

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института биологии НАН КР  
д.б.н., проф. Карабекова Дж.У.

24

май

2024 г



**Дополнительная программа по кандидатского экзамена по  
специальности 03.02.04 - зоология соискателя Ормановой Гаухар  
Журсинбековны**

**Содержание дополнительной программы**

Энтомология как наука и ее содержание. Предмет энтомологии, роль насекомых в природе и их значение для человека. Причины видового разнообразия и высокой численности насекомых. История энтомологии, основные достижения мировой энтомологии в XX-XXI веке.

**Происхождение насекомых.** Положение насекомых в системе животного мира. Географическое распространение насекомых и его основные закономерности. Расселение и типы ареалов у современных видов. Антропогенные факторы и их значение для расселения насекомых.

**Строение тела насекомых и покровов.** Роль кутикулы в качестве физического и физиологического барьеров. Скелет и мускулатура. Первичная и вторичная сегментация. Строение головы. Основные типы ротовых аппаратов. Конвергенция и параллелизмы в морфо-функциональной организации ротовых аппаратов насекомых (перепончатокрылые, двукрылые, чешуекрылые и др.). Антенны, основные и специализированные типы антенн. Грудной отдел. Крыло, его строение и происхождение. Сочленение крыла с телом. Работа летательной мускулатуры. Биологическое значение полета и его роль в эволюции насекомых. Сегментарный состав брюшка и строение брюшного сегмента. Брюшные конечности, не связанные с размножением. Половые придатки самцов и самок, их модификации и значение в систематике насекомых. Пищеварительный аппарат. Строение пищеварительной системы. Морфологические, гистологические и ультраструктурные особенности передней, средней и задней кишки. Трахейное дыхание наземных членистоногих и его происхождение. Особенности дыхательной системы насекомых. Строение и эволюция трахейной системы. Кровеносная и выделительная системы. Формирование и строение полости тела насекомых. Специфика кровеносной системы. Состав и функция гемолимфы, типы и функция гемоцитов. Строение и функция

мальпигиевых сосудов. Нефроциты и другие органы накопления. Нервная система. Общий план строения и основные подразделения. Функции головных, грудных и брюшных ганглиев. Головной мозг и особенности его строения у общественных насекомых. Органы чувств насекомых. Классификация рецепторов. Основные типы сенсилл насекомых. Строение органов зрения насекомых (сложные и простые глаза, дорсальные и латеральные глазки). Роль органов чувств в жизни. Сложные формы поведения насекомых. Организация сообществ насекомых. Сенсорные основы управления поведением насекомых: принципы и подходы.

**Половая система и размножение.** Строение половой системы самца и самки. Способы размножения насекомых: половое, бесполое (партеногенез и педогенез) и живорождение. Регуляция пола при партеногенезе. Откладка яиц и гонотрофические циклы кровососущих насекомых. Плодовитость, число генераций, смена поколений. Экологическая и физиологическая регуляция размножения.

. Эмбриональное развитие, метаморфоз. Типы метаморфоза насекомых и их модификации. Происхождение и эволюция метаморфоза. Полиморфизм насекомых (половой, кастовый, экологический, сезонный). Понятие о жизненных схемах. Регуляция биологических особенностей онтогенеза на основе обратных связей. Гормональная регуляция метаморфоза и диапаузы.

**Принципы зоологической систематики.** Представления о виде, внутривидовые и надвидовые категории. Задачи и методы систематики. Соотношение между диагностикой, таксономией и филогенетикой. Зоологическая номенклатура. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Принцип биномиальной номенклатуры. Закон приоритета. Типовой вид и способы его фиксации, основные категории типовых экземпляров (голотип, лектотип, неотип, синтип). Функции Международной комиссии по зоологической номенклатуре.

Экологические факторы и биотические связи, влияющие на распространение насекомых. Климатические факторы. Микроклимат и регуляция жизненных циклов. Биотические факторы. Популяции. Свойства популяции насекомых. Место насекомых в экосистеме. Жизненная схема видов и классификация биоценологических связей. Динамика численности популяций.

**Классификация насекомых.** Классификация и филогения. Насекомые с полным превращением. Насекомые с неполным превращением.

Обзор отрядов насекомых.

Насекомые - вредители растений. Многоядные вредители. Вредители зерновых, овощных, плодовых культур. Вредители продовольственных запасов. Меры борьбы с насекомыми - вредителями.

Насекомые - паразиты человека и животных. Регуляция численности паразитических насекомых.

Полезные насекомые. Хищные насекомые. Охрана насекомых. Насекомые Кыргызстана.

### Список литературы

1 Беклемишев, В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных [Текст] /

- В.Н. Беклемишев. - М.: Наука, Изд. 3-е. -1964 г.
- 2 Воронцов, А.И. Лесная энтомология [Текст] / А.И.Воронцов. - М.: Высшая школа, 1982 г.-384 с.
  - 3 Гиляров, М.С. Закономерности приспособления членистоногих к жизни на суше [Текст] / М.С.Гиляров. - М.: Наука, 1970 г. - 276 с.
  - 4 Иванова-Казас, О.М. Сравнительная эмбриология беспозвоночных животных [Текст] / О.М.Иванова-Казас. - М.: Наука, 1981 г. - 207 с.
  - 5 Коваль, А. Г. Изменение комплекса насекомых-фитофагов как следствие потепления климата [Текст] / А. Г. Коваль, О. Г. Гусева // Защита и карантин растений. - 2008. - № 1. - С. 42-43
  - 6 Родендорф, Б.Б. Историческое развитие класса насекомых [Текст] / Б.Б. Родендорф, А.П. Расницын А. П. - М.: Наука, 1980. - 269 с.
  - 7 Мазохин-Поршняков, Г. А Руководство по физиологии органов чувств насекомых [Текст] / Г.А. Мазохин-Поршняков. - М.: Изд-во МГУ, 1977. - 223 с.
  - 8 Майр, Э. Принципы зоологической систематики [Текст] / Э.Майр. - М.: Мир, 1971.-455с.
  - 9 Международный кодекс зоологической номенклатуры. Изд. 4-е. М.: Т-во науч. изд. КМК. 221 с.
  - 10 Тыщенко, В.Н. Основы физиологии насекомых [Текст] / В.П.Тыщенко. - Л.: Изд-во ЛГУ, т. 1. - 1976. -363 с.
  - 11 Насекомые Красной книги Кыргызстана [Текст] / Ж.М. Челпакова, Д. А. Милько, В.М.
  - 12 Сураппаева// Известия НАН КР. 2005. - №3. - 053-58.
  - 13 Чернышов, В.Б. Суточные ритмы активности насекомых [Текст] / В.Б. Чернышов. Мл Изд-во МГУ, 1984. - 218 с.
  - 14 Щеголев, В.Н. Сельскохозяйственная энтомология [Текст] / В.Н.Щеголев. М, 1980 г., -450 с.
  - 15 Яхонтов, В.В. Экология насекомых [Текст] / В.В.Яхонтов. - М.: Высшая школа, 1969. - 488 с.
  - 16 Энтомология [Текст] / Г. Росс, Ч. Росс, Д. Росс. - М.: Мир, 1985. - 572 с.

### **ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ**

<http://old.belal.by/elib/fao/1083.pdf>

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ТИПОВОЙ ПРОГРАММЕ-МИНИМУМ**

- 1 Предмет и задачи общей энтомологии.
- 2 Место насекомых в системе животного мира. Насекомые как компонент биоразнообразия.
- 3 Общая характеристика класса насекомых и положение его в системе животного мира.
- 4 Внешнее строение тела насекомого и функции его основных отделов.
- 5 Голова и ее придатки. Строение и типы усиков, их функциональное значение.

- 6 Ротовой аппарат насекомых (исходный план строения). Некоторые другие Специализированные ротовые аппараты.
- 7 Строение грудного отдела. Строение и типы ног насекомых. Специализация конечностей в связи с образом жизни.
- 8 Крылья и полет. Типы крыловых пластинок. Общий план жилкования и его видоизменения в различных отрядах.
- 9 Строение брюшка. Генитальные придатки и их значение в систематике насекомых.
- 10 Кожные покровы тела и их производные. Окраска тела у насекомых.
- 11 Пищеварительная система насекомых. Особенности питания насекомых.
- 12 Выделительная система насекомых. Мальпигиевы сосуды и их функции.
- 13 Строение трахейной системы. Особые формы дыхания у некоторых насекомых. •
- 14 Кровеносная система насекомых и органы кровообращения.
- 15 Половая система. Основной план строения мужской и женской половой системы.
- 16 Нервная система насекомых и органы чувств.
- 17 Способы размножения. Развитие насекомых.
- 18 Метаморфоз. Типы яиц, личинок и куколок. Другие типы превращений.
- 19 Абиотические факторы и их значение в жизни насекомых.
- 20 Биотические факторы и их значение в жизни насекомых. Взаимоотношения насекомых с растениями, животными.
- 21 Роль насекомых в природе и их значение для человека. Участие насекомых в кругообороте веществ.
- 22 Поведение насекомых. Общественные насекомые.
- 23 Понятие о поколении. Диапауза как регулятор жизненного цикла.
- 24 Типы эмбрионального развития. Особенности стадий развития. Жизненный цикл как целостная система.
- 25 Антропогенные факторы и их значение в жизни насекомых. Агроценоз и биоценоз.
- 26 Вода и почва как особые среды обитания для насекомых. Значение насекомых в почвообразовательном процессе.
- 27 Основные вредители важнейших сельскохозяйственных и лесных культур.
- 28 Принципы и значение классификации насекомых. Особенности систематики насекомых.
- 29 Вид как основа зоологической систематики. Основные таксоны и их иерархия.
- 30 Насекомые с неполным превращением. Морфологические и биологические особенности основных отрядов.
- 31 Общая характеристика отряда Прямокрылых и его важнейшие представители.
- 32 Общая характеристика отрядов Поденки. Стрекозы и их важнейшие представители.
- 33 Общая характеристика отрядов Таракановых, Богомоловых и их важнейшие представители.

- 34 Общая характеристика отряда Полужесткокрылых и его важнейшие представители.
- 35 Общая характеристика отряда Равнокрылых и его важнейшие представители.
- 36 Насекомые с полным превращением. Морфологические и биологические особенности основных отрядов.
- 37 Общая характеристика отряда Жесткокрылых и его важнейшие представители.
- 38 Общая характеристика отряда Чешуекрылых и его важнейшие представители.
- 39 Общая характеристика отряда Перепончатокрылых и его важнейшие представители.
- 40 Общая характеристика отряда Двукрылых и его важнейшие представители.
- 41 Насекомые - паразиты человека и животных. Насекомые как переносчики болезней.
- 42 Основные задачи и проблемы сельскохозяйственной и лесной энтомологии
- 43 Важнейшие методы борьбы с вредными насекомыми.
- 44 Полезные насекомые: пчеловодство, шелководство.
- 45 Насекомые Красной книги Кыргызстана. Уникальные виды насекомых. Эндемики.
- 46 Охрана насекомых.
- 47 Современные представления о системе класса насекомых.
- 48 Подразделение тела на сегменты и тагмы.
- 49 Понятия о факторах среды, их классификация; биотические и абиотические факторы.
- 50 Зоологическая номенклатура и ее значение.
- 51 Первичнобескрылые, их филогенетические связи с крылатыми насекомыми.
- 52 Покровы и их функции; строение, химический состав и роль кутикулы.
- 53 Внутривидовые и межвидовые взаимодействия у насекомых.
- 54 Особенности организации древнекрылых насекомых (Paleoptera).
- 55 Структурная и пигментная окраска; система рисунка, криптизм и мимикрия.
- 56 Пищевые режимы и пищевая специализация у насекомых.
- 57 Новокрылые насекомые (Neoptera).
- 58 Сегментарный состав головы; строение и типы ротового аппарата.
- 59 Консортивные связи насекомых и растений, значение смены пищевых режимов в эволюции насекомых-фитофагов.
- 60 Ортоптероидный комплекс отрядов. Тараканы, богомолы, палочники, уховерткообразные.
- 61 Грудные сегменты и конечности; типы конечностей и их специализация.
- 62 Экологические факторы в основных средах обитания насекомых и адаптации к ним.
- 63 Термиты. Происхождение колониального образа жизни у термитов.
- 64 Строение и происхождение крыла; типы полета.
- 65 Экологические ниши и жизненные формы насекомых.
- 66 Брюшной отдел, его строение и эволюция; наружные половые органы.

- 67 Закономерности территориального размещения насекомых в связи с особенностями климата и микроклимата.
- 68 Плекоптероидный комплекс отрядов. Веснянки.
- 69 Органы чувств насекомых; классификация рецепторов и сенсилл.
- 70 Сезонные и суточные ритмы абиотических и биотических факторов среды и пути адаптации к ним.
- 71 Гемиптероидный комплекс отрядов. Сеноеды, пухоеды, вши, трипсы
- 72 Строение пищеварительной системы; типы и особенности пищеварения.
- 73 Диапауза и ее типы; холодостойкость и морозостойкость, механизмы защиты от высыхания.
- 74 Дыхательная система насекомых; органы дыхания водных насекомых.
- 75 Циркадные ритмы, биологические часы. Соотношение эндогенных и экзогенных ритмов.
- 76 Насекомые с полным превращением (Holometabola).
- 77 Кровеносная система насекомых. Полость тела, состав и функция гемолимфы.
- 78 Роль насекомых в круговороте веществ и их связи в биоценозе.
- 79 Общая характеристика нейроптероидного комплекса отрядов (большекрылки, верблюдки, сетчатокрылые).
- 80 Выделительная система насекомых. Мальпигиевые сосуды; нефроциты, жировое тело.

Заместитель председателя  
Ученого совета, д.б.н.



А.А. Алымкулова

Ученый секретарь, к.б.н.



З.А. Джаманбаева

Подпись *Алымкулова*

Удостоверение

ст. инспектор отдела

*24 мая 2017*

*Джаманбаева З.А.*

19.....