Г. М. Дымшиц и др.]; под ред. В. К. Шумского и Г. М. Дымшица; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 287 с. : ил.
4. Константинов, В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / В. М. Константинов и др. – М.: Академия, 2017. – 320 с.
5. Чебышев, Н. В. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / Н. В. Чебышев; Г. Г. Гринева. – М.: Академия, 2017.