

Белорусский государственный университет



« 30 » 06 2016 г.

Регистрационный № УД - 2423 /уч.

История биологии и экологии

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-33 01 01 Биоэкология**

2016 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-33 01 01-2013, и учебных планов УВО УВО № Н33-010/уч. 2013 г., № Н33з-012/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Гричик Василий Витальевич, заведующий кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета (протокол № 20 от 20 мая 2016 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 31 мая 2016 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «История биологии экологии» составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой ступени по специальности 1-33 01 01 «Биоэкология» и относится к компоненту учреждения высшего образования цикла специальных дисциплин учебных планов.

Предметом изучения учебной дисциплины «История биологии и экологии» является обзор развития биологических наук с древнейших времен до наших дней. В нем, в частности, анализируются общие закономерности развития естественных наук, дается периодизация развития биологии, рассматриваются основные факторы, обеспечивающие прогресс отдельных биологических наук и всей биологии в целом. В курсе последовательно рассматривается развитие биологических наук в исторические эпохи Древней Греции и Рима, Средневековья, Возрождения и Нового времени. Период классической биологии XIX и первой половины XX в. представлен историческими обзорами таких наук как сравнительная морфология, палеонтология и эмбриология животных, физиология человека и животных, теория эволюции, микробиология, цитология, биохимия и генетика. Подробно рассматривается возникновение и развитие молекулярной биологии во второй половине XX в.

Цель учебной дисциплины – дать представление о закономерностях развития биологических знаний со времени зарождения науки в Древней Греции и до конца XX в.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить с современным научным подходом к изучению фактографического материала по истории биологии;
- рассмотреть основные закономерности развития биологии в различные исторические эпохи;
- показать становление философского, теоретико-гипотетического и эмпирического компонентов классической биологии;
- проследить условия возникновения и пути развития молекулярной биологии;
- обсудить тенденции развития биологических наук в настоящее время.

Учебная дисциплина составлена с учетом межпредметных связей с учебными дисциплинами «Ботаника», «Основы ботаники», «Зоология», «Основы зоологии», «Экология и рациональное природопользование», «Биохимия», «Биофизика», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Генетика», «Теория эволюции», «Молекулярная биология» и др.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- историю возникновения и развития основных биологических идей, традиций и научных направлений;
- методологические особенности биологии по сравнению с физикой, химией и другими науками;
- влияние философии, а также точных и естественных наук на развитие биологии;

- роль личности ученого на развитие науки на примерах из биологии;
- современную проблематику и перспективы развития биологии;

уметь:

- ориентироваться в современной теоретической проблематике биологии;
- отличать подлинно научные концепции от лже- и псевдонаучных;
- применять историко-биологические знания в различных сферах деятельности человека.

владеть:

- основными биологическими понятиями и категориями.

Изучение учебной дисциплины «История биологии» должно обеспечить формирование у студента следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

ПК-2. Осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов.

ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.

ПК-4. Готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям.

ПК-6. Квалифицированно проводить научно-производственные исследования, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов.

ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.

ПК-24. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

В соответствии с учебными планами УВО очной формы получения образования программа рассчитана на 40 часов, из них аудиторных 20 часов (лекции). Преподавание учебной дисциплины осуществляется в 7 семестре.

В соответствии с учебными планами заочной формы получения образования программа рассчитана на 40 часов, из них аудиторных 4 часа (лекции). Преподавание учебной дисциплины осуществляется в 5 семестре.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

I. ВВЕДЕНИЕ

Предмет, задачи и методы истории биологии. Научные школы в области истории и философии биологических наук. Роль научного метода в становлении и развитии биологии. Происхождение термина «биология». Периодизация истории биологии.

Закономерности развития естественных наук. Эволюционные и революционные периоды развития науки. Теория парадигмы Т. Куна. Роль парадигмы в науке и образовании. История биологии как взаимодействие и смена парадигм. Познавательные модели биологии.

II. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ В ДРЕВНЕМ МИРЕ И СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

Возникновение наук в Древней Греции. Предпосылки появления рационального знания в Древней Греции. Биологические представления древнегреческих ученых – Фалеса Милетского, Анаксимандра, Анаксимена, Гераклита Эфесского, Пифагора, Гиппократ. Биологические труды Аристотеля и Теофраста. Развитие биологических знаний в период эллинизма и в Римской империи. Л. Кар и его поэма «О природе вещей». «Естественная история» Плиния. Работы Галена и Диоскорида. Значение начального периода развития биологических наук.

Символическая картина мира Средневековья. Особенности семиотической парадигмы. Реализм и номинализм. Вклад философов-схоластов в развитие науки. Биологические знания в трудах Авиценны, Альберта Великого, Венсана де Бове и других ученых. Проникновение естественнонаучного знания в Киевскую Русь в связи с принятием ею христианства.

III. РАЗВИТИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В НОВОЕ ВРЕМЯ

Возрождение рациональной науки. Социально-экономические и культурные преобразования в Европе в XIV-XVI вв. Изобретение И. Гутенбергом печатной книги и основание национальных библиотек. Великие географические открытия, создание музеев естественной истории, ботанических и зоологических садов. История возникновения Лондонского Королевского Общества и Российской Академии наук. Роль Ф. Бэкона Г. Галилея, Р. Декарта, И. Ньютона и Г.В. Лейбница в формировании научной картины мира.

Развитие ботаники и зоологии в XV-XVIII вв. Начальный этап описания и систематизации растений (И. Бок, М. Лобелий, К. Баугин, А. Чезальпино, Д. Рэй, Ж. Турнефор). Открытие клетки (Р. Гук) и возникновение анатомии растений (М. Мальпиги, Н. Грю). Системы растений К. Линнея, М. Адансона, Б. и А.-Л. Жюссье, Ж.Б. Ламарка. Опыты по «водному» питанию растений,

движению воды и транспирации (Я. Гельмонт, Р. Бойль, С. Гейлс). Развитие представлений о размножении растений (Р. Камерариус, Й-Г. Кельрейтер).

Первые сводки животных нового времени (К. Геснер, Т. Моуфет, У. Альдрованди, Э. Уоттон, Дж. Рэй). Система животных К. Линнея. «Естественная история» Ж. Бюффона. Исследования насекомых (Р. Реомюр), червей и тлей (Ш. Бонне), гидры (А. Трамбле), регенерации и оплодотворения низших позвоночных (Л. Спалланцани).

Развитие физиологии человека и животных в XV-XVIII вв. Работа А. Везалия «Семь книг о строении человеческого тела». Открытие кровообращения У. Гарвеем, простейших А. Левенгуком, фолликулов в яичниках млекопитающих Р. де Граафом. Первая экспериментальная работа по биологии русского ученого М. Тереховского «О наливочном хаосе Линнея». Диссертация А. Шумлянского «О строении почек». А. Галлер и его работа «Элементы физиологии».

Теории развития живых организмов – преформизм (Сваммердам, Левенгук, Лейбниц, Бонне, Галлер) и эпигенез (Мопертюи, Дидро, Нидхэм, Бюффон). «Теория зарождения» К. Ф. Вольфа.

IV. СТАНОВЛЕНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ В XIX В.

Морфология, палеонтология и эмбриология животных. Развитие сравнительной анатомии и морфологии животных. Вклад в науку Ж. Кювье и Э. Ж. Сент-Илера. Диспут Кювье и Сент-Илера в 1830 г. Открытие зародышевых листков Х. Пандером. Теория зародышевых листков К. М. Бэра. Открытие ядра Р. Броуном. Создание клеточной теории (Т. Шванн) и возникновение гистологии (Я. Э. Пуркине и И. Мюллер).

Теория биологической эволюции. Зарождение эволюционных идей (Ш. Нодэн, Л. Окен, Э. Эйхвальд, К.Ф. Рулье). Теория эволюции Ж.Б. Ламарка. Научная биография Ч. Дарвина. Гносеологические аспекты теории эволюции Дарвина. Перестройка палеонтологии, эмбриологии, сравнительной анатомии и систематики животных под влиянием дарвинизма (В.О. Ковалевский, Л. Долло, А.О. Ковалевский, И.И. Мечников, Ф. Мюллер, Э. Геккель и др.).

Физиология человека и животных. Развитие физиологии человека и животных. Работы Ф. Мажанди, К. Бернара, И. Мюллера, Э. дю Буа-Реймона, Г. Гельмгольца и К. Людвига, основоположники русской школы физиологии И.М. Сеченов и И.П. Павлов.

Микробиология. Формирование микробиологии. Исследования этиологии сибирской язвы и туберкулеза Р. Кохом. Научная деятельность Л. Пастера. Открытие вирусов Д.И. Ивановским и М. Бейеринком. Фагоцитарная (И.И. Мечников) и гуморальная (П. Эрлих) теории иммунитета.

Цитология. Выделение цитологии в самостоятельную науку. Создание теории микроскопа Э. Аббе. Открытие клеточного ядра (Р. Броун), клеточного центра (Т. Бовери), митохондрий (Р. Альтман, К. Бенда), пластинчатого ком-

плекса (К. Гольджи). Описание митоза (Э. Страсбургер, В. Флемминг), мейоза (Э. ван Бенеден) и оплодотворения (О. Гертвиг, С.Г. Навашин).

V. РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В XX В.

Предпосылки развития биологии в XX в. Этапы развития биологии в XX веке. Влияние физики и химии на биологию. Книга Э. Шредингера «Что такое жизнь с точки зрения физики» и принцип редукционизма. Разработка методов ультрацентрифугирования (Сведберг), электрофореза (Тизелиус), хроматографии (Мартин, Синг) и рентгеноструктурного анализа (Лауэ, Брэгг). Создание электронного микроскопа (Кноль и Руска).

Биохимия. Исследования строения углеводов и белков (Фишер), нуклеиновых кислот (Мишер, Коссель, Левин). Разработка теории катализа (Фишер, Анри, Михаэлис, Ментен). Открытие витаминов (Функ) и коферментов (Эйлер). Исследования гликолиза и дыхания Варбургом, Сент-Дьерди, Кребсом и др. Открытие антибиотиков (Флеминг, Флори, Чейн, Ваксман). Рентгеноструктурный анализ нуклеиновых кислот (Астбери, Уилкинс) и белков (Полинг, Перутц, Кендрью). Секвенирование белков (Сенгер, Стейн, Мур). Исследования окислительного фосфорилирования (Энгельгардт, Ленинджер, Митчел).

Генетика. Работа Менделя «Опыты над растительными гибридами» и подтверждение открытых им законов Корренсом, Чермаком и де Фризом. Разработка проблем генетики количественных признаков Гальтоном, Пирсоном и Иогансеном. Создание хромосомной теории наследственности (Сэттон, Бовери, Морган). Первые генетические карты дрозофилы (Стертевант) и кукурузы (Эмерсон, Бидл и Фрейзер). Исследования полиплоидии (Винклер, Карпеченко, Жебрак, Астауров). Открытие физического (Мёлер, Стадлер) и химического мутагенеза (Ауэрбах, Рапопорт), разработка теории мишени (Тимофеев-Ресовский и Дельбрюк). Возникновение популяционной генетики и синтетической теории эволюции (Четвериков, Райт, Фишер, Добжанский). Исследования тонкой структуры гена (Серебровский, Дубинин). Работы по цитогенетике Навашина, Левитского и Живаго.

Молекулярная биология. Исследование генетической роли нуклеиновых кислот (Грифит, Эвери, Херши, Чейз, Френкель-Конрат). Открытие двойной спирали ДНК (Уотсон, Крик), исследования тонкой структуры гена (Бензер), репликации (Мезельсон, Сталь, Корнберг) и транскрипции (Темин, Балтимор и др). Расшифровка генетического кода и механизма трансляции (Гамов, Ниренберг, Маттеи, Спирин и др.). Изобретение полимеразной цепной реакции (Маллис, 1983). Исследования дифференциальной активности генов (Жакоб и Моно), открытие апоптоза (Керр, Бреннер, Хорвиц) и теломеразных часов (Оловников, Блэкберн, Грейдер). Проект «Геном человека» (1990–2003 гг.).

Современные тенденции развития биологии.

История биологии в Республике Беларусь. Ученые XVIII-XIX вв. (Жилибер, Снядецкий, Эйхвальд, братья Ковалевские и др.).

Основание Белорусского государственного университета и Национальной Академии наук. Исследования белорусских ученых-биологов до и после Великой Отечественной войны (А.В. Федюшин, И.Н. Сержанин, В.Ф. Купревич, А.Р. Жебрак, П.Ф. Рокицкий, и др.). Формирование научных школ по геоботанике (И.Д. Юркевич, В.Д. Гельтман, Д.С. Голод), почвенной зоологии (Э.И. Хотько), гидробиологии (Г.Г. Винберг), физиологии растений (Т.Н. Годнев), генетике (Н.В. Турбин), физиологии человека и животных (И.А. Булыгин), систематике насекомых (И.К. Лопатин) и другим биологическим наукам. Развитие исследований по биоразнообразию и охране растительного и животного мира (В.И. Парфенов, Н.В. Козловская и др.). Развитие высшего биологического образования в Республике Беларусь.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (очная формы получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Введение							
1.	Предмет, задачи и методы истории биологии. История биологии как взаимодействие и смена парадигм.	2						
II	Биологические знания в Древнем мире и Средневековье							
2.	Возникновение рациональной науки в Древней Греции. Биология в трудах Альберта Великого и Венсана де Бове.	2						
III	Развитие биологических наук в Новое время							
3.	Возрождение наук в XIV-XVI вв. Роль Ф. Бэкона Г. Галилея, Р. Декарта, И. Ньютона и Г.В. Лейбница в формировании научной картины мира.	2						
4.	Развитие ботаники и зоологии в XV-XVIII вв.	2						
5.	Развитие анатомии и физиологии человека в XV-XVIII вв. Преформизм и эпигенез.	2						
IV	Становление классической биологии в XIX в.							
6.	Развитие сравнительной анатомии и эмбриологии животных	2						
7.	Возникновение и развитие эволюционной парадигмы	2						
	История наук, основанных на клеточной теории	2						
V	Развитие биологии в XX в.							
8.	Возникновение и развитие биохимии и генетики	2						
9.	Редукционная парадигма и молекулярная биология	2						
10.	История развития биологии в Республике Беларусь	2						

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(заочная формы получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
I- II	Введение. Биологические знания в Древнем мире и Средневековье	1						
III	Развитие биологических наук в Новое время	1						
IV	Становление классической биологии в XIX в.	1						
V	Развитие биологии в XX в.	1						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

О с н о в н а я:

1. История биологии с древнейших времен до начала XX века / под ред. С. Р. Микулинского. – М.: Наука, 1972.
2. История биологии с начала XX века до наших дней / под ред. Л. Я. Бляхера. – М.: Наука, 1975.
3. *Глушен С.В.* История биологии / С.В. Глушен. – Мн.: БГУ, 2010.

Д о п о л н и т е л ь н а я:

1. *Азимов А.* Краткая история биологии. От алхимии до генетики / А. Азимов. М.: ЗАО Изд-во Центрполиграф, 2002.
2. *Бабий Т.П.* Биологи (биографический справочник) / Т. П. Бабий, Л. Л. Коханова, Г. Г. Костюк и др. Киев : Навукова думка, 1984.
3. *Базилевская Н. А.* Краткая история ботаники / Н. А. Базилевская, И. П. Белоконь, А. А. Щербакова. – М.: Наука, 1968.
4. *Брызгалина Е.. В.* История биологии как смена парадигмального знания / Е.В.Брызгалина. – М.: МГУ, 1998.
5. *Вермель Е. М.* История учения о клетке / Е. М. Вермель. – М.: Наука, 1970.
6. *Вернан Ж.-П.* Происхождение древнегреческой мысли / Ж.-П. Вернан. М.: Прогресс, 1988.
7. *Воронцов Н. Н.* Развитие эволюционных идей в биологии / Н.Н. Воронцов. – М.: Прогресс-Традиция, 1999.
8. *Гайсинович А. Е.* Зарождение и развитие генетики / А. Е. Гайсинович. – М.: Наука, 1988.
9. *Кацнельсон З. С.* Клеточная теория в ее историческом развитии / З. С. Кацнельсон. – Л.: Гос.изд-во мед. литературы, 1963.
10. *Кун Т.* Структура научных революций / Т. Кун. – М.: Прогресс, 1977.
11. *Лункевич В. В.* От Гераклита до Дарвина / В. В. Лункевич. – М.: Гос. уч.-пед. ид-во Министерства просвещения РСФСР, 1960. – Т. 1–2.
12. *Нидэм Дж.* История эмбриологии / Дж. Нидэм. – М.: Иностранная литература, 1947. – Т. 1–2.
13. *Рьюз М.* Философия биологии / М. Рьюз. – М.: Прогресс, 1977.
14. *Уотсон Дж.* Двойная спираль. Воспоминания об открытии структуры ДНК / Дж. Уотсон. – М.: Мир, 1969.
15. *Томпсон М.* Философия науки. / М.Томпсон. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003. Философия биологии. Вчера, сегодня, завтра / под ред И.К.Лисеева и Д.В.Локтионова. – М.: ИФРАН, 1996.
16. *Шредингер Э.* Что такое жизнь с точки зрения физики? / Э. Шредингер. – М.: Римис, 2009.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Учебными планами в качестве формы итогового контроля по данной учебной дисциплине рекомендован зачет.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине рекомендуется использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа курса, учебно-методический комплекс, темы рефератов, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов и др.).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

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) ¹
Ботаника, Основы ботаники	Ботаники	Отсутствуют Зав. кафедрой В.Д. Поликсенова	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.
Зоология, Основы зоологии	Зоологии	Отсутствуют Зав. кафедрой С.В. Буга	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.
Структурная биохимия, Биофизика	Биохимии	Отсутствуют Зав. кафедрой И.В. Семак	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.
Физиология человека и животных	Физиологии человека и животных	Отсутствуют Зав. кафедрой А.Г. Чумак	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.
Генетика, Теория эволюции	Генетики	Отсутствуют Зав. кафедрой Н.П. Максимова	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.
Микробиология	Микробиологии	Отсутствуют Зав. кафедрой В.А. Прокулевич	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.
Физиология растений	Клеточная биология и биоинженерия растений	Отсутствуют Зав. кафедрой В.Д. Демидчик	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.
Молекулярная биология	Молекулярной биологии	Отсутствуют Зав. кафедрой А. И. Евтушенков	Утвердить согласование протокол № 19 от 04.05.2016 г.

