

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ И ИННОВАЦИЙ

Утверждено
на заседании Совета факультета
«Высшая школа управления и инноваций»
Протокол № от «05» от 2016 г.
Председатель Совета



В.В. Печковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЯ

Направление подготовки 27.03.05. «Инноватика»
Квалификация выпускника Бакалавр

Москва – 2016 г.

Составители: к.б.н., ст. н.с. Биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
Володин И.А.

Рецензенты:

1. Котова Ирина Борисовна, доцент, к.б.н., доцент кафедры микробиологии МГУ имени М.В.Ломоносова.
2. Морозова Мария Андреевна, Директор по оценке и развитию персонала АФК «Система».

«Биология», учебная дисциплина относится к математическому и естественнонаучному блоку Базовой части учебного плана.

Аннотация рабочей программы дисциплины.

Программа учебной дисциплины относится к Базовой части гуманитарного, социального и экономического блока профессиональной образовательной программы по специальности «Инноватика» для 1 курса бакалавриата.

Курс предполагает изучение студентами история развития биологии как науки; основных понятий, категорий, процессов, явлений и закономерностей биологии; методологии биологических наук; место биологических наук в системе научного знания; дифференциация биологии.

Рабочая программа составлена на основании Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.03.05. – «Инноватика» уровень высшего образования бакалавр и 27.04.05.- «Инноватика» уровень высшего образования магистр, утвержденного Приказом по МГУ имени М.В.Ломоносова №95 от «09 февраля» 2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Совета факультета «Высшей школы управления и инноваций» протокол № 4 от «05» февраля 2016 г.

Председатель Совета факультета «Высшая школа управления и инноваций»



В.В. Печковская

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры _____,

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Председатель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	4
I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
Цель дисциплины	5
Учебные задачи дисциплины.....	5
Место дисциплины в структуре ООП ВО	5
Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
Формы контроля.....	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	11
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	12
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов)	13
V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
Тематика курсовых работ	13
Темы рефератов	13
Пример теста	13
Вопросы к экзамену	14
VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
Объем дисциплины и виды учебной работы	16
Разделы дисциплин и виды занятий.....	16
Приложение 1. ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА	18
Приложение 2. СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ	19

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель дисциплины

Целями дисциплины «Биология» являются формирование у обучающихся представлений о возникновении и многообразии жизни на Земле, организации живой материи, её строении и функционировании на всех уровнях.

Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Биология» являются:

- формирование у обучающихся представления об основных обобщениях биологических наук;
- изучение строения и функций клетки, превращения вещества и энергии в живом организме, концепции гена и генетического кода;
- формирование знаний о хромосомной теории наследственности, генетике популяций и эволюционной теории;
- изучение основных этапов происхождения жизни и ее многообразия;
- знакомство с основными жизненными отправлениями организма и связанными с ними органами и системами органов, такими, как питание, дыхание, удаление продуктов обмена, размножение и развитие;
- изучение строения и функций нервной системы и органов чувств; их связями с поведением организма.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Биология» входит в математический и естественнонаучный цикл базовой части учебного плана. Изучение курса основывается на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин в школе, а также приобретенных на уроках химии, физики и географии; связано с университетскими курсами «Химия» и «Физика» и должно стать основой для освоения дисциплин «Введение в биоинженерию и биоинформатику» и «Биотехнологии с основами микробиологии». Читается на 1 курсе (2 семестр).

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции

а) общенаучные:

- обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук: физики, химии, биологии, наук о земле и человеке, экологии; владение основами методологии научного познания различных уровней организации материи, пространства и времени; умение, используя междисциплинарные системные связи наук, самостоятельно выделять и решать основные мировоззренческие и методологические естественнонаучные и социальные проблемы с целью планирования устойчивого развития (ОНК-1);
- способность анализировать и оценивать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач (ОНК-2);
- владение методологией научных исследований в профессиональной области (ОНК-4);
- владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области (ОНК-6).

б) инструментальные:

- владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ИК-3);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ИК-7);
- владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ИК-8).

в) системные:

- способствовать к творчеству, порождению инновационных идей, выдвижению самостоятельных гипотез (СК-1);
- способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения (СК-2);
- способность к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности; к инновационной научно-образовательной деятельности (СК-3).

Профессиональные компетенции:

- способность выбрать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление; способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки (ПК-1);
- способность выбрать метод научного исследования, модифицировать существующие и разработать новые методы, исходя из задач конкретного научного исследования (ПК-2);
- способность представить результат научно-исследовательской работы в виде отчета, реферата, научной статьи, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации (ПК-4)
- способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программы исследований, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способность обосновывать принятие технических решений при разработке проектов, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учётом экологических последствий их применения (ПК-14);
- способность использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации в практической деятельности; способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-15).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

Уметь:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

Владеть:

- методами анализа и оценки различных гипотез о сущности, происхождении жизни и человека, глобальных экологических проблем и их решении, последствиях собственной деятельности в окружающей среде;
- навыками исследования изменений в экосистемах на биологических моделях;
- современными методами и приемами поиска информации о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет);
- навыками исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации;
- навыками соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- методами оценки этических аспектов исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Итоговая аттестация во 2 семестре – экзамен.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Биология» осуществляется в соответствии с Приложением 2.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия	Тема занятия	Содержание темы	Виды занятий
1	Введение	Уровни биологической организации. Биологические науки.	Лекция, семинар, 2 академических часа
1	Основные обобщения в биологии	Живые организмы подчиняются законам физики и химии. Клеточная теория. Биогенез. Преобразование энергии в клетках. Теория эволюции. Гены. ДНК. Генетический код и синтез белка. Метаболизм и ферменты. Клеточная дифференцировка. Витамины. Гормоны. Экология	Лекция, семинар, 2 академических часа
2	Цитология и гистология	Строение и функции клетки. Клеточное ядро. Центриоли. Митохондрии и хлоропласты. Рибосомы. Обмен веществом между клеткой и окружающей средой. Ткани. Ткани растений и животных. "Биологические" молекулы.	Лекция, семинар, 2 академических часа
2	Биоэнергетика	Потоки энергии в живых системах. Превращение энергии. Ферменты, их свойства, локализация. Механизм действия. Факторы, влияющие на их активность. Свет. Фотосинтез.	Лекция, семинар, 2 академических часа
3	Клеточное дыхание	Биологическое окисление и восстановление. Гликолиз. Интенсивность обмена и температура тела.	Лекция, семинар, 1 академический час
3	Биосинтез	Общие принципы биосинтеза. Поэтапная сборка молекулы. Биосинтетические процессы.	Лекция, семинар, 1 академический час
3	Ген, генетический код и синтез белков	ДНК. Ее химический состав. Синтез (репликация) ДНК. Генетический код. РНК. Ее типы – информационная, рибосомная, транспортная. Синтез полипептидной цепи. Мутации.	Лекция, семинар, 3 академических часа
4	Хромосомная теория наследственности	Основы генетических закономерностей. Гены и хромосомы. Митоз и мейоз. Гены и аллели. Законы Менделя. Гомозигота и гетерозигота. Фенотип и генотип. Вероятностных характер генетических закономерностей. Доминирование. Взаимодействие генов. Генетическое определение	Лекция, семинар, 2 академических часа

		пола. Инбридинг, аутбридинг и гетерозис.	
4	Генетика популяций	Закон Харди-Вайнберга. Генотип. Генетическая основа эволюции. Генетическое равновесие и дрейф генов.	Лекция, семинар, 2 академических часа
5	Эволюция	История развития эволюционных концепций. Теория естественного отбора Дарвина-Уоллеса. Полиморфизм. Адаптивная радиация. Видообразование. Гибридизация. Филогенез. Закономерности эволюции. Доказательства эволюции.	Лекция, семинар, 2 академических часа
5	Биологические взаимоотношения	Способы питания. Экосистемы. Круговорот веществ. Взаимоотношения между видами. Конкуренция. Цепи питания. Сообщества и популяции.	Лекция, семинар, 2 академических часа
6	Вирусы и монеры	Происхождение жизни. Вирусы и бактериофаги. Бактерии и сине-зеленые водоросли.	Лекция, семинар, 1 академический час
6	Грибы	Истинные грибы. Лишайники. Слизевики.	Лекция, семинар, 1 академический час
6	Растения	Мхи. Цикл развития мхов. Печеночники. Сосудистые растения. Папоротники. Семенные и голосеменные растения. Цикл развития голосеменных. Покрытосеменные. Цикл развития семенных. Прорастание семян и эмбриональное развитие.	Лекция, семинар, 2 академических часа
7	Животные	Беспозвоночные. Кишечнополостные. Черви. Членистоногие. Полет насекомых. Моллюски. Иглокожие. Хордовые. Признаки хордовых. Оболочники и бесчерепные. Позвоночные. Круглоротые и рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие.	Лекция, семинар, 4 академических часа
8	Питание	Автотрофное и гетеротрофное питание. Пищеварительные системы животных. Пищеварительные ферменты. Железы системы пищеварения. Обмен веществ.	Лекция, семинар, 4 академических часа
9	Транспортно-распределительные системы	Газообмен у животных и растений. Транспорт у растений. Транспирация и передвижение воды. Транспортные системы животных. Сердце и	Лекция, семинар, 4 академических часа

		кровеносные сосуды. Лимфатическая система. Кровь. Регуляция работы транспортно-распределительных систем.	
10	Гомеостаз и удаление продуктов обмена	Экскреция и гомеостаз у животных и растений. Почки и мочевыводящие пути человека. Моча. Поддержание постоянства рН. Регуляция объема жидкостей тела. Терморегуляция.	Лекция, семинар, 4 академических часа
11	Нервная система и поведение	Нейрон. Синапсы. Нервный импульс. Мембранные потенциалы. Синоптическая передача. Центральная и периферическая нервная система. Вегетативная нервная система. Сон. Рефлексы и рефлекторные дуги. Мышление, память и научение. Поведение. Мотивация. Регуляция поведения. Опыт, научение.	Лекция, семинар, 4 академических часа
12	Эндокринная система	Гормоны. Эндокринные железы. Эндокринные железы как простые передатчики информации; как регуляторы-ограничители; как элементы сложной системы управления. Обратные связи в эндокринной системе. Механизм действия гормонов. Феромоны.	Лекция, семинар, 4 академических часа
13	Органы чувств и рецепторы	Функции органов чувств. Процессы, происходящие в рецепторах. Механорецепторы. Ухо человека. Чувство равновесия. Хеморецепция – вкус и обоняние. Фоторецепция и зрение. Глаз человека.	Лекция, семинар, 4 академических часа
14	Опорно-двигательная система	Скелетные системы. Скелетные ткани. Скелет млекопитающих. Эффекторы растений. Скелетные мышцы. Физиология и биохимия мышечной активности. Сердечная мышца и гладкая мускулатура.	Лекция, семинар, 4 академических часа
15	Размножение	Бесполое размножение. Половое размножение. Оплодотворение. Жизненные циклы.	Лекция, семинар, 1 академических часа
15	Эмбриональное развитие	Основные этапы развития. Типы яиц. Дробление и гастрюляция. Дифференцировка и органогенез. Постнатальное развитие. Регенерация. Процессы развития у растений.	Лекция, семинар, 1 академических часа

15	Экология	Факторы среды. Неоднородность внешней среды и потребности живых организмов. Распространение растений. Вертикальная зональность. Сукцессии. Сообщества.	Лекция, семинар, 2 академических часа
----	----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Биология» используются

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами эссе;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Альбертс, Б. Основы молекулярной биологии клетки [Электронный ресурс] / Б. Альбертс, Д. Брей, К. Хопкин, А. Джонсон, Дж. Льюис, М. Рэфф, К. Робертс, П. Уолтер; пер. с англ. — М. : БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. — 768 с.
2. Грин, Н. и др. Биология [Электронный ресурс]: в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - 4-е изд., испр. (эл.). - М. : БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013. — 454 с.
3. Кассимерис Л. И др. Клетки по Льюину: руководство: пер. с англ. [Текст] / ред.: Л. Кассимерис, В.Р. Лингаппа, Д. Плоппер. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2016. – 1057 с.
4. Нельсон, Д. Основы биохимии [Текст] / Д. Нельсон, М. Кокс в 3 т., пер. с англ. 3-е изд., испр. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012. — 694 с.

Дополнительная литература:

1. Дмитриенко В.К. Науки о биологическом многообразии: зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : конспект лекций [Текст] / В. К. Дмитриенко. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 181 с.
2. Держинский, Ф.Я. и др. Зоология позвоночных. Учебник. Бакалавриат [Текст] / Ф.Я. Держинский, Б.Д. Васильев, В.В. Малахов - М.: Академия, 2013. – 464 с.
3. Жохова Е.В. Ботаника 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов [Текст] / Е.В. Жохова, Н.В. Скляревская. – М.: Юрайт, 2017. – 239 с.
4. Сергеев И.Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский (МГУ им. М.В. Ломоносова). – М.: Юрайт, 2017. – 258 с.

5. Сергеев И.Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2 Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский (МГУ им. М.В. Ломоносова). – М.: Юрайт, 2017. – 258 с.
6. Сергеев И.Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3 Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А.А. Каменский (МГУ им. М.В. Ломоносова). – М.: Юрайт, 2017. – 211 с.
7. Тимонин, А. К. и др. Систематика высших растений: учебник для студентов высших учебных заведений [Текст] / Тимонин А. К., Соколов Д. Д., Шипунов А. Б. Ботаника; Т. 4. Кн. 2. – М.: Академия, 2009. – 352 с..
8. Тимонин, А. К. Ботаника. Высшие растения: учебник для студентов высших учебных заведений в 4-х. т. [Текст] / А. К. Тимонин, Т. 3. Ботаника. — М.: Академия, 2006. – 352 с.
9. Ченцов, Ю.С. Введение в клеточную биологию. Цитология [Текст] / Ю.С. Ченцов –М.: «Медицинское информационное агентство», 2010. – 443 с.

Периодические издания:

1. Сельскохозяйственная биология : науч.-теорет. журн. / Рос. акад. с.-х. наук М. : [б. и.], 1966.
2. Журнал общей биологии / Рос. акад. наук М. : Наука, 1940.
3. Московский ун-т им. М.В. Ломоносова. Вестник Московского университета. Серия 16: Биология : науч. журн. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1977.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Интернет-ресурсы:

1. URL: [http:// www.biodat.ru](http://www.biodat.ru) – Сайт по биоразнообразию России
2. URL: [http:// elementy.ru](http://elementy.ru) – Интернет-портал ««Элементы большой науки»»
3. URL: [http:// novostinauki.ru](http://novostinauki.ru) – Агрегатор научных новостей «Новости науки»

Программное обеспечение:

1. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе лекций, практических занятий и самостоятельной работы студентов. Последний компонент является основой полноценного образования: только упорный собственный труд и желание приобрести знания могут стать гарантией превращения студента в высококлассного специалиста. Поэтому стимулирование самостоятельной, индивидуальной работы студентов, как учебной, так и научной, представляется одним из основных направлений в совершенствовании современного высшего образования.

Цель самостоятельной работы студентов заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. В целом разумное сочетание самостоятельной работы с иными видами учебной деятельности позволяет реализовать три основных компонента университетского образования:

- познавательный, который заключается в усвоении студентами необходимой суммы знаний по избранной специальности, а также способности самостоятельно их пополнять;
- развивающий, то есть выработка навыков аналитического и логического мышления, способности профессионально оценить ситуацию и найти правильное решение;
- воспитательный – формирование профессионального правового сознания, мировоззренческих установок, связанных не только с выбранной ими специальностью, но и с общим уровнем развития личности.

- Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:
- работа с текстами: учебниками, конспектами лекций, нормативными материалами, первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами сети Internet; важное значение имеет умение правильно подбирать литературу и делать выписки;
- участие в работе семинаров, научных кружков, студенческих научных конференций, олимпиад и универсиад;
- подготовка к экзамену непосредственно перед ним.

Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов)

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета биологии, лаборантской.

Оборудование учебного кабинета:

- ученические парты;
- ученические стулья;
- классная доска;
- учебники;
- дополнительная и справочная литература;
- КИМ по предмету.

Технические средства обучения:

- Микроскопы;
- компьютер;
- компьютерные программы;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- таблицы по биологии;
- муляжи органов, скелеты;
- объемные модели;
- гербарии и коллекции по общей биологии;
- микроскопы;
- микропрепараты;
- магнитный дидактический материал.

V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Тематика курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Биология» не предусмотрена.

Темы рефератов

1. Экспрессия генетического материала у про- и эукариот.
2. Синтез белка.
3. Регуляция онтогенеза.
4. Генетика человека и наследственные заболевания.
5. Наследственные синдромы.
6. Популяционно-видовой уровень организации живого. Особенности эволюционных процессов в людских популяциях.
7. Биogeоценотический уровень организации жизни. Влияние экологических факторов на человека.
8. Эволюция человека.
9. Биотические связи в природе.
10. Паразитизм как экологический феномен.

Пример теста

1. Что является мономером нуклеиновой кислоты?

- а. дезоксирибоза
 - в. нуклеотид
 - б. моносахарид
 - г. аминокислота.
2. Кислород выделяется при
- а. клеточном дыхании
 - в. удвоении ДНК
 - б. фотосинтезе
 - г. мышечном сокращении
3. Из эктодермы образуются клетки
- а. мозга
 - в. почки
 - б. печени
 - г. лёгких
4. Какие процессы происходят в следующих периодах МЦ:
- а. удвоение наследственного материала;
 - б. распределение наследственного материала между дочерними клетками;
 - в. спирализация хромосом;
 - г. появление ахроматинового веретена деления;
 - д. удвоение массы цитоплазмы;
 - е. исчезновение ядерной оболочки;
 - ж. синтез РНК и белков;
 - з. митоз;
 - и. интерфаза.
5. Этапы реализации генетической информации у эукариот. Транскрипция и процессинг РНК.
6. Морфофизиологический и биологический формы эволюционного прогресса, их особенности.
7. Что позволяет отнести человека к группе амниоты?

Вопросы к экзамену

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2. Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.
3. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.
4. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.
5. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.
6. Создание и поддержание культур бактерий, одноклеточных водорослей, простейших. Наблюдения за их строением и жизнедеятельностью.
7. Наблюдения за экологическим исключением трофически близких видов простейших при совместном обитании.
8. Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных.
9. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
10. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.
11. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
12. Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
13. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
14. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
15. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
16. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.

17. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
18. Биологическое значение митоза и мейоза.
19. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
20. Половое размножение и его биологическое значение.
21. Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.
22. Партогенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
23. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
24. Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
25. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
26. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
27. Закономерности фенотипической и генотипической изменчивости.
28. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
29. Драматические страницы в истории развития генетики.
30. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
31. Центры многообразия и происхождения культурных растений.
32. Центры многообразия и происхождения домашних животных.
33. Значение изучения предковых форм для современной селекции.
34. История происхождения отдельных сортов культурных растений.
35. История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
36. «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
37. Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.
38. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.
39. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
40. Формирование устойчивых популяций микроорганизмов и вредителей культурных растений к воздействию ядохимикатов как доказательство их адаптивных возможностей.
41. Адаптивная радиация организмов (на конкретных примерах) как результат действия естественного отбора.
42. Ароморфозы в эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.
43. Современные представления о зарождении жизни.
44. Различные гипотезы происхождения.
45. Принципы и закономерности развития жизни на Земле.
46. Ранние этапы развития жизни на Земле.
47. Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных.
48. Расцвет рептилий в мезозое и возможные причины исчезновения динозавров.
49. Современные представления о происхождении птиц и зверей.
50. Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.
51. Эволюция приматов и этапы эволюции человека.
52. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
53. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
54. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
55. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере.
56. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
57. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
58. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
59. Сукцессии и их формы.
60. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
61. Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.

62. Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.
63. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
64. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.
65. Устойчивое развитие природы и общества.

VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем курса – 180 часов, 5 зачетных единиц, в том числе 64 часа – аудиторная нагрузка, из которых 16 часов – лекции, 48 часов – практические занятия, 116 часов – самостоятельная работа студентов. Читается на 1 курсе (2 семестр), итоговая форма отчетности – экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная контактная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
– лекции	16
– практические занятия	48
– семинары	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	116
– рефераты, доклады	28
– презентация	12
– домашняя работа (составление кроссвордов, схем, таблиц, тестов, решение биологических задач; работа с текстом)	76
Итоговая форма аттестации	экзамен

Разделы дисциплин и виды занятий

№	Тема занятия	Часы	
		Аудиторные	Самостоятельная работа
1.	Введение	2	4
2.	Основные обобщения в биологии	2	4
3.	Цитология и гистология	2	4
4.	Биоэнергетика	4	8
5.	Клеточное дыхание	2	4
6.	Биосинтез	4	6
7.	Ген, генетический код и синтез белков	4	8
8.	Хромосомная теория наследственности	4	6
9.	Генетика популяций	4	6
10.	Эволюция	2	4

11.	Биологические взаимоотношения	2	4
12.	Вирусы и монеры	4	4
13.	Грибы	2	4
14.	Растения	2	4
15.	Животные	2	4
16.	Питание	2	4
17.	Транспортно-распределительные системы	2	4
18.	Гомеостаз и удаление продуктов обмена	2	4
19.	Нервная система и поведение	2	4
20.	Эндокринная система	2	4
21.	Органы чувств и рецепторы	2	4
22.	Опорно-двигательная система	2	4
23.	Размножение	2	4
24.	Эмбриональное развитие	2	4
25.	Экология	4	6
ИТОГО (180)		64	116

ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Российская Федерация
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
“Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова”
Факультет «Высшая школа управления и инноваций»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____
по дисциплине «Биология»
Направление/Специальность 27.03.05. «Инноватика»

Вопрос 1.

Вопрос 2.

Задача.

Утверждено на заседании Совета факультета «__» _____ 201__ года, протокол № ____

Председатель Совета _____ Ф.И.О.
(подпись)

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: <div style="text-align: right;"> Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% </div> Итого:	 5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1) письменный опрос в виде теста (ПР-1) устный опрос в форме коллоквиума (УО-2) письменная работа в форме реферата (ПР-4) Итого:	5 10 10 15 40
3.	Экзамен	55
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
< 50	50-64	65-84	85-100