МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Энтомология Б3.ДВ.5

Направление подготовки: 020400.62 - Биология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шулаев Н.В.

Рецензент(ы):

Сабиров Р.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабиров Р. М.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 849431214

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шулаев Н.В. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , Nikolay.Shulaev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс направлен на приобретение знаний по основным направлениям общей энтомологии, на формирование знаний о многообразии насекомых, их эволюции, роли ведущих факторов среды в жизни насекомых. Курс изучает вопросы систематики филогении, строения и жизнедеятельности насекомых, биологию индивидуального развития насекомых разных систематических групп. Данный курс направлен на формирование у студентов системных естественнонаучных представлений, позволяющих глубже осмыслить многие теоретические и прикладные проблемы зоологии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Профильный цикл (Б3).Вариативная (профильная) часть(ДВ5).

Дисциплина "Энтомология" является составной частью содержания общепрофессиональной подготовки бакалавра по направлению "Биология" профилизации "Зоология беспозвоночных". Для изучения дисциплины "Энтомология" необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин: "Зоология беспозвоночных", "Экология и рациональное природопользование", "Биогеография беспозвоночных". Разделы курса "Энтомология" связаны междисциплинарными связями с дисциплинами:"Физика", "Генетика", "Теория эволюции", "Физиология человека и животных", Спецпрактикум по зоологии беспозвоночных, "Паразитология".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	обладает способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	обладает способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Общий план строения насекомых. Систематику. Основные признаки насекомых различных систематических групп.

2. должен уметь:

использовать на практике критерии, лежащие в основе систематики насекомых, ориентироваться в жизненных циклах насекомых, имеющих практическое значение, анализировать морфо-физиологические особенности насекомых относительно образа жизни и экологических условий местообитания.

3. должен владеть:

методами определения, измерения и анализа объектов энтомологических исследований.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и навыки в решении практических задач

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Общая организация насекомых, их положение в системе, место и роль в природе и значение для человека.	8	1	2	0	2	
2.	Тема 2. Расчленение тела насекомых на отделы. Явление олигомеризации. Голова и ее придатки. Сегментальный состав головы и происхождение головного отдела.	8	2	2	0	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Основные типы ротового аппарата. Приспособления к приему жидкой пищи у хоботных, перепончатокрылых, чешуекрылых и двукрылых насекомых. Пищеварение.	8	3	2	0	2	
4.	Тема 4. Грудной отдел. Субкоксальная теория происхождения плейрита. Особенности строения ног у разных насекомых. Типы конечностей.	8	4	2	0	2	
5.	Тема 5. Летательный аппарат, крылья и их строение. Типы и способы полета. Биологическое значение полета. Принцип диптеризации.	8	5	2	0	2	
6.	Тема 6. Покровы тела насекомых. Основные функции, придатки. Периодическая смена кутикулы. Железы. Окраска насекомых. Мышечная система и движение.	8	6	2	0	2	
7.	Тема 7. Брюшной отдел и его придатки. Особенности его конструкции у имаго и личинок насекомых. Истинные и ложные ноги.	8	7	2	0	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Полость тела. Органы пищеварения, схема их строения. Отделы кишечника. Жировое тело. Кровеносная система, ее общий план расположения. Состав гемолимфы. Гемоциты, фагоциты, нефроциты. Циркуляция крови.	8	8	2	0	2	
9.	Тема 9. Дыхательная система, ее строение. Трахеи и трахеолы. Замыкательные и фильтрующие аппараты. Органы дыхания водных насекомых. Органы выделения, особенности их строения.	8	9	2	0	2	
10.	Тема 10. Половая система и типы размножения. Партеногенез и чередование поколений. Сезонные циклы. Индивидуальное развитие насекомых. Типы метаморфоза и его происхождение. Роль внутренней секреции. Зимняя спячка и диапауза. Жизненные циклы.	8	10	2	0	2	
11.	Тема 11. Нервная система, основы ее строения. Центральная, симпатическая и периферическая нервные системы.	8	11	2	0	2	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Органы чувств и рецепторы насекомых. Классификация видов чувствительности. Поведенческие реакции и типы поведения. Фоторецепция у насекомых. Типы глаз. Строение омматидиев. Особенности зрения дневных и ночных (сумеречных) животных.	8	12	2	0	2	
13.	Тема 13. Системы и происхождение насекомых. История систематики насекомых. История становления класса. Ключевые группы вымерших палеозойских и мезозойских насекомых.	8	13	2	0	2	
14.	Тема 14. Общая характеристика современной систематики и классификации насекомых. Насекомые в природных сообществах и становление ценотических отношений некоторых групп насекомых	8	14	2	0	2	
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			28	0	28	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Общая организация насекомых, их положение в системе, место и роль в природе и значение для человека.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История энтомологии. Работы М.Мальпиги и Я. Свамердама. Общий план строения насекомых, черты организации. Современная классификация. Практическое значение. Основные разделы энтомологии.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение общего плана строения насекомых.

Тема 2. Расчленение тела насекомых на отделы. Явление олигомеризации. Голова и ее придатки. Сегментальный состав головы и происхождение головного отдела.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Строение тагм насекомых. Голова и ее придатки. Строение сяжек, их разновидности и функции. Сегментация головного отдела, основные швы головного отдела.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препарата отделов тела и сяжек насекомых.

Тема 3. Основные типы ротового аппарата. Приспособления к приему жидкой пищи у хоботных, перепончатокрылых, чешуекрылых и двукрылых насекомых. Пищеварение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Строение ротового аппарата грызущего типа как исходного. Грызуще-лижущий ротовой аппарат. Колюще-сосущий ротовой аппарат. Ржуще-сосущий ротовой аппарат. Лижущий ротовой аппарат. Сосущий ротовой аппарат.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препарата ротового аппарата грызущего типа.

Тема 4. Грудной отдел. Субкоксальная теория происхождения плейрита. Особенности строения ног у разных насекомых. Типы конечностей.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Строение грудного отдела, Тергит, стернит и плейриты. Брюшные придатки груди. Строение конечностей. Ходильные, прыгательные, хватательные, копательные, плавательные, собирательные типы конечностей. Строение и функции.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препаратов ротовых аппаратов Грызуще-лижущего, Колюще-сосущего.

Тема 5. Летательный аппарат, крылья и их строение. Типы и способы полета. Биологическое значение полета. Принцип диптеризации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Спинные придатки грудного отдела. Строение крыльев. Сетчатые, перепончатые крылья, надкрылья и полунадкрылья, особенности строения. Жилкование крыльев, значение в систематике. Механизмы полета насекомых.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препаратов ротовых аппаратов Ржуще-сосущего, Лижущего, Сосущего.

Тема 6. Покровы тела насекомых. Основные функции, придатки. Периодическая смена кутикулы. Железы. Окраска насекомых. Мышечная система и движение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Покровы тела: экзокутикула, эндокутикула. Хитин, его строение, состав, особенности и характеристики. Экзокринная система. Пигментация. Мускулатура, дифференцировка мышц.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препаратов ходильных конечностей насекомых.

Тема 7. Брюшной отдел и его придатки. Особенности его конструкции у имаго и личинок насекомых. Истинные и ложные ноги.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Брюшной отдел тела насекомых. Хвостовые придатки, церки, яйцеклады. Генитальный аппарат. Значение гениталий в систематике насекомых.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препаратов прыгательных и хватательных конечностей насекомых.

Тема 8. Полость тела. Органы пищеварения, схема их строения. Отделы кишечника. Жировое тело. Кровеносная система, ее общий план расположения. Состав гемолимфы. Гемоциты, фагоциты, нефроциты. Циркуляция крови.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Пищеварительная система. Отделы кишечника. Преитрофическая мембрана. особенности пищеварения у разных отрядов насекомых. Жировое тела, состав, функции. Кровеносная система, гемолимфа, состав, форменные элементы, функции. Гемоциты, фагоциты, нефроциты.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препаратов плавательной и копательной конечностей насекомых.

Тема 9. Дыхательная система, ее строение. Трахеи и трахеолы. Замыкательные и фильтрующие аппараты. Органы дыхания водных насекомых. Органы выделения, особенности их строения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дыхание, строение трахей. Газообмен. Кожное дыхание, его значение для почвенных насекомых. Дыхание водных насекомых: трахейные жабры и кишечное дыхание. Выделительная система: Мальпигиевы сосуды. Накопление продуктов жизнедеятельности, значение жирового тела.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препаратов собирательной конечности и лапок насекомых.

Тема 10. Половая система и типы размножения. Партеногенез и чередование поколений. Сезонные циклы. Индивидуальное развитие насекомых. Типы метаморфоза и его происхождение. Роль внутренней секреции. Зимняя спячка и диапауза. Жизненные циклы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Половая система. Мужская половая система, строение семенников. Женская половая система, строение яйцевых трубочек. Онтогенез. Циклы развития. Метаморфоз. Регуляция метаморфоза. Состояние покоя, диапауза. Жизненные циклы. Значение для насекомых.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препарата крыльев двукрылых и жесткокрылых насекомых.

Тема 11. Нервная система, основы ее строения. Центральная, симпатическая и периферическая нервные системы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нервная система. Центральная нервная система. Головной мозг, строение и инервация органов чувств. Периферическая нервная система. Строение брюшной нервной цепочки. Слияние ганглиев у различных отрядов насекомых.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препарата крыльев перепончатокрылых насекомых.

Тема 12. Органы чувств и рецепторы насекомых. Классификация видов чувствительности. Поведенческие реакции и типы поведения. Фоторецепция у насекомых. Типы глаз. Строение омматидиев. Особенности зрения дневных и ночных (сумеречных) животных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Органы чувств. Зрение. Простые глаза. Сложные глаза. Строение. Различия строения у ночных и дневных насекомых. Тимпанальные органы. Значение. Строение сенсилл. классификация. Особенности строения. Химическое чувство и органы вкуса.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изготовление препаратов гениталий насекомых.

Тема 13. Системы и происхождение насекомых. История систематики насекомых. История становления класса. Ключевые группы вымерших палеозойских и мезозойских насекомых.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Происхождение насекомых. Основные этапы развития. Вымершие группы. Основные ароморфозы. появление крыльев и механизма полета. основные гипотезы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Препарирование насекомого и изготовление препаратов трахей, желудка и брюшной нервной цепочки.

Тема 14. Общая характеристика современной систематики и классификации насекомых. Насекомые в природных сообществах и становление ценотических отношений некоторых групп насекомых

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современные системы насекомых. Экология насекомых. Термогигрограммы. Поведение. Фенология. Практическое значение.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение циклов развития насекомых.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Расчленение тела насекомых на отделы. Явление олигомеризации. Голова и ее придатки. Сегментальный состав головы и происхождение головного отдела.	8	2	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата
3.	Тема 3. Основные типы ротового аппарата. Приспособления к приему жидкой пищи у хоботных, перепончатокрылых, чешуекрылых и двукрылых насекомых. Пищеварение.	8	3	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата
4.	Тема 4. Грудной отдел. Субкоксальная теория происхождения плейрита. Особенности строения ног у разных насекомых. Типы конечностей.	8	4	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата
5.	Тема 5. Летательный аппарат, крылья и их строение. Типы и способы полета. Биологическое значение полета. Принцип диптеризации.	8	5	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Покровы тела насекомых. Основные функции, придатки. Периодическая смена кутикулы. Железы. Окраска насекомых. Мышечная система и движение.	8	6	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата
7.	Тема 7. Брюшной отдел и его придатки. Особенности его конструкции у имаго и личинок насекомых. Истинные и ложные ноги.	8	7	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата
8.	Тема 8. Полость тела. Органы пищеварения, схема их строения. Отделы кишечника. Жировое тело. Кровеносная система, ее общий план расположения. Состав гемолимфы. Гемоциты, фагоциты, нефроциты. Циркуляция крови.	8	8	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата
9.	Тема 9. Дыхательная система, ее строение. Трахеи и трахеолы. Замыкательные и фильтрующие аппараты. Органы дыхания водных насекомых. Органы выделения, особенности их строения.	8	9	Изготовление препарата	2	Оценка качества препарата
	Итого				16	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

По каждой теме лекций подготовлена презентация с использованием современных информационных технологий. На семинарах проводится устный опрос и обсуждение материала по теме выступления студентов с рефератами с последующим обсуждением.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Общая организация насекомых, их положение в системе, место и роль в природе и значение для человека.

Тема 2. Расчленение тела насекомых на отделы. Явление олигомеризации. Голова и ее придатки. Сегментальный состав головы и происхождение головного отдела.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

Тема 3. Основные типы ротового аппарата. Приспособления к приему жидкой пищи у хоботных, перепончатокрылых, чешуекрылых и двукрылых насекомых. Пищеварение.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

Тема 4. Грудной отдел. Субкоксальная теория происхождения плейрита. Особенности строения ног у разных насекомых. Типы конечностей.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

Тема 5. Летательный аппарат, крылья и их строение. Типы и способы полета. Биологическое значение полета. Принцип диптеризации.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

Тема 6. Покровы тела насекомых. Основные функции, придатки. Периодическая смена кутикулы. Железы. Окраска насекомых. Мышечная система и движение.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

Тема 7. Брюшной отдел и его придатки. Особенности его конструкции у имаго и личинок насекомых. Истинные и ложные ноги.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

Тема 8. Полость тела. Органы пищеварения, схема их строения. Отделы кишечника. Жировое тело. Кровеносная система, ее общий план расположения. Состав гемолимфы. Гемоциты, фагоциты, нефроциты. Циркуляция крови.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

Тема 9. Дыхательная система, ее строение. Трахеи и трахеолы. Замыкательные и фильтрующие аппараты. Органы дыхания водных насекомых. Органы выделения, особенности их строения.

Оценка качества препарата , примерные вопросы:

Вычленение органов, целостность деталей органов, правильность их расположения на препарате, аккуратность изготовления препарата (наличие пузырьков воздуха, наложения деталей).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 10. Половая система и типы размножения. Партеногенез и чередование поколений. Сезонные циклы. Индивидуальное развитие насекомых. Типы метаморфоза и его происхождение. Роль внутренней секреции. Зимняя спячка и диапауза. Жизненные циклы.

Тема 11. Нервная система, основы ее строения. Центральная, симпатическая и периферическая нервные системы.

Тема 12. Органы чувств и рецепторы насекомых. Классификация видов чувствительности. Поведенческие реакции и типы поведения. Фоторецепция у насекомых. Типы глаз. Строение омматидиев. Особенности зрения дневных и ночных (сумеречных) животных.

Тема 13. Системы и происхождение насекомых. История систематики насекомых. История становления класса. Ключевые группы вымерших палеозойских и мезозойских насекомых.

Тема 14. Общая характеристика современной систематики и классификации насекомых. Насекомые в природных сообществах и становление ценотических отношений некоторых групп насекомых

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Контрольные работы (ПР-2)

Защита лабораторного практикума (УО-5)

Экзамен (УО-4)

Вопросы к экзамену:

История развития энтомологии.

Пищеварительная система насекомых. Способы пищеварения.

Джонстонов орган.

Расчленение тела насекомых. Сегменты и тагмы. Явление олигомеризации. Голова и ее придатки.

Кровеносная система. Кровообращение. Кровь и ее функции.

Светокомпасное движение.

Ротовые аппараты насекомых.

Дыхание насекомых: приспособления и механизм.

Полиморфизм насекомых.

Особенности строения ног у разных насекомых. Типы конечностей.

Тепловой режим и температура тела насекомых.

Оматидий.

Летательный аппарат - крылья и их строение. Типы и способы полета. Биологическое значение полета. Принцип диптеризации.

Кожные покровы насекомых.

Гермарий.

Мышечная система и движение.

Жизненные циклы насекомых. Диапаузы.

Вителлярий.

Эмбриональное развитие насекомых.

Эндокринная система насекомых.

Гиперметаморфоз.

Нервная система насекомых.

Метаморфоз. Типы метаморфозов. Типы личинок и куколок.

Термогигрограммы.

Головной мозг насекомых.

Половая система насекомых и типы размножения насекомых.
Неотип.
Органы чувств и рецепторы насекомых. Сенсиллы.
Общая характеристика современной систематики и классификации насекомых.
Синтип.
Строение фоторецепторов насекомых.
Брюшной отдел и его придатки.
Жировое тело.
Экология насекомых. Влияние температуры, влажности, освещенности и т. д.
Филогения насекомых.
Паратип.
Способы коммуникаций у насекомых.
Типы желез насекомых.
Базальная перепонка.
Внутренняя секреция насекомых и ее функции.
Гемолимфа, ее форменные элементы и функции.
Каталепсия.
Индивидуальное развитие и типы метаморфоза.
Экзокринные железы и секреция насекомых.
Сколопофор.
Грудной отдел насекомых и его придатки.
Чередование поколений у насекомых. Примеры жизненных циклов.
Тимпональный орган.
История становления класса. Ключевые группы вымерших палеозойских и мезозойских насекомых.
Практические аспекты энтомологии.
Бивольтинность.
Биология размножения насекомых.
Этапы развития насекомых.
Прогнатический тип головы.
Фенология насекомых.
Забота о потомстве у насекомых.
Хорион.
Паразитизм среди насекомых.
Ферменты насекомых.
Правило Алле.

7.1. Основная литература:

1. Пчеловодство: Учебное пособие / В.К. Пестис, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 480 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=306260 ЭБС "Знаниум"

2. Сметанин А.Н. Функциональная структура энтомофауны Камчатки / Вестник КрасГАУ, Вып. 8, 2010. - С.81-85. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=463146 ЭБС "Знаниум"

3. Бондаренко Н.В. Практикум по общей энтомологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н.В. Бондаренко, А.Ф. Глущенко. - Изд. 3-е. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2010. -340 с. 40 экз.

7.2. Дополнительная литература:

1. Биология пчел: Энциклопедический словарь-справочник / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 388 с. - Режим доступа:http://znanium.com/bookread.php?book=363809 ЭБС "Знаниум"

7.3. Интернет-ресурсы:

Entomology info - http://entomology.ru/

Жуки и колеоптерологи - http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/

Сайт кафедры энтомологии СПбГУ - http://www.entomology.bio.spbu.ru/

Сайт Русского энтомологического общества - http://www.zin.ru/societies/res/

Сайт Энтомолог - http://entomolog.narod.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Энтомология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийный проектор с экраном, микроскопы, бинокуляры, весы, лабораторные инструменты и реактивы, термостат; энтомологическая коллекция зоомузея КФУ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):
Шулаев Н.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Сабиров Р.М. _____
"__" _____ 201 __ г.