

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра Агрономии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ»

36.03.02 «Зоотехния»

(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Форма(ы) обучения
очная, заочная

Полесск, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Задачи:

1. изучение общих закономерностей проявления жизни (вопросы биологии клетки, обмена веществ и энергии, размножения, передачи генетической информации и изменчивости);
2. изучение общих закономерностей индивидуального развития организмов (вопросы общей эмбриологии, закономерности постэмбрионального развития, процессы старения и проблемы геронтологии);
3. изучение закономерностей эволюции живой материи (теории происхождения жизни на Земле, вопросы эволюции организмов, взаимоотношения организмов и среды)

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Биология» входит в базовую часть Б1.Б.4, включенную в учебный план согласно ФГОС ВО направления 36.03.02 – «Зоотехния».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Биология» являются: зоология, химия, морфология, введение в специальность.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - основные понятия, термины и определения Биологии размножения и развития, особенности онтогенеза организмов разных таксономических групп.

Уметь: характеризовать особенности онтогенеза организмов разных таксонов, причины аномалий в их развитии.

Владеть: базовыми представлениями об основных закономерностях онтогенеза организмов разных таксономических групп, современных достижений Биологии размножения и развития.

. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОК-7; ОПК-5; ПК-2.

4 Содержание и структура дисциплины (модуля)

Программа рассчитана на 162 часа (4,5 ЗЕТ) трудоемкости в течение 1 семестра.

1. Введение. Предмет и задачи общей биологии. Сущность жизни. Свойства живых систем. Уровни организации жизни.
2. Молекулярные основы жизни. Элементарный состав живых организмов. Биополимеры.

3. История создания и основные положения клеточной теории. Сравнительная характеристика различных типов клеток. Строение и функции органелл.
4. Реализация наследственной информации. Свойства генетического кода. Основные этапы биосинтеза белка.
5. Общая характеристика обмена веществ. Ассимиляция, диссимиляция. Фото- и хемосинтез.
6. Аэробное и анаэробное клеточное дыхание.
7. Размножение живых организмов. Типы размножения. Клеточный цикл. Основные способы деления ядра (митоз, мейоз, амитоз, эндомитоз). Индивидуальное развитие организма.
8. Теории возникновения жизни на Земле. Биохимическая теория эволюции. Гипотезы происхождения эукариотической клетки. Гипотезы происхождения многоклеточных организмов.
9. Экология как наука. Основы биоценологии. Концепции экосистемы и биогеоценоза. Типы изменения экосистем. Экологическая сукцессия.

4.1 Содержание дисциплины - модуля

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Предмет и задачи общей биологии.	Сущность жизни. Свойства живых систем. Уровни организации жизни.	Лекции	4	1
			Практические занятия	5	1
			Самостоятельная работа	5	15
2	Молекулярные основы жизни.	Элементарный состав живых организмов. Биополимеры.	Лекции	5	1
			Практические занятия	5	1
			Самостоятельная работа	5	15
3	История создания и основные положения клеточной теории.	Сравнительная характеристика различных типов клеток. Строение и функции органелл.	Лекции	5	1
			Практические занятия	5	1
			Самостоятельная работа	8	15
4	Реализация наследственной информации.	Свойства генетического кода. Основные этапы биосинтеза белка.	Лекции	5	1
			Практические занятия	5	1
			Самостоятельная работа	8	15
5	Общая характеристика обмена	Ассимиляция, диссимиляция. Фото- и хемосинтез.	Лекции	5	1
			Практические	5	1

	веществ.		занятия		
			Самостоятельная работа	8	15
6	Сущность клеточного дыхания	Аэробное и анаэробное клеточное дыхание	Лекции	4	1
			Практические занятия	4	1
			Самостоятельная работа	8	15
7	Размножение живых организмов.	Типы размножения. Клеточный цикл. Основные способы деления ядра (митоз, мейоз, амитоз, эндомитоз). Индивидуальное развитие организма	Лекции	4	1
			Практические занятия	4	1
			Самостоятельная работа	8	15
8	Теории возникновения жизни на Земле.	Биохимическая теория эволюции. Гипотезы происхождения эукариотической клетки. Гипотезы происхождения многоклеточных организмов	Лекции	4	1
			Практические занятия	4	1
			Самостоятельная работа	10	15
				162	162

4.2. Структура дисциплины (модуля) очная форма обучения

Виды работ	5 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	162	162
Аудиторная работа:	72	72
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
Самостоятельная работа:	72	72
<i>Реферат (Р)</i>	12	12
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	60	60
<i>Контрольная работа (К)</i>	-	-
<i>Контроль</i>	18	18
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен

4.3. Структура дисциплины (модуля) заочная форма обучения

Виды работ	6 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	162	162
Аудиторная работа:	16	16
<i>Лекции (Л)</i>	8	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	8	8
Самостоятельная работа:	137	137
<i>Реферат (Р)</i>	17	17

Виды работ	6 семестр	Всего, часов
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	120	120
<i>Контрольная работа (К)</i>	-	-
<i>Контроль</i>	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Трудоемкость, час
1.	2	1. Основные этапы развития биологии. 2. Предмет, методы и задачи биологии. Роль биологии в развитии общества. 3. Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и функционирования вирусов. Разнообразие и значение вирусов, их происхождение. Взаимодействие вируса с клеткой-хозяином. История открытия вирусов	2
2.	3	1. Характеристика и свойства аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. 2. Значения белка для народного хозяйства и примеры его промышленного производства. 3. Получение и различные способы использования целлюлозы.	2
3.	3	1 Различие растительной и животной клетки. 2. Строение и функции клеточной стенки. Отличие клеточной стенки бактерий от клеточной стенки растений и грибов. 3. Цитоплазматическая мембрана, строение функции. 4. Основные органеллы клетки. 5. Пластиды. Строение, функции. 6. Ядро эукариот и нуклеоид прокариот. Особенности строения и функционирования	4
4.	3	1. Что такое полисомы? Каково их значение? 2. Строение и значение аминоксил-т-РНК-комплекса. 3. Омнипотентность и дифференциальная экспрессия генов	2
5.	3	Гипотезы происхождения митохондрий и пластид. Пигменты. Бактериии-хемосинтетики – кто это? Вопросы для самостоятельного изучения: Факторы, влияющие на скорость фотосинтеза. Что такое коферменты и какую роль они играют в процессах обмена веществ в клетке?	2
6.	4	История открытия процессов брожения (работы Луи Пастера). Молочнокислородное брожение в организме позвоночных животных	2
7.	4	Адаптивное значение метаморфоза. Провизорные органы позвоночных и беспозвоночных животных. Что такое гаметогенез? Стадии гаметогенеза.	2
8.	5	1. Какие условия необходимы для возникновения жизни на основе углерода?	4

		2. Теория панспермии: доводы за и против. 3. Теория «Мир РНК». 4. Теория Опарина-Холдейна. 5. Современные теории возникновения жизни. 6. Какие свойства живых форм могли проявлять коацерваты (протобионты)? 7. Какие свойства эукариотических клеток делают их эволюционные возможности намного выше, чем у прокариот?	
9.	5	1. Парниковый эффект. Влияние человека на повышение концентраций парниковых газов. Меры, предпринимаемые обществом для снижения эффекта глобального потепления. 2. Загрязнение атмосферы. Влияние различных видов деятельности человека на содержание токсичных газов в атмосфере. 3. Кислотные дожди. Роль человека в образовании кислотных дождей. 4. Проблема шума в городах. Меры, предпринимаемые человеком для снижения уровня шума в городах. 5. Загрязнение морей и океанов. Методы очистки поверхностных вод.	2
10.	5	6. Твёрдые отходы. Примеры современных методов утилизации твердых бытовых отходов. 7. Радиоактивное загрязнение. Влияние радиоактивного излучения на биологические объекты. 8. Основные направления и вопросы, которые изучает современная экология. 9. Демографическая проблема и ее решение. 10. Сценарии развития человеческого общества 11. Роль природоохранной деятельности человека в сохранении биоразнообразия.	4
		Итого часов	26

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания на кафедре агрономии используются методы проблемного обучения, направленные на развитие творческого, исследовательского потенциала студентов. Применяются мультимедийные пособия, ролевые игры, компьютерные тренажеры составлению актуальных севооборотов по цветущему конвейеру, подбору и составлению технологических карт цветения сельскохозяйственных культур, а также современные средства исследования физиологических параметров пчелы. Приглашаются руководители и специалисты ведущих предприятий АПК Калининградской области для проведения мастер-классов. Организуются встречи с ведущими специалистами-пчеловодами и экспертами зарубежных аграрных организаций и учебных заведений (Польша, Швеция, Германия). В качестве промежуточной проверки знаний применяется компьютерное тестирование и практические занятия на пасеке.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

№ семестра	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	2	3	4
3	Л	Презентация с видеофрагментами	2
	ЛР	Презентации с видеофрагментами.	8

		Электронная игра по составлению «волн жизни» в системе «хищник-жертва», «хозяин-паразит»	
	ПР	-	
Итого, час.:			10

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Вариант вопросов, выносимых на зачет

1. Предмет общей биологии. Понятие живой материи. Свойства живых систем.
2. Структура и значение биологии. Уровни организации живой материи.
3. Элементарный состав живых организмов. Свойства углерода. Значение воды для живых организмов.
4. Биологические полимеры. Углеводы. Строение, свойства, функции, типичные представители группы.
5. Липиды. Строение, свойства, функции, типичные представители группы.
6. Белки. Строение, свойства, функции, типичные представители группы.
7. Ферменты. Строение, основные принципы действия ферментов, выполняемые функции, классификация.
8. Нуклеиновые кислоты. Строение, свойства, функции, типичные представители группы.
9. Клеточная теория. История создания, основные положения.
10. Различия в строении про- и эукариотических клеток. Сравнительная характеристика различных типов эукариотических клеток (протист, грибов, растений и животных).
11. Строение и функции цитоплазмы. Опорно-двигательная система клетки.
12. Плазмалемма. Строение, функции, механизмы транспорта через мембрану.
13. Строение и функции ядра.
14. Строение и функции пластид. Типы пластид. Гипотезы происхождения митохондрий и пластид.
15. Строение и функции митохондрий и рибосом.
16. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Вакуоли. Строение и функции.
17. Строение и функции клеточной стенки.
18. Генетический код. Свойства генетического кода.
19. Основные этапы биосинтеза белка. Стартовые и терминирующие кодоны. Полисомы.
20. Общая характеристика обмена веществ. Ассимиляция, диссимиляция. Типы ассимиляции.
21. Фотосинтез. Световая и темновая фазы, их содержание и продукты. Значение фотосинтеза.
22. Хемосинтез. Сущность, примеры, значение.
23. Аэробное клеточное дыхание. Основные этапы аэробного дыхания. Содержание и результаты каждого этапа.
24. Анаэробное клеточное дыхание. Примеры.
25. Клеточный цикл. Периоды интерфазы.
26. Основные этапы и биологическое значение митоза.
27. Основные этапы мейоза. Кроссинговер. Биологическое значение мейоза.

28. Амитоз, эндомитоз, клеточное деление прокариот.
29. Индивидуальное развитие организма. Этапы онтогенеза. Основные принципы развития.
30. Основные этапы эмбрионального периода.
31. Эмбриональная индукция. Омнипотентность. Дифференциальная экспрессия генов.
32. Два типа постэмбрионального развития. Биологическое значение развития с метаморфозом.
33. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.
34. Теории происхождения жизни на Земле.
35. Гипотеза А.И. Опарина и Дж. Холдейна. Опыты Стенли Миллера и Орджела.
36. Теория биохимической эволюции. Основные этапы возникновения и развития жизни на Земле согласно данной теории. Свойства коацерватов. Основные направления эволюции протобионтов.
37. Гипотезы происхождения эукариотической клетки.
38. Гипотезы происхождения многоклеточных организмов.
39. Определение биоценоза. Исследования К. Мебиуса.
40. Концепция экосистемы и концепция биогеоценоза. Их основоположники. Отличия данных понятий.
41. Структура экосистемы. Пищевые цепи и пищевые сети.
42. Типы изменения экосистем (аллогенные и автогенные). Экологическая сукцессия – первичная и вторичная. Понятие климаксного сообщества.

Варианты вопросов к контрольной работе № 1:

Вариант 1

- Назовите наиболее распространенные в природе моно-, ди- и полисахариды.
Перечислите основные функции углеводов.
Перечислите основные свойства живых организмов (с пояснениями).
Опишите строение и функции хлоропластов.
Опишите основные этапы аэробного клеточного дыхания.
Объясните, о чем говорят биогенетический закон и закон зародышевого сходства.

Вариант 2

- Чем отличаются простые и сложные белки? Перечислите основные функции белков.
Какие уровни организации живой материи Вы знаете?
Опишите строение и функции ядра.
Опишите основные фазы фотосинтеза.
Опишите два типа постэмбрионального развития.

Вариант 3

- Из каких мономеров состоят нуклеиновые кислоты? Опишите строение этих мономеров. Перечислите отличия в строении РНК и ДНК.
Назовите отличия в строении про- и эукариотических клеток.
Опишите строение и функции митохондрий.
Опишите основные этапы биосинтеза белка.
Опишите основные этапы эмбрионального развития.

Контрольные вопросы по теме «Наследственный материал клетки»

Выберите правильный ответ

В каком периоде клеточного цикла хромосомы приобретают удвоенную структуру:

1. G-0
2. G-1
3. S
4. G-2
5. В митозе

Построение аминокислотной последовательности в полипептидной последовательности называется:

1. Транскрипция
2. Процессинг
3. Полиплоидия
4. Трансляция
5. Репликация

Хромосомный набор-это:

1. Фенотип
2. Генотип
3. Кариотип
4. Рекомбинант

Единица генетического кода:

1. Динуклеотид
2. Триплет
3. Пиримидиновое основание
4. Интрон

Избирательное увеличение числа копий отдельных генов носит название:

1. Полиплоидия
2. Амплификация
3. Кроссинговер
4. Стигматизация

Контрольные вопросы по теме «Экология»:

Выберите правильный ответ

Аутэкология - это наука, которая...

- а) изучает систему взаимосвязей между отдельными организмами
- б) изучает состояние окружающей среды по видовому составу растений и животных
- в) изучает геологические изменения в биосфере
- г) изучает состояние популяции в окружающей среде

Глобальные экологические проблемы возникают...

- а) на определенных участках территории Земли
- б) вместе с развитием цивилизации
- в) при непосредственном изменении среды человеком (выпас сельскохозяйственных животных, строительство АЭС)
- г) перед всем человечеством вместе с развитием цивилизации

Адаптация у организмов образуются...

- а) как приспособление к изменяющимся условиям среды

- б) вследствие наследственной изменчивости
- в) в течение жизни одной особи
- г) только при жизни в постоянных условиях

Закон оптимума гласит, что...

- а) любой экологический фактор может действовать на несколько функций организма неодинаково
- б) зона толерантности каждого вида индивидуальна
- в) любой фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организм
- д) все факторы взаимодействуют и могут изменять выносливость организмов

Пойкилотермные животные...

- а) имеют постоянную температуру тела
- б) предпочитают холод
- в) теплолюбивые виды
- г) имеют непостоянную температуру тела

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Нефедова, С.А. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58167>.
2. Егоров, В.В. Теоретические основы биологии с введением в термодинамику живых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Егоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104870>.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в 48 аудитории, которая оснащена: Гербарий сельскохозяйственных растений, микропрепараты, влажные препараты, весы технические, гири, геологическая коллекция, коллекция почвенных срезов, микроскопы, весы ручные, ноутбук, мультимедиа проектор

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций УМО и ПрООП ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Зоотехния»

Автор(ы): Доцент А.Г.Красноперов

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Животноводства» протокол №2 от 14 сентября 2016 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии протокол № 7 от 27 сентября 2016 г.

Программа переутверждена на заседании методического совета протокол №9 от «14» октября 2019 г.