

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ В.В. Лысак

«11» _____ февраля 2010 г.

Регистрационный № УД-2379/уч.

Энтомология

Учебная программа для специальности:

1-31 01 01 Биология

специализации 1-31 01 01 01 Зоология

2010 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Елена Семеновна Шалапенок, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Оксана Львовна Нестерова, доцент кафедры зоологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Элеонора Ивановна Хотько, главный научный сотрудник Государственного научно-производственного объединения «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», доктор биологических наук, профессор;

Людмила Ивановна Трепашко, заведующая лабораторией энтомологии Республиканского унитарного предприятия «Институт защиты растений» Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:

Кафедрой зоологии Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 28 декабря 2009 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 4.02.2010 г.)

Ответственный за редакцию: Елена Семеновна Шалапенок

Ответственный за выпуск: Оксана Львовна Нестерова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Энтомология – наука о насекомых, является одним из фундаментальных зоологических курсов, имеющих общебиологическое значение. В качестве раздела зоологии энтомология имеет классическое деление на общую, систематическую и прикладную. Общая энтомология включает морфологию, физиологию, экологию, эмбриологию (онтогенетику), систематическая – филогенетику (эволюцию), систематику насекомых. Прикладная энтомология рассматривает насекомых, как объект, имеющий непосредственное отношение к человеку или опосредованно связанный с ним и включает сельскохозяйственную, лесную, медицинскую и ветеринарную энтомологию, а также близкие к ним технологические дисциплины – пчеловодство и шелководство.

Целью специального курса «Энтомология» является формирование у студентов целостного представления о таксоне и роли его представителей в экосистемах.

Задачи курса включают ознакомление студентов с особенностями внешнего и внутреннего строения насекомых, общими принципами функционирования систем органов, основными морфо-физиологическими адаптациями, позволяющими насекомым занимать все возможные экологические ниши, размножением и развитием разных групп насекомых, особенностями их биологии и экологии, современной классификацией насекомых и характеристиками основных отрядов, основными этапами эволюции данной группы членистоногих, важнейшими вредителями сельского и лесного хозяйства и основными направлениями защиты растений, главнейшими возбудителями заболеваний человека и домашних животных, а также с насекомыми, используемыми в сельском хозяйстве в качестве источника сырья и биологического контроля численности вредных видов животных и растений в хозяйстве человека.

Знания в области энтомологии являются необходимой основой для изучения других биологических дисциплин (зоосистематика, зоогеография), а также спецпрактикумов и учебных практик.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- основные понятия (термины) дисциплины, детали морфологии и анатомии насекомых;
- особенности физиологических процессов, протекающих в организме насекомых;
- особенности размножения и развития основных групп насекомых;
- современные принципы классификации и систему отрядов и семейств насекомых;
- эволюционные этапы развития насекомых;
- группы насекомых, имеющих важное практическое значение в жизни человека;

уметь:

- использовать основные методы энтомологии в практической работе

и экспериментальных исследованиях;

– применять знания в области энтомологии при изучении таких общих биологических дисциплин как зоологическая систематика, зоогеография, а также при прохождении учебных практик и спецпрактикумов.

При чтении лекционного курса применяются наглядные пособия (таблицы и меловые рисунки), постоянные и временные препараты насекомых и деталей их строения, а также компьютерные презентации и постоянные экспозиции зоологического музея биологического факультета.

Лабораторные занятия предусматривают освоение методик изготовления препаратов различных частей тела насекомых, постановки научной коллекции различных групп, выполнение тотальных биологических рисунков и деталей строения. Лабораторные занятия должны быть обеспечены микроскопами, энтомологическими булавками, препаровальными иглами, фиксированным материалом и готовыми микроскопическими препаратами, демонстрационными таблицами.

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов, тестового компьютерного контроля по темам и разделам курса (модулям), проверки ведения альбомов. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала используется рейтинговая система.

Учебный курс рассчитан на 72 часа, из них 42 часа аудиторных: 24 часа лекционных, 16 часов лабораторных занятий и 2 часа контролируемой самостоятельной работы.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Самост. работа
		Аудиторные				
		Лекции	Практич. семинар.	Лаб. занятия		
I	Введение. История энтомологии	2		–		4
II	Морфология насекомых	4		6	2	4
III	Анатомия насекомых	6		–		4
IV	Размножение и развитие насекомых	4		2		4
V	Экология насекомых	2		–		4
VI	Насекомые и человек	2		–		4
VII	Систематика насекомых	4		8		6
	Итого	24		16	2	30

I. ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ ЭНТОМОЛОГИИ

Предмет и задачи энтомологии. Положение насекомых в системе животного мира. Видовое разнообразие и возможности количественного развития (численность, биомасса) насекомых в природе. Причины, обуславливающие широкое распространение насекомых на Земле. Биосферная роль насекомых и их значение в практической деятельности

человека.

Первые попытки классификации насекомых (Аристотель). Морфо-анатомические исследования (Сваммердам, Мальпиги, Реомюр, Бонне, Лионнэ).

Развитие систематики насекомых (Линней, Фабриций, Оливье, Лятрейль). Появление в XIX в. исследований в области биологии, физиологии, эмбриологии, экологии насекомых (Фабр, Форель, Гюбер и др.).

Развитие прикладных направлений в энтомологии в XX в. Создание отечественных энтомологических школ (Порчинский И. А., Кеппен Ф. П., Кулагин Н. М., Холодковский Н. А., Семенов-Тянь-Шанский А. П., Павловский Е. Н., Гиляров М. С.).

Современный период развития энтомологии. Энтомологические исследования в Беларуси.

II. МОРФОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ

Единство плана строения. Покровы тела и их производные.

Строение и функции отделов (тагм) тела. Головной отдел: сегментарный состав, конечности и придатки. Эволюция ротового аппарата.

Морфология грудного отдела. Птероторакс. Крылья, их строение и жилкование. Полет. Конечности и их модификации. Типы движений.

Брюшной отдел тела. Строение брюшных сегментов. Придатки брюшка.

III. АНАТОМИЯ НАСЕКОМЫХ

Полость тела. Жировое тело, его функции.

Пищеварительная система, ее модификации в связи с типами питания и стадиями онтогенеза. Пищеварение, его особенности. Ферменты. Пищевая специализация, пищевые цепи.

Выделительная система, особенности ее функционирования в разные периоды жизненного цикла. Органы и ткани, участвующие в процессе экскреции.

Дыхательная система. Трахеи, трахеолы и воздушные мешки. Дыхание водных насекомых. Трахейные и ректальные жабры личинок. Механизм газообмена у насекомых. Дыхательные пигменты.

Кровеносная система, особенности строения и функционирования. Клеточный и химический состав, функции гемолимфы.

Нервная система и органы чувств насекомых. Строение нервных клеток, их типы. Рецепторы и их типы. Физиология органов чувств насекомых. Эндокринная система. Гормоны.

Поведение насекомых. Рефлексы, кинезы и таксисы. Инстинкты. Сложная ассоциативная деятельность. Коммуникация у насекомых. Феромоны, алломоны, кайромоны. Общественные насекомые (муравьи, пчелы, термиты).

IV. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ

Строение половой системы, оогенез и сперматогенез. Способы оплодотворения и их эволюция.

Способы размножения (раздельнополые насекомые, гермафродитизм, партеногенез и его типы, педогенез, полиэмбриония, гинандроморфизм).

Половой диморфизм и полиморфизм. Эмбриогенез и постэмбриональное развитие. Типы метаморфоза и теории метаморфоза (Ежикова-Берлезе, Шарова). Рост насекомых. Нейрогуморальная регуляция процессов роста и метаморфоза. Биологические циклы насекомых. Число поколений. Диапауза и причины, ее вызывающие. Формы диапаузы. Роль диапаузы в регуляции жизненного цикла. Работы А. С. Данилевского и его школы.

V. ЭКОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ

Классификация и краткая характеристика экологических факторов. Роль температуры и влажности. Гидротермический коэффициент. Морозоустойчивость. Влажность воздуха и пищи. Свет, как экологический фактор. Солнечная радиация и ее воздействия на организм насекомых. Значение ультрафиолетового облучения. Фотопериодизм.

Приспособления к жизни в водной среде. Особенности движения, дыхания и питания у водных насекомых. Почва как промежуточная среда между водной и воздушной. Свойства почвы, ее структура и химический состав. Характер повреждений корневой системы растений.

Биотические связи насекомых. Фитофагия, пантофагия, паразитизм, каннибализм и др. Значение насекомых-опылителей; параллельная эволюция опылителей и опыляемых ими растений. Повреждение растений насекомыми, типы повреждений (погрызы, галлы, мины). Симбиоз. Криптические приспособления насекомых. Взаимоотношения насекомых с микроорганизмами. Насекомые-деструкторы и круговорот веществ в природе (сапрофагия, копрофагия).

VI. НАСЕКОМЫЕ И ЧЕЛОВЕК

Сельскохозяйственные и лесные вредители, насекомые-возбудители и переносчики инфекционных заболеваний человека, сельскохозяйственных животных и растений. Основные направления защиты растений. Меры борьбы с вредными насекомыми.

Полезные насекомые. Пчеловодство и шелководство. Биологический и микробиологический методы борьбы с вредными насекомыми. Феромоны и аттрактанты. Репелленты. Генетический и селекционный метод борьбы. Система интегрированной защиты - основа современных программ защитных мероприятий регулирования численности насекомых-вредителей.

VII. СИСТЕМАТИКА НАСЕКОМЫХ

Современные принципы классификации. Система классов и отрядов в надклассе насекомых (Insecta). Характеристика основных отрядов насекомых. Работы отечественных ученых в области систематики насекомых (А. В. Мартынов, Г. Я. Бей-Биенко).

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. *Бей-Биенко, Г. Я.* Общая энтомология / Г. Я. Бей-Биенко // М., Высш. шк., 1990.
2. *Захваткин, Ю. А.* Курс общей энтомологии / Ю. А. Захваткин // М., Колос, 2001.
3. *Росс, Г., Росс, Ч., Росс, Д.* Энтомология / Г. Росс, Ч. Росс, Д. Росс // М., Мир, 1985.
4. *Тыщенко, В. П.* Физиология насекомых / В. П. Тыщенко // М., Высш. шк., 1986.

Дополнительная:

1. *Воронцов, А. И.* Лесная энтомология / А. И. Воронцов // М.: Высш. школа, 1975.
2. *Гилмур, М.* Метаболизм насекомых / М. Гилмур // М.: Мир, 1968.
3. *Джекобсон Н.* Половые феромоны насекомых / М. Джекобсон // М., Мир, 1976.
4. Жизнь животных: Надкласс насекомые. М.: Просвещение, 1984. Т. 3.
5. *Кузнецов, Н. Я.* Основы физиологии насекомых / Н. Я. Кузнецов // М., 1948.
6. *Мирзоян, С. А., Мамаев, Б. М.* Насекомые и биосфера / С. А. Мирзоян, Б. М. Мамаев // М., Агропромиздат, 1989.
7. *Чернышев, В. Б.* Экология насекомых / В. Б. Чернышев // М., Изд-во МГУ, 1996.
8. *Шванвич, Б. Н.* Курс общей энтомологии / Б.Н. Шванвич // М.-Л., Сов. наука, 1949.
9. *Шванвич, Б.Н.* Введение в энтомологию / Б.Н. Шванвич // Л., 1959.
10. *Щеголев, В. Н.* Сельскохозяйственная энтомология / В. Н. Щеголев // М.-Л., Сельхозиздат, 1960.