

Л 2004  
16449

В. П. Тыщенко

# ФИЗИОЛОГИЯ НАСЕКОМЫХ

*учебное пособие  
для вузов*



# ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	4
<b>Глава первая. Покровные ткани . . . . .</b>	<b>7</b>
Строение покровов . . . . .	7
Кутикулярные слои . . . . .	8
Эпидермис и формирование кутикулы . . . . .	10
Химический состав кутикулы . . . . .	12
Склеротизация кутикулы . . . . .	14
Окраска и пигменты покровов . . . . .	17
Морфологические и физиологические изменения окраски . . . . .	22
Проницаемость кутикулы . . . . .	26
Испарение воды через покровы . . . . .	28
Активный транспорт воды через покровы . . . . .	29
Проницаемость кутикулы и действие инсектицидов . . . . .	32
<b>Глава вторая. Дыхание . . . . .</b>	<b>33</b>
Кожное дыхание . . . . .	33
Жаберное дыхание . . . . .	34
Строение открытой трахейной системы . . . . .	37
Диффузия газов и вентиляция открытой трахейной системы . . . . .	40
Регуляция дыхания . . . . .	41
Трахеоларный контроль снабжения тканей кислородом . . . . .	46
Общий и основной газообмен . . . . .	47
Изменения газообмена при развитии и диапаузе насекомых . . . . .	49
Промежуточный дыхательный обмен и освобождение энергии . . . . .	51
Изменения промежуточного дыхательного обмена при развитии в диапаузе насекомых . . . . .	57
<b>Глава третья. Питание и пищеварение . . . . .</b>	<b>58</b>
Строение и основные отделы пищеварительного тракта . . . . .	58
Слюнные железы и их функции . . . . .	63
Механическая обработка и продвижение пищи по кишечнику . . . . .	65
Переваривание и всасывание пищи . . . . .	67
Пищеварительные ферменты . . . . .	70
Функции задней кишки . . . . .	76
Основные компоненты пищи . . . . .	78
Потребность насекомых в витаминах . . . . .	81
Пищевые аттрактанты и репелленты . . . . .	82
Искусственные питательные среды . . . . .	85
Роль симбиотических микроорганизмов в питании и пищеварении насекомых . . . . .	86
<b>Глава четвертая. Выделение . . . . .</b>	<b>87</b>
Основные пути выделения и функции выделительных органов . . . . .	87
Формирование экскретов в выделительных органах . . . . .	91
Регуляция выделения . . . . .	94
Химический состав азотистых экскретов . . . . .	94

	Стр.
<b>Глава пятая. Гемолимфа, жировое тело и органы кровообращения . . . . .</b>	<b>97</b>
Гемолимфа и ее функции . . . . .	97
Осмотическое давление гемолимфы и его регуляция . . . . .	98
Неорганические вещества гемолимфы . . . . .	102
Органические вещества гемолимфы . . . . .	105
Гемоциты . . . . .	110
Свертывание гемолимфы . . . . .	112
Защитные функции и иммунные реакции гемолимфы . . . . .	113
Строение и функции жирового тела . . . . .	116
Резервные и транспортные продукты жирового тела . . . . .	119
Кровеносная система и органы кровообращения . . . . .	122
Деятельность сердца . . . . .	124
Иннервация сердца и регуляция кровообращения . . . . .	127
<b>Глава шестая. Нервная система . . . . .</b>	<b>129</b>
Центральная нервная система . . . . .	129
Вегетативная нервная система . . . . .	132
Функциональная организация нервных центров . . . . .	134
Нервные клетки и рефлекторные дуги . . . . .	137
Электрические явления в нервных клетках . . . . .	142
Проведение возбуждения по аксонам . . . . .	146
Передача возбуждения в центральных синапсах . . . . .	150
Центральное торможение . . . . .	154
Проведение возбуждения через ганглии . . . . .	155
Вызванная и спонтанная электрическая активность центральной нервной системы . . . . .	159
Влияние инсектицидов на нервную систему . . . . .	162
Функции брюшных ганглиев . . . . .	163
Функции грудных ганглиев . . . . .	164
Функции головных ганглиев . . . . .	168
Условно-рефлекторная деятельность насекомых . . . . .	170
<b>Глава седьмая. Нервно-мышечный аппарат и органы свечения . . . . .</b>	<b>173</b>
Функциональная организация мышечных волокон . . . . .	173
Иннервация мышечных волокон . . . . .	176
Потенциалы мышечных клеток . . . . .	178
Синхронные и асинхронные мышцы . . . . .	182
Нервно-мышечные синапсы . . . . .	184
Органы свечения . . . . .	186
<b>Глава восьмая. Органы чувств . . . . .</b>	<b>191</b>
Общие принципы организации рецепторов и органов чувств . . . . .	191
Трихонидные механорецепторные сенсиллы . . . . .	196
Проприоцепторы и рецепторы равновесия . . . . .	197
Генерация звуков, виброрецепторы и органы слуха . . . . .	202
Терморекцепторы и гигрорецепторы . . . . .	209
Контактные хеморецепторы и вкусовой анализатор . . . . .	211
Дистантные хеморецепторы и обонятельный анализатор . . . . .	213
Фоторекцепторы и зрительный анализатор . . . . .	220
Зрение и зрительная ориентация насекомых . . . . .	227
<b>Глава девятая. Эндокринные органы и гормоны . . . . .</b>	<b>233</b>
Основные эндокринные органы насекомых . . . . .	233
Нейрогормоны . . . . .	235
Экдизоны . . . . .	239
Ювенильные гормоны и ювеноиды . . . . .	242
Гормональная регуляция развития . . . . .	245
Гормональная регуляция диапаузы . . . . .	249

	Стр.
Глава десятая. Размножение . . . . .	253
Обоеполое размножение . . . . .	253
Другие способы размножения . . . . .	255
Строение и функции мужских половых органов . . . . .	259
Строение и функции женских половых органов . . . . .	262
Оогенез, вителлогенез и формирование яиц . . . . .	266
Роль гормонов в регуляции размножения . . . . .	268
Половые феромоны . . . . .	270
Литература . . . . .	273
Предметный указатель . . . . .	275
Указатель русских названий насекомых . . . . .	293
Указатель латинских названий насекомых . . . . .	297