

Введение.

I Общие положения.

- 1 Решение задач - критерий овладения предметом.**
- 2 Основные принципы физиологического мышления, или мыслить физиологически - что это значит.**
 - 2.1. Макро- и микроуровни.
 - 2.2. Принцип целесообразности.
 - 2.3. Эволюционный принцип.
 - 2.4. Принцип регуляции физиологических функций.
 - 2.5. Принцип адаптивности.
 - 2.6. Термодинамический подход в физиологии.
- 3 Системный подход и его значение.**
- 4 Как самостоятельно решать задачи по правилам.**
 - 4.1. Анализ системы структурный (правило АСС).
 - 4.2. Анализ системы функциональный (правило АСФ).
 - 4.3. Сравнительный анализ систем (правило САС).
 - 4.4. Анализ различных результатов взаимодействия систем (правило APP- BC).
- 5 Графическое отображение результатов физиологических исследований.**

II Задачи с решениями.

- 6 Основные принципы физиологического мышления.**
 - 6.1. Принцип целесообразности.
 - 6.2. Эволюционный принцип.
 - 6.3. Регуляция физиологических функций.
 - 6.4. Принцип адаптивности.
 - 6.5. Термодинамический подход в физиологии.
- 7 Системы возбудимых тканей.**
 - 7.1. Возбудимость и возбуждение.
 - 7.2. Биопотенциалы.
 - 7.3. Законы раздражения.
 - 7.4. Проведение возбуждения в нерве.
 - 7.5. Мионевральная передача.
 - 7.6. Мышцы.
- 8 Системы регуляции физиологических функций.**
 - 8.1. Свойства нервных центров.
 - 8.2. Возбуждение и торможение в ЦНС.
 - 8.3. Функции спинного мозга.
 - 8.4. Функции заднего и среднего мозга и мозжечка.
 - 8.5. Ретикулярная формация и промежуточный мозг.
 - 8.6. Базальные ганглии и кора больших полушарий.
 - 8.7. Вегетативная нервная система.
- 9 Системы, участвующие в поддержании постоянства внутренней среды.**
 - 9.1. Кровь.
 - 9.2. Сердечно-сосудистая система.
 - 9.3. Дыхание.

- 9.4. Пищеварение.
- 9.5. Обмен веществ и энергии.
- 9.6. Терморегуляция.
- 9.7. Выделение.
- 9.8. Внутренняя секреция.

10 Системы, обеспечивающие взаимодействие организма с внешней средой.

- 10.1. Сенсорные системы.
- 10.2. Высшая нервная деятельность.

11 Недостаточность и избыточность информации.

- 11.1. Недостаточность информации.
- 11.2. Избыточность информации.

12 Физиологическая графика.

Приложение 1. Распределение задач по правилам, используемым при решении.

Приложение 2. Список сокращений в тексте.

Введение

Уважаемый читатель!

Перед Вами не совсем обычная книга, хотя она и выполняет функции учебного пособия.

Из собственного опыта Вы знаете, что учебник - это большое количество так называемого фактического материала. Работа над таким учебником направлена прежде всего на то, чтобы побольше и получше запомнить. В данном пособии фактических сведений немного. При необходимости Вы сможете найти их в учебной литературе. Но тогда у Вас может возникнуть закономерный вопрос - для чего же предназначена книга, чему можно научиться, работая с ней?

Еще в XIX веке известный философ Г. Спенсер сказал, что величайшая цель образования не знание, а действие. И это совершенно справедливо! Высококвалифицированный специалист должен не просто много знать. Главное - уметь эффективно использовать свои знания. Именно в этом заключается высшая цель настоящего образования - научиться успешно действовать в сфере своей профессии, опираясь на полученные знания.

Что означает успешно действовать, в общем понятно. Поставить правильный диагноз, вылечить больного, повысить продуктивность скота, разработать оптимальный режим спортивных тренировок - все это примеры успешных профессиональных действий. Но для этого совершенно недостаточно просто запомнить множество фактов, цифр и рецептов. Необходимо глубокое *понимание физиологии*. Именно физиология является теоретической основой и медицины, и ветеринарии, и животноводства, и спортивных дисциплин, и вообще любых ситуаций, в которых требуется не только знание процессов, протекающих в организме, но и умение изменять их в желаемом направлении. Научиться же понимать физиологию можно и нужно в ходе ее изучения. Именно для этого и написано данное пособие. Оно призвано помочь Вам не запоминать факты (для этого имеются обычные учебники), а понимать сущность многих явлений.

В том, что понимание достигнуто, можно убедиться только путем решения задач. Задачи - это точильный камень, который придает лезвию мысли необходимую остроту. Особенность настоящего пособия не только в том, что в нем собрано около семисот учебных задач. Главное - это ориентиры, которые должны помогать Вам уверенно двигаться к цели. Их всего два - умение мыслить физиологически и умение мыслить

системно. Что это означает, будет сказано позже. А овладеть таким мышлением Вы должны в ходе самостоятельной работы. Другого пути нет, подобно тому как нельзя научиться плавать, пока сам не погрузишься в воду. Задача эта не из легких. Но у Вас будет надежный помощник - книга, которую Вы держите в руках. Затраченные же усилия, как Вы сможете убедиться, окупятся сторицею.

Автор старался построить книгу так, чтобы работа с ней вызывала у Вас положительные эмоции. Насколько это удалось, судить читателям. Во всяком случае доказано, что усвоение любого материала происходит более успешно на положительном эмоциональном фоне. Попросту говоря, обучение должно доставлять удовольствие. Об этом еще в прошлом веке образно сказал французский писатель Анатоль Франс - чтобы переварить знание, нужно поглощать его с аппетитом. Так что - приятного Вам аппетита!

* * *

Как же построена книга? Она состоит из двух частей. В первой части подробно описаны ориентиры, которые должны помочь Вам научиться эффективно думать. Именно эффективное мышление - основа глубокого понимания предмета. Первый ориентир - это несколько основных принципов (положений) физиологии, освоение которых позволит Вам достаточно уверенно разбираться в различных физиологических ситуациях. Изложению этих принципов посвящена глава 2. Постарайтесь хорошенько ее проработать. Данная глава занимает особое положение, потому что поставленные в ней вопросы в традиционных учебниках физиологии не рассматриваются. По крайней мере в том аспекте, как это сделано в главе 2.

Второй ориентир - это системный подход - важнейший метод, который окажет Вам неоценимую помощь не только при изучении физиологии, но и во многих других сферах деятельности. Системный подход подробно рассмотрен в главе 3.

Очень важная особенность книги состоит в том, что в ней впервые сформулированы четыре специальных правила. Они помогут Вам не только использовать системный подход при решении задач, что само по себе эффективно. Вы научитесь действовать не классическим, но изживающим себя методом проб и ошибок, не методом случайного поиска, не гаданием типа "а может так?", а по определенной системе, опираясь на соответствующие четкие правила. И тогда окажется, что многие задачи совсем не столь сложны, как это могло представляться сначала. Подробное рассмотрение правил, примеры их использования и необходимые комментарии - все это составляет содержание главы 4.

После освоения материала первой части Вы переходите к практическому его использованию. Для этого предназначена вторая часть книги. В ней собрано около 700 учебных задач с их решениями. В каждый параграф всех глав части II входят:

- тренировочные задачи;
- задачи для самоконтроля;
- решение задач для самоконтроля.

Таким образом, задачи разбиты на две группы:

Задачи первой группы - тренировочные. Решение приводится сразу же после условия задачи. От Вас требуется только внимательно ознакомиться с условием задачи, а затем столь же внимательно проанализировать ход решения и его логику.

Задачи второй группы играют решающую роль. Они предназначены для самоконтроля. Используя уже известные Вам положения и правила, Вы должны получить нужный результат на этот раз без подсказки. Собственно говоря, подсказки (подробные решения) имеются и здесь. Они приводятся в конце каждого параграфа. Но не торопитесь сразу же в них заглядывать. Все равно они никуда от Вас не денутся. Интересно проверить самостоятельно, приобретен ли необходимый навык, и только после этого сравнить то, что получено, с так сказать, официальным решением.

Задачи главы 6 предназначены для проверки освоения рассмотренных ранее некоторых принципов физиологии - умения мыслить физиологически. Эта глава занимает, как и глава 2, с которой она непосредственно связана, особое положение. Главы 7-11 построены соответственно учебному курсу физиологии. Работая над ними, Вы должны приобрести очень ценный навык, о чем уже говорилось - не просто знать что-то, но и уметь использовать свои знания для получения необходимого результата, в частности, решения учебных задач.

Особняком стоят главы 5 и 12. Они посвящены физиологической графике - изображению результатов физиологических экспериментов в виде рисунков. Как показывает обширная педагогическая практика, далеко не у всех студентов дела в этих вопросах обстоят благополучно.

Решение любой задачи возможно при выполнении двух требований. Во-первых, необходимо иметь нужную информацию. Допустим, знать фазы сердечного цикла. Во-вторых, и это главное - уметь использовать эти знания в практической деятельности. Основная задача данного пособия - выполнить именно второе требование - научить Вас эффективно использовать имеющуюся информацию. Это далеко не просто.

Что касается так называемого фактического материала, то его нетрудно найти в обширной учебной литературе по физиологии. Ниже приводится перечень основных учебников и учебных пособий.

1. Физиология человека: Учебник для студентов медицинских институтов / Под ред. проф. Е.Б. Бабского. М., 1972.
2. Нормальная физиология: Учебник для студентов медицинских факультетов университетов / Под ред. проф. А.В. Коробкова. М., 1980.
3. Основы физиологии / Под ред. П. Стерки. М., 1984.
4. Физиология человека и животных: Учебник для студентов университетов (специальность "биология") / Под ред. проф. А.Б. Когана. М., 1984.
5. Физиология человека: Учебник для студентов медицинских институтов / Под ред. проф. Г.И. Косицкого. М., 1985. (К сожалению, этот учебник имеет много недостатков.)
6. Физиология человека: В 4 т. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М., 1985. (Имеется более позднее издание в 3 кн. М., 1996.)

7. Общий курс физиологии человека и животных: Учебник для студентов биологических и медицинских специальностей / Под ред. проф. А.Д. Ноздрачева. М., 1991.
8. Эккерт Р., Рэндолл Д., Огастин Дж. Физиология животных: В 2 кн. М., 1991.
9. Фомин Н.А. Физиология человека: Учебник для студентов и преподавателей физической культуры. М., 1995.
10. Физиология человека: Учебник для медицинских институтов: В 3 т. / Под ред. проф. Б.И. Ткаченко и проф. В.Ф. Пятина. СПб., 1996.
11. Физиология человека: Учебник для медицинских институтов: В 2 т. / Под ред. проф. В.М. Покровского и проф. Г.Ф. Коротько. М., 1997.
12. Агаджанян Н.А. и др. Физиология человека: Курс лекций. СПб., 1998.
13. Андрианов В.В. и др. Нормальная физиология: Учебное пособие. М., 1999.

А теперь, когда Вы уже в достаточной степени представляете, что Вас ожидает впереди, счастливого Вам пути по совершенно новой, но зато очень интересной дороге! А дорогу, как гласит народная мудрость, осилит идущий!