

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

Международный факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

**Декан международного факультета
канд. мед. наук, доц.**

_____ **Н.А. Былова**

«14» февраля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЯ**

**для дополнительной общеобразовательной подготовки иностранных
граждан и лиц без гражданства
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России**

Москва 2022 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины «Биология» (Далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы дополнительной общеобразовательной подготовки.

Форма обучения: очная

Языки обучения: русский язык, английский язык.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре биологии имени академика В.Н. Ярыгина педиатрического факультета (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, авторским коллективом под руководством Ермолаева А.Г., канд. мед. наук.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Ермолаев Александр Геннадьевич	канд. мед. наук	Доцент кафедры биологии имени акад. В.Н. Ярыгина педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
2.	Козлова Алевтина Юрьевна	канд. мед. наук, доц.	Доцент кафедры биологии имени акад. В.Н. Ярыгина педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
3.	Черных Галина Васильевна	канд. мед. наук, доц.	Доцент кафедры биологии имени акад. В.Н. Ярыгина педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 6 от «3» февраля 2022г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Глинкина Валерия Владимировна	д-р мед. наук, проф.	Зав. кафедрой гистологии, эмбриологии, цитологии лечебного факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом международного факультета, протокол № 3 от «14» февраля 2022г.

Нормативно-правовая и методическая основа разработки рабочей программы дисциплины:

- 1) Приказ Министерства образования и науки России от 03.10.2014 № 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке».
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 №1645, от 31.12.2015 №1578, от 29.06.2017 №613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 №519, от 11.12.2020 №712) и федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки Российской Федерации от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.06.2008 №164, от 31.08.2009 №320, от 19.10.2009 №427, от 10.11.2011 №2643, от 24.01.2012 №39, от 31.01.2012 №69, от 23.06.2015 №609, от 07.06.2017 №506) по биологии;
- 3) Общая характеристика образовательной программы дополнительной общеобразовательной подготовки.
- 4) Учебный план образовательной программы дополнительной общеобразовательной подготовки.
- 5) Устав и локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова (далее - Университет).
- 6) Анализ опыта работы преподавателей Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью изучения дисциплины «Биология» является формирование у обучающихся системных биологических знаний, соответствующих уровню средней общеобразовательной школы, что позволяет подойти осознанно к выбору медицинской профессии, поступить на программы высшего образования в медицинские вузы и успешно адаптироваться к обучению в них.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

Изучение: теоретическое изучение основных разделов биологии в соответствии с тематическим содержанием программы.

Формирование умений: грамотного использования биологической терминологии; распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам; определять, сравнивать, классифицировать, биологические объекты и процессы; устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки.

Формирование навыков: аргументированного обоснования ответов на биологические вопросы и ситуационные задачи; решения биологических задач; применения знаний в изменённой (новой) ситуации; применения биологических знаний в практической деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биология» изучается в течение одного семестра.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 238 часов.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Биология» обучающийся должен:

Знать: теоретическое изучение основных разделов биологии в соответствии с тематическим содержанием программы.

Уметь: грамотно использовать биологическую терминологию; распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам; определять, сравнивать, классифицировать, биологические объекты и процессы; устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки; аргументированно обосновывать ответы на биологические вопросы и ситуационные задачи; решать биологические задачи; применять знания в изменённой (новой) ситуации; применять биологические знания в практической деятельности.

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Учебные занятия									
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i>	132		132						

Лекционное занятие (ЛЗ)										
Семинарское занятие (СЗ)										
Практическое занятие (ПЗ)	112		112							
Практикум (П)										
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)										
Лабораторная работа (ЛР)										
Клинико-практические занятия (КПЗ)										
Специализированное занятие (СПЗ)										
Комбинированное занятие (КЗ)										
Коллоквиум (К)	20		20							
Контрольная работа (КР)										
Итоговое занятие (ИЗ)										
Групповая консультация (ГК)										
Конференция (Конф.)										
Иные виды занятий										
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.										
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	102		102							
Подготовка истории болезни										
Подготовка курсовой работы										
Подготовка реферата										
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)										
Промежуточная аттестация, в т.ч.										
Зачёт (З)										
Итоговая аттестация, в т.ч.			4							
Экзамен (Э)										
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)			238							

3. Содержание дисциплины

3.1. Биология как наука. Методы научного познания

2.1.1 Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Разделы биологии и предметы их изучения. Значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства. *Синтез естественнонаучного и социо-гуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.*

2.1.2 Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

2.1.3 Биологические системы. Общие признаки биологических систем: особенности химического состава, обмена веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция. *Биологические системы разных уровней организации.*

3.2. Клетка как биологическая система

2.2.1 Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой

природы. Современные методы изучения клеток. *Развитие цитологии. Теория симбиогенеза.*

2.2.2 Прокариоты и эукариоты. Строение и функции клетки: мембраны, ядро, цитоплазма, ее органоиды и включения. Многообразие клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности.

2.2.3 Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Биополимеры. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. *Нанотехнологии в биологии.*

2.2.4 Обмен веществ и превращения энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Энергоемкие соединения в клетке.

2.2.5 Генетическая информация в клетке. Репликация ДНК. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. *Геномика. Протеомика.*

2.2.6 Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Кариотип. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки. Деление клеток. Подготовка клеток к делению. Митоз, мейоз, характеристика их фаз. Развитие половых клеток у растений и животных. Значение митоза и мейоза. *Регуляция деления клеток. Нарушение деления клеток, как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

3.3. Организм как биологическая система

2.3.1 Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

2.3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Строение половых клеток. Оплодотворение у животных и растений. Его виды и характеристики.

2.3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

2.3.4. Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

2.3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно-, ди- и полигибридные скрещивания). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных и контролируемых полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Плейотропное действие гена. Летальные аллели. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. *Генетическое картирование.*

2.3.6 Закономерности изменчивости. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

2.3.7 Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление

источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. *Эпигенетика*.

2.3.8 Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

2.3.9 Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома). *Биобезопасность*.

3.4. Система и многообразие органического мира

2.4.1 Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость у растений и животных.

2.4.2 Вирусы – неклеточная форма жизни. Особенности их строения и жизнедеятельности. Медицинское значение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. *Вирусология и её значение*.

2.4.3 Царство Бактерии. Строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе, сельском хозяйстве, промышленности и медицине. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

2.4.4 Царство Грибы. Строение, жизнедеятельность, размножение. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и хозяйстве. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

2.4.5 Царство Растения. Ботаника - наука о растениях. Ткани растений (образовательные, механические, покровные, проводящие, основные, выделительные). Особенности их строения и функционирования, положение в растении. Вегетативные органы растений: корень, побег, стебель, почки, лист. Их строение, функционирование, значение в жизни растения, видоизменения. Генеративные органы растений: цветок, семя, плод. Их строение, функционирование, значение в жизни растения. Фотосинтез и его значение для растения. Вегетативное и половое размножение растений. Жизненные циклы растений. Гаметофит. Спорофит. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Обработка почвы, удобрения, агротехнические приемы. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения. Охрана растений.

2.4.6 Многообразие растений. Споровые растения – водоросли (зеленые, бурые, красные), мхи (зеленые, белые, печеночные), папоротники, хвощи, плауны. Семенные растения. Строение и размножение голосеменных и покрытосеменных. Однодольные и двудольные растения, их семейства – особенности строения, жизнедеятельности, хозяйственное и медицинское значение.

2.4.7 Царство Животные. Зоология – наука о животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Одноклеточные: общая характеристика, среда обитания, движение, питание, дыхание, выделение, размножение, инцистирование. Систематика, происхождение, многообразие и значение одноклеточных. Простейшие – паразиты человека, их жизненные циклы.

2.4.8 Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Питание. Дыхание. Нервная система. Рефлекс. Регенерация. Размножение бесполое и половое. Систематика, происхождение, многообразие и значение

кишечнополостных.

2.4.9 Тип Плоские черви. Общая характеристика. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация. Свободноживущие и паразитические плоские черви. Систематика, происхождение, многообразие и значение Плоских червей. Плоские черви – паразиты человека, их жизненные циклы. Адаптации к паразитическому образу жизни.

2.4.10 Тип Круглые черви. Общая характеристика. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Систематика, происхождение, многообразие и значение Круглых червей. Круглые черви – паразиты человека, их жизненные циклы. Адаптации к паразитическому образу жизни.

2.4.11 Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Систематика, происхождение, многообразие и значение Кольчатых червей.

2.4.12 Тип Моллюски. Общая характеристика. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Систематика, происхождение, многообразие и значение Моллюсков.

2.4.13 Тип Членистоногие. Общая характеристика. Классы Ракообразные, Паукообразные, Насекомые – среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Отряды насекомых с полным и неполным превращением. Систематика, происхождение, многообразие и значение членистоногих, их роль в сельском хозяйстве. Медицинское значение Паукообразных и Насекомых.

2.4.14. Тип Хордовые. Общая характеристика. Класс Ланцетники. Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными. Систематика типа Хордовые.

2.4.15 Надкласс Рыбы (Класс Хрящевые и класс Костные рыбы). Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. Класс Птицы. Класс Млекопитающие. Общая характеристика классов. Внешнее и внутреннее строение. Среда обитания. Адаптации к среде обитания и образу жизни. Размножение и развитие. Многообразие животных разных классов, систематика в пределах классов и морфофизиологические особенности. Эволюция систем органов в типе Хордовые. Значение представителей разных классов в природе и жизни человека.

3.5. Организм человека и его здоровье

2.5.1 Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья.

2.5.2 Ткани (эпителиальная, мышечная, нервная, соединительная) и их разновидности. Рефлекс у человека. Рефлекторные дуги.

2.5.3 Опорно-двигательная система. Состав, строение и рост костей. Типы костей. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные, суставы. Строение скелета человека: осевой скелет, пояс верхней и нижней конечностей, скелеты свободных конечностей. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Значение опорно-двигательной системы.

2.5.4 Ткани внутренней среды организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции. Анемия. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Иммунитет, его виды. Вакцины и сыворотки. Борьба с эпидемиями.

2.5.5 Система кровообращения. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены), их строение и функции. Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Пульс.

Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Значение кровообращения для организма. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

2.5.6 Дыхательная система. Органы дыхания, их строение и функции. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких. Этапы дыхания. Голосовой аппарат. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Значение дыхания для организма. Гигиена дыхания.

2.5.7 Пищеварительная система и обмен веществ. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Пищеварение в кишечнике. Всасывание. Нервная и гуморальная регуляция деятельности органов пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Питательные вещества, витамины и пищевые продукты. Гигиена питания. Основной обмен, общий обмен, водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Регуляция обмена (углеводного, жирового, белкового, водно-солевого). Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Нормы питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

2.5.8 Мочевыделительная система. Строение органов мочевыделительной системы, их функции. Образование первичной и вторичной мочи. Мочеиспускание. Нервная и гуморальная регуляция деятельности мочевыделительной системы. Значение выделения продуктов обмена веществ.

2.5.9 Кожа. Строение и функции кожи. Рецепторы кожи. Роль кожи в процессах терморегуляции. Гигиена кожи и одежды. Механизмы терморегуляции в организме человека.

2.5.10 Нервная система. Центральная и периферическая нервные системы. Понятие о соматической и вегетативной нервных системах. Виды нервных волокон. Строение и функции спинного и головного мозга. Значение коры больших полушарий. Значение нервной системы в жизнедеятельности организма.

2.5.11 Анализаторы. Общие принципы строения и функционирования анализаторов. Зрительный, слуховой, обонятельный, вестибулярный, вкусовой, осязательный анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Значение анализаторов в жизнедеятельности организма.

2.5.12 Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Сущность учения о высшей нервной деятельности. его сущность. Учение И.П. Павлова о сигнальных системах. Речь, виды, функции речи. Сознание, мышление, память и эмоции человека, как функции высших отделов головного мозга. Типы темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение.

2.5.13 Железы внутренней секреции, их особенности. Характеристика гормонов, их отличия от других биологически активных веществ, механизм действия. Роль гормонов в гуморальной регуляции функций организма. Изменения гуморальной регуляции при гипо- и гиперфункции желез внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции в жизнедеятельности организма.

2.5.14 Развитие человеческого организма. Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Эмбриональное развитие человека, характеристика его ранних периодов. Особенности постнатального развития организма человека в различные возрастные периоды

2.5.15 Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Закаливание организма. Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья

человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Психическое и физическое здоровье человека.

2.5.16 Предупреждение травматизма. Состояния, требующие доврачебной помощи. Оказание доврачебной помощи при травмах и повреждениях опорно-двигательного аппарата, кровотечениях, остановке дыхания и кровообращения, ожогах, обморожениях и другие.

3.6. Эволюция живой природы

2.6.1 Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

2.6.2 Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Характеристики популяции. Генетика популяций.

2.6.3 Движущие силы эволюции, их взаимосвязь. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Естественный отбор, его формы, виды борьбы за существование. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция. Образование таксонов надвидового ранга. Направления и пути эволюции (по А.Н. Северцову, И.И. Шмальгаузену): биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Доказательства эволюции живой природы. *Вымирание видов и его причины.*

2.6.4 Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные направления и ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

2.6.5 Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции человека. Единство человеческих рас, причины их формирования. Адаптивные типы человека. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека.

2.6.6 Развитие растительного мира на Земле. Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле.

2.6.7 Развитие животного мира на Земле. Основные этапы исторического развития и усложнения животного мира на Земле.

3.7. Экосистемы и присущие им закономерности

2.7.1 Предмет и задачи экологии. Среда обитания организмов, адаптации к ним. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные факторы. Их значение. Правило оптимума и лимитирующих факторов.

2.7.2 Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Экологическая характеристика вида. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования.

2.7.3 Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, их основные отличия от природных экосистем.

2.7.4 Биосфера и ее границы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле (биомасса поверхности суши,

Мирового океана, почвы). Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы. *Ноосфера*.
 2.7.5 Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде. *Восстановительная экология*.

4. Тематический план дисциплины

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промежуточной	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов Порядковые номера и наименование тем модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	А	ОУ	ТЭ	ПР	ПКН
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 семестр										
Разделы «Биология как наука. Методы научного познания» и «Клетка как биологическая система».										
1	ПЗ	Признаки и свойства живого. Уровни организации живого. Строение бактериальной клетки.	4	Д	+	+				
2	ПЗ	Строение эукариотической клетки.	4	Т	+	+				
3	ПЗ	Химический состав клетки. Неорганические вещества.	4	Т	+	+				
4	ПЗ	Химический состав клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки.	4	Т	+	+				
5	ПЗ	Химический состав клетки. Органические вещества: нуклеиновые кислоты. Репликация. Синтез белка.	4		+	+				
6	ПЗ	Фотосинтез. Хемосинтез. Энергетический обмен.	4		+	+				
7	ПЗ	Способы деления клеток: митоз и мейоз. Гаметогенез.	4		+	+				
8	К	<i>Коллоквиум</i>	4		+		+			
Раздел «Организм как биологическая система».										
9	ПЗ	Моногенное наследование: аутосомное и сцепленное с полом. Взаимодействие аллельных генов.	4		+	+				
10	ПЗ	Дигибридное скрещивание. Независимое и сцепленное наследование.	4		+	+				
11	ПЗ	Изменчивость, ее виды и их характеристика. Селекция и биотехнология.	4		+	+				
12	ПЗ	Способы размножения организмов. Характеристика ранних этапов эмбрионального периода развития человека.	4		+	+				
13	К	<i>Коллоквиум</i>	4		+		+			
Раздел «Систематика и многообразие органического мира».										
14	ПЗ	Общая характеристика растений. Ткани растений.	4		+	+				
15	ПЗ	Вегетативные и генеративные органы растений.	4		+	+				
16	ПЗ	Водоросли. Мхи.	4		+	+				
17	ПЗ	Хвощи. Плауны. Папоротники.	4		+	+				
18	ПЗ	Голосеменные и Покрытосеменные.	4		+	+				
19	К	<i>Коллоквиум</i>	4							
20	ПЗ	Общая характеристика животного организма. Простейшие.	4		+	+				
21	ПЗ	Плоские, Круглые и Кольчатые черви.	4		+	+				
22	ПЗ	Тип Членистоногие. Тип Моллюски.	4		+	+				

23	ПЗ	Общая характеристика Хордовых животных. Надкласс Рыбы. Классы Амфибии и Рептилии.	4		+	+				
24	ПЗ	Классы Птицы и Млекопитающие.	4		+	+				
25	К	<i>Коллоквиум</i>	4		+		+			
Раздел «Организм человека и его здоровье»										
26	ПЗ	Ткани человека. Опорно-двигательная система. Мочевыделительная система	4		+	+				
27	ПЗ	Кровеносная система. Ткани внутренней среды.	4		+	+				
28	ПЗ	Пищеварительная и дыхательная системы. Железы внутренней секреции.	4		+	+				
29	ПЗ	Нервная система. И органы чувств.	4		+	+				
30	ПЗ	Разделы «Эволюция живой природы» и «Экосистемы и присущие им закономерности»	4		+	+				
31	ПЗ	Основы эволюции.	4		+	+				
32	ПЗ	Основы экологии.	4		+	+				
33	К	<i>Коллоквиум</i>	4		+		+			
34		Экзамен	4							
		ИТОГО	136							

4. Пример экзаменационного билета и критерии оценивания ответа

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)
Кафедра биологии имени академика В.Н. Ярыгина педиатрического факультета

Билет №

*для проведения экзамена по дополнительной общеобразовательной подготовки
иностранных граждан и лиц без гражданства
по дисциплине
Биология*

1. Одномембранные органоиды эукариотической клетки, их строение и функции.
2. Транскрипция.
3. Характеристика папоротников, их экологическое значение.
4. Птицы: особенности строения и жизнедеятельности.
5. Строение сердца человека. Круги кровообращения.
6. Рудименты и атавизмы.
7. У томатов красная окраска плодов доминирует над желтой, а гладкая кожица плодов доминирует над опушенной. Скрестили между собой гомозиготные растения томатов с красными и гладкими плодами с гомозиготным растением томатов с желтыми и опушенными плодами. Определите генотип и фенотип потомства.

Критерии оценивания:

а) оценка «отлично»:

- демонстрирует усвоение всего объема учебного материала (в ходе собеседования раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), выделяет в нем главные положения;
- грамотно, используя биологическую терминологию, логично, последовательно и исчерпывающе излагает учебный материал по тематике собеседования, делает обобщения и выводы;
- не допускает ошибок при воспроизведении знаний;

- легко отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы по учебному материалу;
- осмысленно применяет полученные знания и умения при решении практических (ситуационных) задач;

Допускаются мелкие неточности, не влияющие на сущность ответа по тематике (вопросу) собеседования.

б) оценка «хорошо»:

- демонстрирует усвоение учебного материала (в ходе ответа раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), выделяет в нем главные положения;

- грамотно, используя биологическую терминологию, логично, последовательно и исчерпывающе излагает учебный материал по тематике собеседования, делает обобщения и выводы;

- не допускает серьезных биологических ошибок при воспроизведении знаний;

- отвечает без особых затруднений на дополнительные и уточняющие вопросы по учебному материалу;

- умеет применять полученные знания и умения при решении практических (ситуационных) задач;

Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения (наводящих вопросов) поступающий способен исправить.

в) оценка «удовлетворительно»:

- демонстрирует усвоение учебного материала (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении, требуются дополнительные и уточняющие вопросы;

- излагает не полный, недостаточно аргументированный материал;

- не делает правильные обобщения и выводы;

- допускает серьезные биологические ошибки при воспроизведении знаний;

- на дополнительные и уточняющие ответы по учебному материалу отвечает с трудом;

- умеет применять полученные знания при решении практических (ситуационных) задач, но допускает незначительные ошибки;

Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются поступающим с помощью наводящих вопросов.

г) оценка «неудовлетворительно»:

- демонстрирует разрозненные знания учебного материала (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), не использует или недостаточно использует биологическую терминологию;

- допускает существенные ошибки и не корректирует их после дополнительных и уточняющих вопросов;

- не делает обобщения и выводы;

- не отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы;

- не умеет применять теоретические знания при решении практических (ситуационных) задач;

или: - отказывается от ответа;

или: - во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Биология» складывается из аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

В ходе аудиторных занятий преподаватель излагает учебный материал, опрашивает обучающихся и отвечает на их вопросы, формулирует темы для дискуссий и обсуждений, проводит их, проводятся разборы заданий и вопросов.

Самостоятельная работа обучающихся складывается из регулярной проработки учебного материала (материала занятий, учебной литературы), выполнения заданий преподавателя и тренировочного решения открытого банка тестовых заданий ФИПИ.

Работа обучающихся в коллективе обеспечивает широкое взаимодействие друг с другом, формирует чувство коллективизма и развивает коммуникативные способности. Самостоятельная работа с литературой, тестовыми заданиями формирует способности к анализу, синтезу, саморазвитию и использованию творческого потенциала, научно обоснованному восприятию биологических и социальных вопросов.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу, способствуют реализации деятельностного подхода, формированию умений решать типовые и нетиповые задачи, овладению культурой мышления, письменной и устной речи; развитию способности логически правильно оформить результаты работы; формированию системного подхода к анализу биологической информации, восприятию инноваций, а также формируют способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, способствуют проявлению наибольшей активности в выполнении заданий, формируют способность анализировать новые достижения науки и практики, оценивать и использовать накопленный опыт, анализировать свои возможности, приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно-образовательные технологии, создают опыт экономного расходования времени.

6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература по дисциплине:

Биология: для выпускников школ и поступающих в вузы: учебное пособие для группы специальностей и профессий "Здравоохранение" среднего профессионального образования / А. Г. Мустафин; под редакцией профессора В. Н. Ярыгина. - 23-е изд., стер. - Москва: Кнорус, 2021.

6.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

<https://fipi.ru/>

<https://oge.sdangia.ru/>

6.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий, предусмотренных рабочей программой, используются помещения Университета, которые представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, стационарные компьютеры, мультимедийный проектор, проекционный экран или интерактивная доска, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Проводится ознакомительное посещение кафедр и музеев Университета для более наглядного представления об образовательном процессе на первом-втором курсах вуза.

Обучение может проводиться в дистанционном формате.