

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»
Институт повышения квалификации и переподготовки



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦКиП БГПУ

И.В.Шеститко

2022

1-04-59-22

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«Биология (раздел «Основы цитологии»)»

для слушателей факультета доуниверситетской подготовки, осваивающих образовательную программу, направленную на изучение отдельных учебных предметов, необходимых для поступления в учреждения образования Республики Беларусь

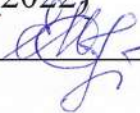
Минск, 2022

Разработчик:

Н.Р.Козел, старший преподаватель кафедры методики преподавания интегрированных школьных курсов факультета доуниверситетской подготовки ИПКиП БГПУ

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой методики преподавания интегрированных школьных курсов
(протокол № 6 от 02.03. 2022)

Заведующий кафедрой  Е.В.Цытрон

Советом ИПКиП БГПУ

(протокол № 3 от 09.03. 2022)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует.

Начальник учебно-методического отдела ИПКиП БГПУ  И.Н.Сороко



ВВЕДЕНИЕ

Учебная программа по учебному предмету «Биология (раздел «Основы цитологии»))» для слушателей факультета доуниверситетской подготовки разработана в соответствии с программой по биологии для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования и программой вступительных испытаний для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, утвержденной Приказом Министра образования РБ от 11.11.2021 № 768.

В основе курса «Биология», его преподавания на факультете доуниверситетской подготовки лежат такие принципы как научность, системный подход. Биология является одной из основных ветвей современного природоведения, по ней проходит подготовка педагогических кадров по многим специальностям.

Учебная программа разработана в соответствии с материалом учебного предмета «Биология» 11 класса средней школы. В курсе рассматриваются вопросы химического состава, строения и размножения клеток, процессы обмена веществ и энергии. Особое внимание уделяется примерам решения цитологических задач.

Цель и задачи раздела

Целью изучения раздела «Основы цитологии» является повторение, обобщение, систематизация и углубление знаний, полученных при изучении биологии в 11 классе средней школы, подготовка к поступлению в высшие учебные заведения педагогического, биологического, медицинского, сельскохозяйственного, спортивного и других профилей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Повторить учебный материал и обеспечить новое его прочтение наряду с более глубоким анализом процессов, происходящих в живых системах, что позволит сформировать и закрепить биологические понятия данного раздела.

2. Сформировать знания об основных закономерностях и законах, которые относятся к строению, жизни и развитию клеток растительного, и животного организма.

3. Сформировать умения применять биологические теории, закономерности для объяснений явлений природы и для формирования научных выводов.

4. Обучить эффективным приемам применения полученных знаний для решения биологических (цитологических) задач и тестовых заданий.

Для качественного усвоения учебного предмета при подготовке слушатель может использовать материал любых литературных источников, утвержденных в качестве учебников или пособий для средних школ,

подготовительных отделений и поступающих в вузы в удобной для него форме, пользуясь требованиями, предъявляемыми к усвоению структурных элементов биологических знаний, рассмотренных выше.

К **средствам обучения** относятся учебные пособия, справочники, практикумы, конспекты лекций, наглядность (схемы, таблицы, плакаты, рисунки, модели, видеофильмы, мультимедийные презентации, материалы, размещенные в СДО MOODLE). **Формами и методами** обучения являются практические занятия, проверочные работы, консультации, в т.ч. в онлайн-формате с использованием электронных образовательных платформ (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams и др.). Регулярно проводится повторение и закрепление теоретического материала, обобщение и систематизация знаний с использованием сборников ЦТ по биологии прошлых лет [6, 7], работа слушателей с учебной и справочной литературой, самостоятельная домашняя работа.

На изучение курса «Биология (раздел «Основы цитологии»)» отводится 20 академических часов практических занятий.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМЫ	КОЛ-ВО АУД. ЧАСОВ
1	Химические компоненты живых организмов	6
1.1	Микро- и макроэлементы	1
1.2	Неорганические вещества.	1
1.3	Органические вещества клетки	4
2	Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов	8
2.1	Открытие клетки. Клеточная теория	1
2.2	Единый общий план строения клеток	5
2.3	Клеточный цикл. Амитоз. Митоз	1
2.4	Мейоз	1
3	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	6
3.1	Катаболизм. Энергетический обмен	1
3.2	Анаболизм. Фотосинтез	2
3.3	Реакции матричного синтеза. Генетический код и его свойства. Биосинтез белка и его этапы: транскрипция и трансляция.	3
ИТОГО		20

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Химические компоненты живых организмов

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

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 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.

Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов

Клеточное строение организмов. Клетка – структурная и функциональная единица организма. Клеточная теория и ее основные положения.

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. Ядро эукариот, его строение и функции. Хромосомы.

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

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).

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.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Биология: полный школьный курс / Н. Д. Лисов, Л. В. Камлюк. – Минск : Аверсэв, 2020. – С. 10–89.
2. Дашков, М. Л. Биология: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения, с электронным приложением для повышенного уровня / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач ; под ред. М. Л. Дашкова. – Минск : Народная асвета, 2021.

Дополнительная литература:

3. Дашков, М. Л. Биология : сборник тестов / М. Л. Дашков, Т. И. Маркитанова. – Минск : Аверсэв, 2018. – 128 с.
4. Козел, Н. Р. Общая биология: клетка – основная структурная и функциональная единица живых организмов : пособие / Н. Р. Козел. – Минск : БГПУ, 2011. – 112 с.
5. Писарчик, Г. А. Биология. 10-11 классы : сборник задач и упражнений / Г. А. Писарчик, Н. Д. Лисов. – Минск : Аверсэв, 2014. – 192 с.
6. Централизованное тестирование. Биология : полный сборник тестов / Рес. ин-т контроля знаний М-ва образования Респ. Беларусь. – Минск : Аверсэв, 2018. – 324 с.
7. Централизованное тестирование. Биология : сборник тестов / Рес. ин-т контроля знаний М-ва образования Респ. Беларусь. – Минск : Аверсэв, 2021. – 64 с.
8. Цытрон, Е. В. Цитология: рабочая тетрадь для слушателей факультета доуниверситетской подготовки / Е. В. Цытрон, Н. Р. Козел, О. И. Зенкина. – Минск : БГПУ, 2021. – 76 с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. <https://bspu.by/moodle/course/view.php?id=5135>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=bMCHwwxIub4&t=973s>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=cX4KoWrxaN8&feature=youtu.be>