

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Контрольный
экземпляр**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, профессор

И.Н. Мороз

24.06.2023

Рег. № УД- 170-01/2324/уч.



ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

**Учебная программа учреждения образования
для слушателей вечерних подготовительных курсов**

Учебная программа раздела «Общая биология» составлена на основе программы вступительных испытаний по учебному предмету «Биология» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения среднего специального или высшего образования, утвержденной Приказом Министерства образования Республики Беларусь 31.10.2022 регистрационный номер № 644.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.Э. Бутвиловский, доцент кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

В.В. Давыдов, заведующий кафедрой биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент;

В.В. Григорович, старший преподаватель кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 10 от 19.05.2023)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол №6 от 27.06.2023)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«*Общая биология*» – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о живой природе. Предмет ее изучения — возникновение и развитие жизни на Земле, основные свойства живой материи, строение и процессы жизнедеятельности живых организмов (бактерий, растений, грибов, животных и человека), закономерности передачи наследственной информации, структура и эволюция биосферы, проблемы охраны окружающей среды.

В средней школе изучают строение живых организмов (растений, животных и человека), процессы жизнедеятельности (физиология); химический состав и обмен веществ и энергии в живых организмах (биохимия); структуру и функции клеток (цитология); наследственность и изменчивость (генетика); взаимодействие организмов друг с другом и факторами внешней среды (экология); их классификацию, объединяя организмы в группы по степени родства (систематика) и др.

Цель учебной дисциплины «*Общая биология*» – формирование универсальных и базовых профессиональных компетенций для слушателей подготовительного отделения; систематизация и углубление знаний, полученных при обучении в школе, закладка прочного теоретического фундамента по изучаемому предмету, который обеспечит не только поступление слушателей в университет, но и дальнейшее их успешное обучение дисциплине, помощь учащимся в формировании современного уровня знаний и целостного представления об общих закономерностях и уровнях организации живой материи, а также в освоении наиболее сложных и важных вопросов программы.

Задачи учебной дисциплины «*Общая биология*» решаемые в процессе обучения, определяются требованиями, предъявляемыми программой вступительных испытаний по учебному предмету «Биология» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения среднего специального или высшего образования, утвержденной Приказом Министерства образования Республики Беларусь состоят в формировании у слушателей подготовительного отделения научных знаний по следующим разделам: клетка – структурная и функциональная единица жизни; организм – биологическая система; эволюция живых систем; возникновение жизни на Земле и историческое развитие органического мира; происхождение человека; основы экологии; учение о биосфере.

В результате изучения учебной дисциплины «Биология» слушатель должен

знать:

основные закономерности строения и процессов жизнедеятельности организмов, принадлежащих к разным царствам живой природы, рассматриваемым в рамках школьной программы.

наследственных заболеваний человека и их причин;

влияния человека на биосферу.

уметь:

проводить сравнительную характеристику строения, процессов жизнедеятельности, роли в природе организмов, принадлежащим к разным таксономическим группам.

обосновывать взаимосвязь и взаимодействие структурных элементов живой материи на всех уровнях её организации. характеризовать основные механизмы взаимодействия живых организмов с окружающей средой, а также влияние среды на формирование у них приспособительных реакций.

владеть:

осмысленным представлением о происхождении жизни на Земле, основных закономерностях исторического развития органического мира. знанием теоретических основ биологии к решению типовых задач по молекулярной биологии, генетике и экологии.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине слушатель должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Всего на изучение данных разделов учебной дисциплины отводится 120 академических часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 120 часов практических занятий.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом в форме зачета.

Форма получения образования – очная вечерняя.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(ОЧНАЯ ВЕЧЕРНЯЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Наименование раздела (темы)	Количество часов
	аудиторных занятий практических
1. Введение в дисциплину «Общая биология». Пробное тестирование	2
2. Основы цитологии. Размножение и онтогенез	40
3. Основы генетики и селекции	28
4. Эволюция органического мира	18
5. Основы экологии. Биосфера. Повторение разделов программы	32
Всего часов	120

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение в дисциплину «Общая биология». Пробное тестирование

Общая биология как наука. Разнообразие жизни на Земле.

2. Основы цитологии. Размножение и онтогенез

Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Химическая организация клетки

Уровни организации жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биоценоотический, биогеоценоотический (экосистемный), биосферный. Клеточное строение организмов. Клеточная теория и ее основные положения.

Содержание химических элементов в организме. Понятие о микро- и макроэлементах. Важнейшие макро- и микроэлементы и их биологическая роль. Химические соединения в живых организмах. Неорганические вещества. Вода и ее роль в жизни живых организмов. Понятие о гидрофильных и гидрофобных соединениях. Минеральные вещества и их биологическое значение. Понятие о кислотности среды.

Органические вещества. Понятие о биомолекулах. Малые органические молекулы, мономеры, биополимеры. Понятие о моно-, олиго- и полисахаридах. Биологически важные полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин). Функции углеводов. Понятие о жирах (триглицеридах), фосфолипидах и стероидах. Функции липидов.

Понятие об аминокислотах, пептидах и белках. Уровни организации белковых молекул. Образование пептидной связи. Многообразие и свойства белков и их функции.

Понятие о нуклеиновых кислотах. Азотистые основания, нуклеотиды. Строение и функции ДНК. Строение и функции рРНК, тРНК, иРНК (мРНК).

АТФ. Строение и функция АТФ.

Понятие о биологически активных веществах. Витамины и их функции. Понятие о гормонах, их химической природе и функциях. Понятие о феромонах, алкалоидах и их функциях. Понятие об антибиотиках и их использовании.

Структурная организация клетки

Общий план строения клетки. Многообразие клеток. Единый общий план строения клеток: поверхностный аппарат, цитоплазма (гиалоплазма, органоиды, включения, цитоскелет), ядерный аппарат.

Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазматическая мембрана (плазмалемма). Химический состав, строение и функции плазмалеммы. Представление о способах транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану.

Цитоплазма. Гиалоплазма – внутренняя среда клетки. Химический состав и функции гиалоплазмы. Цитоскелет – механический каркас цитоплазмы, его организация и функции. Микрофиламенты и микротрубочки.

Органоиды цитоплазмы, их строение и функции.

Ядро клетки, его строение и функции. Хромосомы.

Особенности строения клеток про- и эукариот (бактерий, протистов, грибов, растений, животных).

Обмен веществ и превращение энергии в организме

Обмен веществ и преобразование энергии в организме

Общая характеристика обмена веществ и преобразования энергии. Понятие обмена веществ (метаболизма). Катаболизм и анаболизм – две стороны метаболизма, их взаимосвязь и значение.

Катаболизм. Понятие о стадиях (этапах) клеточного дыхания. Суммарное уравнение полного окисления глюкозы. Брожение, его виды и практическое значение.

Анаболизм. Фотосинтез. Понятие фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты и их локализация. Понятие о световой и темновой фазах фотосинтеза и процессах, протекающих в этих фазах. Суммарное уравнение фотосинтеза. Значение фотосинтеза.

Понятие о генетическом коде и его свойствах. Биосинтез белка и его этапы: транскрипция и трансляция. Роль нуклеиновых кислот в этих процессах.

Деление клеток

Размножение и индивидуальное развитие организмов

Клеточный цикл. Интерфаза и ее периоды. Репликация ДНК. Митоз. Фазы митоза. Амитоз.

Митоз как основа бесполого размножения эукариотических организмов, роста, развития и восстановления тканей и органов.

Мейоз – особый способ деления эукариотических клеток. Фазы мейоза. Строение половых клеток. Образование половых клеток у млекопитающих (сперматогенез и оогенез).

Размножение организмов. Понятие размножения. Типы размножения. Отличительные особенности бесполого и полового размножения. Бесполое размножение. Формы бесполого размножения: деление одноклеточных

организмов, спорообразование, почкование, фрагментация, вегетативное размножение. Половое размножение. Понятие полового размножения и полового процесса. Понятие о диплоидности и гаплоидности. Партеногенез – особая форма полового размножения.

Осеменение и оплодотворение. Чередование способов размножения и поколений в жизненном цикле растений.

Онтогенез. Понятие онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Онтогенез человека. Эмбриональное развитие человека. Влияние условий окружающей среды на внутриутробное развитие. Постэмбриональное развитие человека. Возрастные периоды жизни человека от рождения до смерти и их особенности.

3. Основы генетики и селекции

Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя

Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Понятие наследственности и изменчивости. Изучение наследственности Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Понятие о доминировании, доминантных и рецессивных признаках.

Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Г. Менделя). Закон расщепления (второй закон Г. Менделя). Цитологические основы наследования признаков при моногибридном скрещивании. Статистический характер законов наследования признаков при моногибридном скрещивании. Понятие о доминантных и рецессивных генах. Понятие об аллельных генах, генотипе и фенотипе, гомозиготе и гетерозиготе. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков (третий закон Г. Менделя).

Взаимодействие генов. Сцепленное наследование

Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Понятие о множественном аллелизме. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. Понятие о сцепленном наследовании, группах сцепления, кроссинговере, частоте кроссинговера. Генетические карты. Основные положения хромосомной теории наследственности.

Генетика пола. Сцепленное с полом наследование

Генетика пола. Понятие пола и половых различий. Хромосомное определение пола. Понятие о половых хромосомах и аутосомах. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость

Генотип как целостная система. Изменчивость организмов. Роль генотипа и условий среды в формировании признаков. Формы изменчивости: ненаследственная (модификационная) и наследственная (генотипическая) изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Значение модификационной изменчивости.

Генотипическая изменчивость и ее виды. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Спонтанные и индуцированные мутации. Понятие о мутации и мутагенных факторах. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Летальные, полулетальные, нейтральные и полезные мутации. Значение генотипической изменчивости.

Особенности наследственности и изменчивости у человека. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, дерматоглифический, биохимический.

Генетика человека

Наследственные болезни человека. Генные болезни (фенилкетонурия, гемофилия). Хромосомные болезни (синдром кошачьего крика, синдром Шерешевского – Тернера, синдром полисомии по X-хромосоме, синдром Кляйнфельтера, синдром Дауна). Профилактика, диагностика и лечение наследственных болезней.

Селекция и биотехнология

Селекция и биотехнология. Селекция растений, животных и микроорганизмов. Понятие сорта, породы, штамма. Основные направления современной селекции. Этапы селекционной работы. Методы селекции: искусственный отбор (массовый и индивидуальный), индуцированный мутагенез, гибридизация (инбридинг и аутбридинг), отдаленная гибридизация. Преодоление стерильности межвидовых гибридов. Достижения современной селекции.

Основные направления биотехнологии. Понятие биотехнологии. Объекты и основные направления биотехнологии. Клеточная и генетическая инженерия. Получение трансгенных растений и животных. Успехи и достижения генетической инженерии. Генная терапия. Генетическая инженерия и биобезопасность.

4. Эволюция органического мира

Гипотезы происхождения жизни. История развития эволюционных взглядов

Гипотезы происхождения жизни. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле.

История развития эволюционных взглядов. Понятие биологической эволюции. Развитие эволюционных взглядов (Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, синтетическая теория эволюции).

Сравнительно-анатомические, палеонтологические, эмбриологические, молекулярно-генетические доказательства эволюции.

Современные представления об эволюции

Современные представления об эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Генетическое разнообразие в популяциях. Роль мутационной и комбинативной изменчивости. Миграции (поток генов). Волны жизни, дрейф генов, изоляция. Эволюционная роль модификаций.

Многообразие жизни – результат эволюции. Движущие силы и результаты эволюции. Видообразование (аллопатрическое и симпатрическое). Макроэволюция и ее доказательства. Понятие макроэволюции.

Главные направления эволюции. Прогресс и регресс в эволюции. Понятие о путях достижения биологического прогресса (арогенез, аллогенез, катагенез). Способы осуществления эволюционного процесса (дивергенция, конвергенция).

Происхождение и эволюция человека

Происхождение и эволюция человека. Формирование представлений об эволюции человека. Место человека в зоологической системе. Этапы и направления эволюции человека. Представления о предшественниках человека. Австралопитеки. Древнейшие люди. Человек умелый. Человек прямоходящий. Древние и ископаемые люди современного типа.

Движущие силы антропогенеза и их специфика. Предпосылки антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Качественные отличия человека от других млекопитающих. Человеческие расы, их происхождение и единство. Расизм. Особенности эволюции человека на современном этапе.

5. Основы экологии. Биосфера. Повторение разделов программы

Организм и среда

Организм – основная единица жизни. Общие свойства живых организмов. Среда обитания организмов. Понятие о среде обитания организмов и об окружающей среде. Факторы среды и их классификация. Закономерности действия экологических факторов среды на организм. Пределы выносливости. Понятие о лимитирующих факторах.

Свет в жизни организмов. Фотопериод и фотопериодизм. Экологические группы растений по отношению к световому режиму в среде обитания. Температура как экологический фактор. Приспособления растений и животных к различным температурным условиям среды. Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к различному водному режиму. Приспособления живых организмов к сезонным ритмам условий среды обитания.

Биотические и антропогенные факторы. Закономерности действия факторов среды на организм. Типы биотических взаимоотношений организмов в биоценозах.

Среды жизни и адаптации к ним организмов. Водная среда. Адаптации организмов к жизни в воде. Наземно-воздушная и почвенная среды обитания. Адаптации организмов к жизни в наземно-воздушной среде и почве. Живой организм как среда обитания. Адаптации к жизни в другом организме – паразитизм.

Человек в окружающей среде

Человек в окружающей среде. Влияние абиотических факторов среды на человека и его здоровье. Влияние биотических факторов на организм человека. Неблагоприятное влияние антропогенных факторов на организм человека.

Адаптации организма человека к абиотическим факторам.

Влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и его здоровье. Основные химические загрязнители воды, воздуха, почвы, жилища

человека. Меры, направленные на снижение загрязнения окружающей среды вредными веществами. Пища и здоровье. Питательные вещества и их функции. Экологические проблемы питания современного человека.

Вид и популяция. Экосистема и биогеоценоз

Вид и популяция. Вид – биологическая система. Понятие вида как формы существования жизни. Критерии вида (морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический). Ареал вида. Понятие об эндемиках и космополитах.

Популяция – структурная единица существования вида. Характеристика популяции. Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность. Структура популяции. Значение сохранения и поддержания свойств популяции для ее существования и сохранения вида в целом. Значение знаний о свойствах и структуре популяций для прогнозирования ее будущего существования.

Экосистема – основная единица биосферы. Экосистема как единство биотопа и биоценоза. Биоценоз и биотоп. Связи организмов в биоценозах: трофические, топические, форические, фабрические. Понятие о видовой структуре биоценоза. Пространственная структура биоценоза: вертикальная (ярусность) и горизонтальная (мозаичность). Экосистема. Биогеоценоз. Структурные и функциональные блоки экосистемы.

Цепи и сети питания. Пастбищные и детритные цепи. Трофические уровни. Экологические пирамиды (пирамида чисел, пирамида биомасс, пирамида энергии). Правило Линдемана. Понятие о биомассе и продуктивности экосистем.

Динамика экосистем. Понятие экологической сукцессии. Агроэкосистемы и их особенности. Понятие агроэкосистемы. Отличие агроэкосистем от естественных экосистем. Разнообразие агроэкосистем.

Основы учения о биосфере. Повторение разделов

Биосфера – живая оболочка Земли. Биосфера и ее границы. Понятие биосферы. Протяженность биосферы и ее границы. Условия существования живых организмов. Структура биосферы. Живое, биогенное, косное и биокосное вещество биосферы. Понятие о биогеохимических функциях живого вещества: энергетической, газовой, концентрационной, окислительно-восстановительной. Круговорот веществ в биосфере. Круговороты воды, углерода, кислорода. Биогенная миграция атомов, роль организмов в круговороте веществ. Понятие об эволюции и стабильности биосферы.

Человек и биосфера. Экологические проблемы леса, сельского хозяйства и города. Причины утраты биоразнообразия (разрушение природных местообитаний вида, чрезмерная антропогенная нагрузка). Пути сохранения биологического разнообразия. Специализированные охраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки. Красные книги.

Повторение разделов «Основы цитологии. Размножение и онтогенез» «Основы генетики и селекции», «Эволюция органического мира» «5. Основы экологии. Биосфера».

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ»
МОДУЛЯ «НАЗВАНИЕ МОДУЛЯ»**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов	Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний
		практических (лабораторных или семинаров)		
1-й семестр				
1	Введение в дисциплину «Общая биология». Пробное тестирование	2		Стандартизированные тесты
2.	Основы цитологии. Размножение и онтогенез	40		
	Клетка — структурная и функциональная единица живых организмов	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Химическая организация клетки (вода, минеральные вещества и их роль в клетке)	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Химическая организация клетки (углеводы, липиды и их роль в клетке)	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Химическая организация клетки (аминокислоты, белки и их роль в клетке)	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Химическая организация клетки (нуклеиновые кислоты, АТФ, биологически активные вещества и их роль в клетке).	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Решение задач по молекулярной биологии (часть I)	2		Собеседование, тесты, электронные тесты; задачи
	Структурная организация клетки (биологическая мембрана, оболочка, транспорт веществ)	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Структурная организация клетки (гиалоплазма, органеллы одномембранного строения)	2		Собеседование, тесты, электронные тесты

Структурная организация клетки (органеллы двумембранного и немембранного строения, специального назначения)	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Структурная организация клетки (ядро, хромосомы)	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Пластический обмен. Фотосинтез	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Реакции матричного синтеза	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Решение задач по молекулярной биологии (часть II)	2	Собеседование, тесты, электронные тесты; задачи
Клеточный цикл. Подготовка клетки к делению. Бинарное деление клетки. Прямое и непрямо деление клетки. Митоз, биологическая сущность и значение	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Мейоз, биологическая сущность и значение. Сходства и различия митоза и мейоза	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Бесполое и половое размножение организмов	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды, их образование и развитие	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Оплодотворение и основные стадии развития зародыша на примере животных. Прямое и непрямо развитие	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделу «Основы цитологии. Размножение и онтогенез»	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
3 Основы генетики и селекции	28	
Генетика как наука. Методы и основные понятия генетики	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Законы Г. Менделя, их цитологические основы	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Решение задач на применение законов Г. Менделя	2	Собеседование, тесты, электронные тесты; задачи
Взаимодействие аллельных генов	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. Кроссинговер. Понятие о генетической карте хромосом	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Решение задач на взаимодействие и сцепление генов	2	Собеседование, тесты, электронные тесты; задачи

. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	2	Собеседование; стандартизированные тесты
2-й семестр		
Изменчивость, ее типы. Модификационная изменчивость и ее статистический характер. Норма реакции	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Генотипическая изменчивость (комбинативная и мутационная)	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Особенности наследственности и изменчивости человека	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Наследственные болезни человека: причины их возникновения и профилактика заболеваний	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Селекция растений, животных, микроорганизмов.	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Биотехнология	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделу «Основы генетики и селекции»	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
4 Эволюция органического мира	18	
Гипотезы происхождения жизни.	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Развитие эволюционных взглядов. Учение Ж.Б. Ламарка. Учение Ч. Дарвина	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Доказательства эволюции органического мира	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Современные представления об эволюции. Элементарные факторы эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Результаты эволюции. Видообразование	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Основные направления эволюционного процесса. Пути и способы осуществления эволюционного процесса	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Этапы и направления эволюции человека. Доказательства животного происхождения человека	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Движущие силы антропогенеза. Расы	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделу «Эволюция органического мира»	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
5. Основы экологии. Биосфера. Повторение разделов программы	30	
Предмет, задачи и методы экологии. Абиотические экологические факторы	2	Собеседование, тесты, электронные тесты

Биотические и антропогенные факторы. Закономерности действия факторов среды на организм	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Среды жизни	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Человек в окружающей среде. Влияние биотических факторов на организм человека	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Адаптации организма к абиотическим факторам среды	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Вид. Критерии вида. Экологическая характеристика популяции	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Биогеоценоз и его структура. Экосистема	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Трофическая структура биогеоценоза. Продуктивность экосистем	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Динамика экосистем. Сукцессии. Агроценозы	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Структура биосферы. Круговорот веществ в биосфере	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Биосфера в период НТП. Экологические проблемы леса, сельского хозяйства и города. Охрана биосферы.	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделам: «Основы экологии. Биосфера»	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
Повторение раздела «Основы цитологии. Размножение и онтогенез». Решение задач по молекулярной биологии.	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
Повторение раздела «Основы генетики и селекции». Решение задач.	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
Повторение разделов «Эволюция органического мира», «Основы экологии. Биосфера». Решение экологических задач.	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
Итоговое занятие «Пробное тестирование по биологии».	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты, зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / С.С. Маглыш, В.А. Кравченко, Т.Я. Довгун. – Минск : Народная асвета, 2020. – 279 с. : ил.

2. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / М.Л. Дашков, А.Г. Песнякевич, А.М. Головач. – Минск : Народная асвета, 2021. – 303 с. : ил.

Дополнительная:

1. Биология для поступающих в вузы / Р.Г. Заяц [и др.]. – 7-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 639 с.

2. Биология : в таблицах и схемах. Серия : Весь школьный курс / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – Минск : Принтбук, 2022. – 448 с.

3. Заяц, Р.Г. Биология : сб. задач для абитуриентов / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – 2-е изд. – Минск : Вышэйш. шк., 2020. – 144 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

Устная форма:

собеседование;

Письменная форма:

тесты;

контрольная работа;

Устно-письменная форма:

зачет;

Техническая форма:

электронные тесты;

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Линейный (традиционный) метод (практические занятия);

активные (интерактивные) методы:

проблемно-ориентированное обучение PBL (Problem-Based Learning);

командно-ориентированное обучение TBL (Team-Based Learning);

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Типы биологических задач, которые слушатели подготовительного отделения должны уметь решать:

1. Репликация ДНК.

2. Транскрипция и трансляция.

3. Механизм деления клетки; определение результатов деления; плоидность клеток.
4. Моногибридное, дигибридное скрещивание.
5. Наследование признаков, сцепленных с полом.
6. Составление и анализ цепей питания.
7. Построение и анализ экологических пирамид, правило 10%.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблицы, муляжи, электронограммы, макроскопические препараты

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Пробное тестирование по биологии
2. Общая биология как наука. Клетка — структурная и функциональная единица живых организмов
3. Химическая организация клетки (вода, минеральные вещества и их роль в клетке)
4. Химическая организация клетки (углеводы, липиды и их роль в клетке)
5. Химическая организация клетки (аминокислоты, белки и их роль в клетке)
6. Химическая организация клетки (нуклеиновые кислоты, АТФ, биологически активные вещества и их роль в клетке).
7. Решение задач по молекулярной биологии (часть I)
8. Структурная организация клетки (биологическая мембрана, оболочка, транспорт веществ)
9. Структурная организация клетки (гиалоплазма, органеллы одномембранного строения)
10. Структурная организация клетки (органеллы двумембранного и немембранного строения, специального назначения)
11. Структурная организация клетки (ядро, хромосомы)
12. Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен
13. Пластический обмен. Фотосинтез
14. Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Реакции матричного синтеза
15. Решение задач по молекулярной биологии (часть II)
16. Клеточный цикл. Подготовка клетки к делению. Бинарное деление клетки. Прямое и непрямо деление клетки. Митоз, биологическая сущность и значение
17. Мейоз, биологическая сущность и значение. Сходства и различия митоза и мейоза
18. Бесполое и половое размножение организмов

19. Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды, их образование и развитие
20. Оплодотворение и основные стадии развития зародыша на примере животных. Прямое и непрямое развитие
21. Итоговое занятие по разделу «Основы цитологии. Размножение и онтогенез»
22. Генетика как наука. Методы и основные понятия генетики
23. Законы Г. Менделя, их цитологические основы
24. Решение задач на применение законов Г. Менделя
25. Взаимодействие аллельных генов
26. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов.
Кроссинговер. Понятие о генетической карте хромосом
27. Решение задач на взаимодействие и сцепление генов
28. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Зачет
29. Изменчивость, ее типы. Модификационная изменчивость и ее статистический характер. Норма реакции
30. Генотипическая изменчивость (комбинативная и мутационная)
31. Особенности наследственности и изменчивости человека
32. Наследственные болезни человека: причины их возникновения и профилактика заболеваний
33. Селекция растений, животных, микроорганизмов.
34. Биотехнология
35. Итоговое занятие по разделу «Основы генетики и селекции»
36. Гипотезы происхождения жизни.
37. Развитие эволюционных взглядов. Учение Ж.Б. Ламарка. Учение Ч. Дарвина
38. Доказательства эволюции органического мира
39. Современные представления об эволюции. Элементарные факторы эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции
40. Результаты эволюции. Видообразование
41. Основные направления эволюционного процесса. Пути и способы осуществления эволюционного процесса
42. Этапы и направления эволюции человека. Доказательства животного происхождения человека
43. Движущие силы антропогенеза. Расы
44. Итоговое занятие по разделу «Эволюция органического мира»
45. Предмет, задачи и методы экологии. Абиотические экологические факторы
46. Биотические и антропогенные факторы. Закономерности действия факторов среды на организм
47. Среда жизни
48. Человек в окружающей среде. Влияние биотических факторов на организм человека
49. Адаптации организма к абиотическим факторам среды
50. Вид. Критерии вида. Экологическая характеристика популяции

51. Биогеоценоз и его структура. Экосистема
52. Трофическая структура биогеоценоза. Продуктивность экосистем
53. Динамика экосистем. Сукцессии. Агроценозы
54. Структура биосферы. круговорот веществ в биосфере
55. Биосфера в период НТП. Экологические проблемы леса, сельского хозяйства и города. Охрана биосферы.
56. Итоговое занятие по разделам: «Основы экологии. Биосфера»
57. Повторение раздела «Основы цитологии. Размножение и онтогенез». Решение задач по молекулярной биологии.
58. Повторение раздела «Основы генетики и селекции». Решение задач.
59. Повторение разделов «Эволюция органического мира», «Основы экологии. Биосфера». Решение экологических задач.
60. Итоговое занятие «Пробное тестирование по биологии». Зачет

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)

СОСТАВИТЕЛИ:

Доцент кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

 В.Э.Бутвиловский

Заведующий кафедрой биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент

 В.В.Давыдов

Старший преподаватель кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

 В.В.Григорович

Оформление учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям.

Декан факультета профорientации и довузовской подготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»,

26.06 2023

 Н.К.Альховик

Методист отдела научно-методического обеспечения образовательного процесса учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

20.06 2023

 С.А.Янкович