

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени  
Франциска Скорины»**

## **УТВЕРЖДАЮ**

## Проректор по учебной работе УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

И.В. Семченко  
(подпись)

(дата утверждения)

Регистрационный № Уд-\_\_\_\_\_ /р.

## БИОЛОГИЯ

# **Учебная программа по дисциплине для иностранных слушателей подготовительного отделения биологического профиля**

Факультет довузовской подготовки и обучения иностранных студентов

## Кафедра довузовской подготовки и профориентации

# Курс подготовительное отделение

## Семестр (семестры) 2

Лекции – **II** Экзамен 2 семестр

Практические занятия 30 часа Зачет –

## Курсовой проект, работа нет

Всего аудиторных часов по дисциплине 30 часов

## Форма получения образования дневная

Всего часов  
по дисциплине 212 часов

Составители: Д.И.Каган, ассистент

2011

Учебная программа составлена на основе Программы вступительных испытаний для поступающих в высшие учебные заведения, утверждённой Приказом Министерства образования Республики Беларусь 14.12.2010 № 798

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры довузовской подготовки и профориентации

\_\_\_\_\_ 2011 г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой  
доцент \_\_\_\_\_ С.В.Чайкова

Одобрена и рекомендована к утверждению методическим советом факультета довузовской подготовки и обучения иностранных студентов

\_\_\_\_\_ 2011 г., протокол № \_\_\_\_.

Председатель  
доцент \_\_\_\_\_ Т.В.Авдонина

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Знания по биологии являются необходимыми, ценными для каждого жителя планеты. Изучение биологии формирует научную картину мира, общую биологическую культуру, экологический стиль мышления, значимость человека как неразрывного звена биосфера.

Программа по биологии для иностранных слушателей подготовительного отделения ориентирует на повторение и обобщение знаний, полученных в школе, на русском языке.

Программа базируется на знаниях, полученных при освоении школьного курса по биологии. Она включает программу базового уровня, в ней сохранены все разделы и темы.

Цель программы – изучение биологических терминов на русском языке. Программа независимо от будущей специальности позволяет каждому ориентироваться в требуемом объеме знаний по биологии.

Задачи: а) обеспечить усвоение слушателями ПО основных положений биологической науки о строении и жизнедеятельности живых организмов, об их индивидуальном и историческом развитии, о системе органического мира; б) ознакомить слушателей с развитием биологической науки, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, медицины, охранной природы; в) научить сравнивать, анализировать, делать выводы, устанавливать причинно-следственный связи; г) осуществлять экологическое, гигиеническое, половое воспитание слушателей в органической связи с их нравственным воспитанием.

В результате изучения дисциплины «Биология» абитуриент должен показать: владение ведущими понятиями, закономерностями, законами, концепциями и теориями биологии; знание строения и процессов жизнедеятельности бактерий, протистов, грибов, растений, животных и человека; умение самостоятельно, свободно, правильно, осмысленно излагать программный материал; умение оперировать полученными знаниями, использовать их для: объяснения свойств биологических объектов; описания важнейших биологических процессов; обоснования гигиенических правил, агроприемов; характеристики и сравнения биологических объектов или явлений; составления характеристики основных систематических категорий (типов, отделов, классов); определения причинно-следственных связей на примере изученных объектов, явлений и процессов; анализа особенностей строения и функционирования организмов во взаимосвязи со средой обитания; установления взаимосвязи строения и функций на молекулярном, клеточном и организменном уровнях организации живой материи; решения генетических задач (на применение законов Г.Менделя) и экологических задач.

Программа составлена для иностранных слушателей подготовительного отделения. Соответствует программе по биологии для поступающих в вузы.

На изучение дисциплины отводится 30 часов практических занятий.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия: перечень изучаемых вопросов	ВСЕГО	Количество аудиторных часов			Материальное обеспечение занятия	Литература	Формы контроля знаний
			ЛЕКЦИИ	ПРАКТИЧЕСКИЕ (семинарские) ЗАНЯТИЯ	ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ			
1	<b>Строение цветкового растения</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		Иллюстрации рисунки, схемы	[2] [5]	Контрольный тест
1.1	<i>Вегетативные органы растения</i>	2		2				
	1. Внешнее и внутреннее строение корня, функции и его видоизменения. 2. Строение побега, типы ветвления. Видоизменения побега. 3. Почка, строение и расположение почек на стебле. 4. Строение и функции стебля. 5. Строение, Функции листа и его видоизменения.							
1.2	<i>Генеративные органы растения</i>	2		2				
	1 .Строение цветка. Стерильные и фертильные элементы и их особенности. 2. Образование женского и мужского гаметофита. 3. Принцип двойного оплодотворения у покрытосеменных растений. 4. Строение семени двудольных и однодольных растений. 5. Образование плодов и их классификация.							
1.3	<i>Систематика растений</i>	2		2				

	1. Низшие растения. 2. Строение, питание, размножение грибов. 3. Характеристика лишайников, особенности питания и способы размножения. 4. Высшие растения. Циклы развития высших растений.						
<b>2</b>	<b>Животные</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			Иллюстрации рисунки, схемы, таблицы	[3] [6][7]
2.1	<i>Низшие беспозвоночные животные</i>	2	2				
2.1.1.	1. Простейшие. Кишечнополостные. Характеристика типов. 2. Плоские черви. Общие черты организации представителей различных классов. Циклы развития. 3. Моллюски. Общая характеристика типа. 4. Общая характеристика членистоногих.	2	2				
2.2	<i>Хордовые. животные</i>	4	4				
2.2.1	1. Характеристика типа. Первичноводные 2. Сравнительная, характеристика низших беспозвоночных и хордовых. 3. Сравнительная характеристика хрящевых и костных рыб. 4. Амфибии. Общая характеристика земноводных.	2	2				
2.2.2	1. Первичноназемные животные. Сравнительная характеристика классов. 2. Рептилии. Общая характеристика пресмыкающихся. 3. Птицы. Общая характеристика класса. 4. Млекопитающие.	2	2				
<b>3</b>	<b>Человек и его здоровье</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			Иллюстрации рисунки, схемы, таблицы	[1][10] [14]
3.1	1. Общий обзор организма человека 2. Анализаторы. Органы чувств. Кожа 3. Нервная регуляция. Нервная система. Высшая нервная деятельность 4. Железы внутренней секреции	2	2				

3.2	1. Состав и функции крови. 2. Иммунитет. Группы крови. 3. Строение сердца и сосудов. Круги кровообращения. 4. Опорно-двигательная система	2	2				
3.3	1. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы и их ферменты. 2. Жирорастворимые, водорастворимые витамины и их значение. 3. Строение органы дыхания. Газообмен в легких. 4. Строение органов мочевыделительной системы. Почки и их функции. Образования мочи. 5. Строение половых желез. Оплодотворение и внутриутробное развитие.	2	2				
<b>4</b>	<b>Основы цитологии</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			Логико-смысловые схемы, рисунки, таблицы	[5][8] [12] [15 ]
4.1	1. Клетка. Химический состав 2. Строение клетки: мембрана, основные органоиды. 3. Транспорт веществ в клетку. 4. Обмен веществ и энергии в клетке. Ассимиляция. Диссимиляция. 5. Значение фотосинтеза. Реакции световой и темновой фазы. 6. Этапы энергетического обмена.	2	2				
4.2	1. Биосинтез белка 2. Хромосомы. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом. 3. Митоз и его значение. Мейоз и его значение. 4. Строение гамет. Развитие яйцеклетки и сперматозоидов.	2	2				
<b>5</b>	<b>Основные закономерности наследственности и изменчивости</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			Логико-смысловые схемы, рисунки	[9] [17]
5.1	1. Основы генетики. Законы Менделя 2. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. 3. Анализирующее скрещивание.	2	2				

	4. Законы Моргана. Нарушение сцепления. Кроссинговер. 5. Аутосомы и половые хромосомы. Признаки сцепленные с полом и их наследование. 6. Основные формы изменчивости						
<b>6</b>	<b>Эволюционное учение</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			Логико-смысловые схемы, таблицы	[1]
6.1	1. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Движущие силы эволюции. 2. Результат эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. 3. Современное представление об эволюции. 4. Вид и его критерии. 5. Факторы и способы видообразования. Географическое и экологическое видообразование.	2	2				
6.2	1. Макроэволюция и микроэволюция. Сравнительные характеристики микро- и макроэволюции. 2. Гомологичные и аналогичные органы. 3. Дивергенция и конвергенция. Рудименты и атавизмы. 4. Переходные формы. Биогенетический закон. 5. Биологический прогресс и регресс. 6. Ароморфозы. Идиоадаптации. Дегенерации						
<b>7</b>	<b>Основы экологии. Биосфера</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			Иллюстрации, рисунки, таблицы	[11] [16]
7.1	1. Экологические факторы 2. Ограничивающие факторы. Комплексное воздействие факторов. 3. Цепи питания в экосистемах. Правила экологической пирамиды. 4. Биогеоценозы. Круговорот веществ и превращение энергии в биогеоценозе. 5. Биосфера и ее границы.	2	2				
<b>ВСЕГО</b>		<b>30</b>	<b>30</b>				

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕИАЛА**

### **РАЗДЕЛ 1 Строение цветкового растения**

#### **Тема 1.1 Вегетативные органы растения**

Внешнее и внутреннее строение корня, функции и его видоизменения. Механизм поглощения корнями воды и минеральных солей. Строение побега, типы ветвления. Видоизменения побега. Почка, строение и расположение почек на стебле. Строение и функции стебля. Рост стебля в длину и толщину. Транспорт в стебле воды, минеральных и органических веществ. Морфологическое разнообразие стеблей. Строение, функции листа и его видоизменения.

#### **Тема 1.2 Генеративные органы растения**

Строение цветка. Стерильные и фертильные элементы и их особенности.

Образование женского и мужского гаметофита. Принцип двойного оплодотворения у покрытосеменных растений. Строение семени двудольных и однодольных растений. Образование семян. Состав семян. Условие прорастания семян. Питание и рост проростков. Образование плодов и их классификация.

#### **Тема 1.3 Систематика растений**

Низшие растения. Многообразие водорослей. Зеленые водоросли. Представители, строение и размножение. Строение, питание, размножение грибов. Характеристика лишайников, особенности питания и способы размножения. Высшие растения. Циклы развития высших растений.

Общая характеристика высших растений. Понятия "спорофит", "гаметофит". Чередование поколений у высших растений. Моховидные. Строение, размножение кукушкина льна. Сфагновый мох, образование торфа. Папоротниковые. Строение, размножение щитовника мужского. Общая характеристика голосеменных. Строение и размножение. Распространение хвойных. Значение голосеменных в природе и жизни человека.

Многообразие покрытосеменных растений.

### **РАЗДЕЛ 2 Животные**

#### **Тема 2.1 Низшие беспозвоночные животные**

2.1.1 Сходство и различие животных и растений. Общая характеристика беспозвоночных животных. Простейшие. Основные представители и их значение. Кишечнополостные. Характеристика типов. Плоские черви. Общие черты организации представителей различных классов плоских червей, особенности строения в связи с образом жизни. Приспособление к паразитическому образу жизни. Меры борьбы с паразитическими червями. Циклы развития. Многообразие кольчатых червей. Сравнительная характеристика круглых и кольчатых червей. Моллюски. Общая характеристика типа. Класс брюхоногие, двустворчатые и головоногие.

Основные черты сходства и различия представителей различных классов моллюсков. Размножение и развитие. Многообразие моллюсков. Общая характеристика членистоногих. Черты организации ракообразных, паукообразных и насекомых.

## Тема 2.2 Хордовые. Животные

2.2.1 Характеристика типа. Первичноводные. Сравнительная, характеристика низших беспозвоночных и хордовых. Сравнительная характеристика хрящевых и костных рыб. Амфибии. Особенности строения, жизнедеятельности, размножение и развитие земноводных.

2.2.2 Первичноназемные животные. Сравнительная характеристика классов. Рептилии. Общая характеристика пресмыкающихся. Птицы. Общая характеристика класса. Особенности строения, жизнедеятельности птиц в связи с полетом. Млекопитающие. Общая характеристика и представители подкласса первозвани, сумчатых и плацентарных животных

## РАЗДЕЛ 3 Человек и его здоровье

Тема 3.1 Общий обзор организма человека. Нервная система. Железы внутренней секреции

Основные типы тканей организма человека. Строение клеток и функции тканей. Разновидности тканей. Расположение тканей в организме человека.

Основные системы органов их особенности и взаиморасположение в организме человека. Функционирование органов. Механизмы регуляции функций организма. Анализаторы. Зрительный анализатор и слуховой. Строение и функции кожи. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Центральная нервная система. Головной мозг. Строение головного мозга. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Особенности строения спинного мозга. Функции отделов спинного мозга. Периферическая нервная система. Высшая нервная деятельность. Классификация желез организма человека. Гормоны и их свойства. Основные железы внутренней секреции. Гипофункция и гиперфункция железы.

Тема 3.2 Кровь и кровообращение. Опорно-двигательная система  
Состав и функции крови. Внутренняя среда организма. Состав и функции крови. Иммунитет. Группы крови. Виды кровеносных сосудов. Строение и особенности сосудов в связи с выполняемыми функциями. Особенности капиллярной сети. Строение и функции сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс и кровяное давление. Скелет и его строение. Кости и типы соединения. Соединения костей: неподвижное, полуподвижное, подвижное. Строение скелета человека и его особенности. Мышцы. Типы мышечной ткани. Механизм работы мышц. Значение двигательной активности для сохранения здоровья.

### **Тема 3.3 Пищеварение, дыхание. Мочеполовой аппарат**

Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы и их ферменты. Условнорефлекторное и безусловнорефлекторное выделение слюны и желудочного сока. Нервная и гуморальная регуляция отделения желудочного сока. Жирорастворимые, водорастворимые витамины и их значение. Строение органов дыхания. Газообмен в легких. Гуморальная и нервная регуляция дыхания. Строение органов мочевыделительной системы. Почки и их функции. Образования первичной и вторичной мочи. Нервная и гуморальная регуляция мочевыделительной системы. Значение выделения продуктов обмена веществ. Строение половых желез. Оплодотворение и внутриутробное развитие.

## **РАЗДЕЛ 4 Основы цитологии**

### **Тема 4.1 Клетка. Химический состав. Строение клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

Неорганические вещества клетки. Органические вещества. Сравнительная характеристика растительной и животной клетки, эукариотической и прокариотической. Макро-, микроэлементы живых клеток. Неорганические вещества клеток. Вода ее функции. Белки. Строение, роль в жизнедеятельности клетки. Углеводы строение, функции. Углеводы. Строение, функции. Жиры. Строение, функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ. Основные положения клеточной теории. Строение и функции цитоплазматической мембраны. Основные органоиды клетки, их особенности строения и функции. Строение и функции ядра. Хроматин. Хромосомы. Кариотип и видовая специфичность. Транспортная система клетки. Активный и пассивный транспорт. Обмен веществ и энергии в клетке. Ассимиляция. Диссимиляция. Значение фотосинтеза. Реакции световой и темновой фазы. Этапы энергетического обмена. Значение АТФ в энергетическом обмене клетки.

### **Тема 4.2 Биосинтез белка. Деление клеток. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Транскрипция. Трансляция. Реакции матричного синтеза. Хромосомы. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Подготовка клетки к делению. Митоз и его значение. Мейоз и его значение. Строение гамет. Развитие яйцеклетки. Развитие сперматозоидов. Составление схем оогенеза и сперматогенеза.

## **РАЗДЕЛ 5 Основные закономерности наследственности и изменчивости**

### **Тема 5.1 Основы генетики. Законы Менделя. Сцепленное наследование**

Основные законы Менделя. Цитологические основы наследования.

Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Анализирующее скрещивание. Законы Моргана. Нарушение сцепления. Кроссинговер.

Аутосомы и половые хромосомы. Признаки сцепленные с полом и их наследование. Модификационная изменчивость. Генотипическая изменчивость. Виды мутаций. Мутагенные факторы. Наследственные болезни человека.

## РАЗДЕЛ 6 Эволюционное учение.

### Тема 6.1 Движущие силы эволюции. Вид и видообразование

Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Движущие силы эволюции. Результат эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Современное представление об эволюции. Вид и его критерии. Факторы и способы видообразования. Географическое и экологическое видообразование.

### Тема 6.2 Основные направления эволюционного прогресса

Макроэволюция и микроэволюция. Сравнительные характеристики микро- и макроэволюции. Гомологичные и аналогичные органы. Дивергенция и конвергенция. Рудименты и атавизмы. Переходные формы. Биогенетический закон. Биологический прогресс и регресс. Ароморфозы. Идиоадаптации. Дегенерации

## РАЗДЕЛ 7 Основы экологии. Биосфера

### Тема 7.1 Экологические факторы. Биогеоценозы

Абиотические факторы. Биотические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Ограничивающие факторы. Комплексное воздействие факторов. Цепи питания в экосистемах. Правила экологической пирамиды. Биогеоценозы. Круговорот веществ и превращение энергии в биогеоценозе. Биосфера и ее границы.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### *Примерный перечень практических занятий*

- 1 Общая характеристика растений. Вегетативные органы растения
- 2 Генеративные органы растения
- 3 Систематика растений
- 4 Низшие беспозвоночные животные
- 5 Хордовые животные. Первичноводные
- 6 Первичноназемные животные
- 7 Общий обзор организма человека. Нервная система. Железы внутренней секреции.
- 8 Кровь и кровообращение. Опорно-двигательная система.
- 9 Пищеварение, дыхание. Мочеполовой аппарат.
- 10 Клетка. Химический состав. Строение клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
- 11 Биосинтез белка. Деление клеток. Размножение и индивидуальное развитие организмов.
- 12 Основы генетики. Законы Менделя. Сцепленное наследование.
- 13 Движущие силы эволюции. Вид и видообразование.
- 14 Основные направления эволюционного прогресса.
- 15 Экологические факторы. Биосфера. Биогеоценозы.

### *Рекомендуемые вопросы к экзамену*

- 1 Растительные ткани.
  - 2 Вегетативные органы: корень, стебель, побег, лист.
  - 3 Генеративные органы: цветок, плод, семя.
  - 4 Царство Грибы. Общая характеристика.
  - 5 Царство Бактерии. Общая характеристика.
  - 6 Водоросли. Мхи. Папоротниковые. Голосеменные.
- Покрытосеменные.
- 7 Низшие беспозвоночные животные.
  - 8 Хордовые животные. Первичноводные.
  - 9 Первичноназемные животные.
  - 10 Общий обзор организма человека. Нервная система. Железы внутренней секреции.
  - 11 Кровь и кровообращение. Опорно-двигательная система.
  - 12 Пищеварение, дыхание. Мочеполовой аппарат.
  - 13 Клетка. Химический состав. Строение клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

14 Биосинтез белка. Деление клеток. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

15 Фотосинтез. Гликолиз. Клеточное дыхание.

16 Основы генетики. Законы Менделя. Сцепленное наследование.

17 Движущие силы эволюции. Вид и видообразование.

18 Основные направления эволюционного прогресса.

19 Экологические факторы. Цепи питания в экосистемах.

20 Биосфера. Биогеоценозы.

### *Рекомендуемая литература*

#### *Основная*

1 Билич, Г.Л., Крыжановский, В.А Биология полный курс. В 3-х т. Том 1. /Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М., 2005.

2 Билич, Г.Л., Крыжановский, В.А Биология полный курс. В 3-х т. Том 2. /Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М., 2005.

3 Билич, Г.Л., Крыжановский, В.А Биология полный курс. . В 3-х т. Том 3 /Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М., 2005.

4 Биология: готовимся к централизованному тестированию. – Мн., 2007.

5 Генгель, П.А. Физиология растения. / П.А. Генгель. - М., 1985.

6 Догель, В.А. Зоология беспозвоночных. / В.А. Догель. - М., 1981.

7 Жизнь животных /Под. ред. В.Е. Соколов. В 7 т. - М., 1987-1989.

8 Лемеза, Н.А., Лисов, Н.Д. Клетка – основа жизни: / Н.А. Лемеза, Н.Д. Лисов. - Мн., 1997.

9 Морозов, Е.И., Таракевич, Е.И., Анохина, В.С. Генетика в вопросах и ответах. / Е.И. Морозов, Е.И. Таракевич, В.С. Анохина. - Мн., 1989.

10 Общий курс физиологии человека и животных / Под ред. А.Д. Ноздрачева. - М., 1991.

11 Одум Ю. Экология. Т.1,2 М., 1986.

12 Полевой, В.В, Физиология растений./ В.В. Полевой. - М., 1989.

13 Программы вступительных испытаний для поступающих в высшие учебные заведения. – Мн., 2007.

14 Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека: Учебное пособие. / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич Г.Л. - М., 1989.

15 Свенсон, К., Уэбстер П. Клетка. / К. Свенсон, П. Уэбстер. - М., 1980.

16 Чернова, Е.И., Быкова, А.М. Экология. / Е.И. Чернова, А.М. Быкова. - М., 1981.

17 Генетика и методы разведения животных /Под ред.Е.С. Платонова – М., 1988.