

21-4740

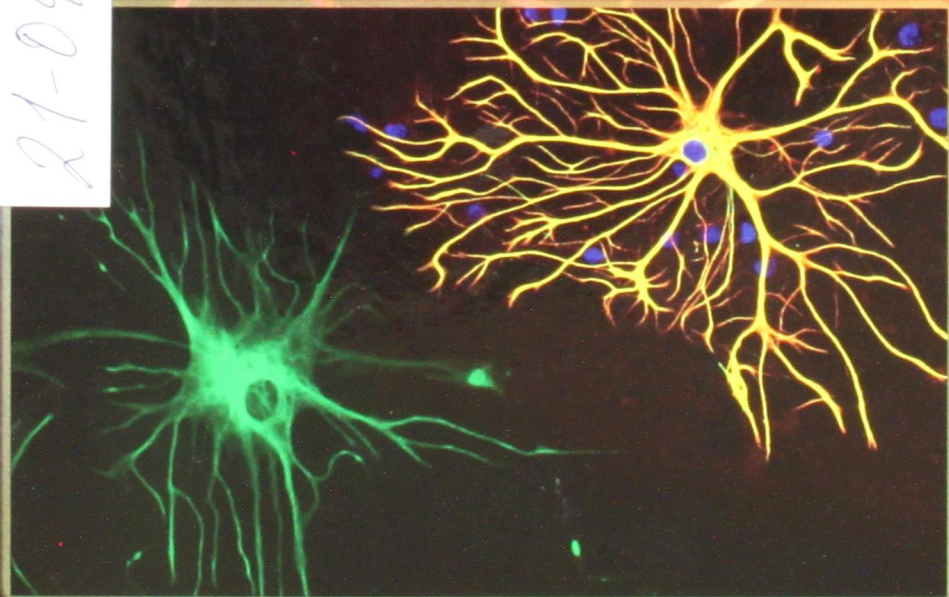
НА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ

Завалишина С.Ю.

# ФИЗИОЛОГИЯ

учебное пособие

21-04740



**Завалишина С.Ю.**

# **ФИЗИОЛОГИЯ**

**Учебное пособие**

**Курск 2021**

УДК 619:612 (075ю8)  
ББК 45.2я73  
313

**Рецензенты:**

**Соловьева Л.П.**, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой анатомии и физиологии животных Костромской государственной сельскохозяйственной академии;

**Смахтин М.Ю.**, доктор биологических наук, профессор кафедры биологической химии Курского государственного медицинского университета.

**Завалишина С.Ю.**

3 13 Физиология: Учебное пособие. – Курск: ИП Бескровный А.В., 2021.– 391с.

ISBN 978-5-907407-19-0

Учебное пособие соответствует программе по физиологии, утвержденной Министерством образования РФ. В краткой форме в нем изложены основные закономерности деятельности систем организма, что позволяет познать механизмы и закономерности осуществления жизненных процессов и функций и их регуляции. Благодаря емкому раскрытию всех тем курса физиологии учебное пособие удобно при подготовке к экзамену.

Книга может быть полезна для студентов высших профильных непрофильных учебных заведений, а также для слушателей факультетов постдипломного образования, преподавателей высших учебных заведений и научных работников.

УДК 619:612 (075ю8)  
ББК 45.2я73

ISBN 978-5-907407-19-0

© Завалишина С.Ю., 2021

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 10 |
| Глава I. ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ .....  | 11 |
| Глава II. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ, МЫШЦ И<br>НЕРВНЫХ ВОЛОКОН.....            | 32 |
| ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ.....  | 37 |
| ГЛАДКИЕ МЫШЦЫ.....  | 42 |
| ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВОВ.....  | 43 |
| НЕРВНО-МЫШЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА<br>ВОЗБУЖДЕНИЯ. СИНАПС .....                             | 45 |
| Глава III. НЕРВНАЯ СИСТЕМА .....  | 50 |
| РЕФЛЕКТОРНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ,<br>СИСТЕМ И ОРГАНИЗМА .....          | 52 |
| ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПО ПРИНЦИПУ<br>ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ.....            | 57 |
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РОЛИ ЧАСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ<br>ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ .....     | 60 |
| СПИННОЙ МОЗГ .....  | 60 |
| ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ И ВАРОЛИЕВ МОСТ .....  | 62 |
| СРЕДНИЙ МОЗГ .....  | 63 |
| СТАТИЧЕСКИЕ И СТАТОКИНЕТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКСЫ<br>ПРОДОЛГОВАТОГО И СРЕДНЕГО МОЗГА ..... | 64 |
| МОЗЖЕЧОК .....  | 65 |

|   |     |
|---|-----|
| РЕТИКУЛЯРНАЯ ФОРМАЦИЯ .....                                     | 66  |
| ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА .....                                       | 69  |
| ПОДКОРКОВЫЕ ЯДРА .....  | 69  |
| КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....                     | 70  |
| ПЕРИФЕРИЧЕСКИЙ СОМАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ .....         | 74  |
| ВЕГЕТАТИВНЫЙ ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ .....                        | 75  |
| ПРИНЦИП ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО ОТДЕЛА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ..... | 79  |
| Глава IV. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ.....                                | 85  |
| ИНТЕРОРЕЦЕПЦИЯ.....   | 86  |
| ЭКСТЕРОРЕЦЕПЦИЯ.....  | 88  |
| Глава V. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ .....   | 97  |
| ОБРАЗОВАНИЕ И ТОРМОЖЕНИЕ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ . 97                |     |
| ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                          | 101 |
| ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА .....          | 102 |
| Глава VI. СИСТЕМА ДВИЖЕНИЯ .....                                | 105 |
| АДАПТАЦИЯ ТОНУСА И СОКРАЩЕНИЙ МЫШЦ К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ.....        | 109 |
| ГИПОДИНАМИЯ.....  | 111 |
| Глава VII. ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ ....            | 114 |
| ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ.....                                 | 118 |
| Глава VIII. Физиология крови.....                               | 129 |

|   |     |
|---|-----|
| Глава IX. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ.....                           | 159 |
| ОРГАНЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ .....   | 160 |
| КЛЕТКИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ .....   | 161 |
| МЕХАНИЗМЫ ИММУНИТЕТА .....  | 164 |
| ГУМОРАЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ.....  | 166 |
| КЛЕТОЧНЫЙ ИММУНИТЕТ .....   | 167 |
| ФАГОЦИТОЗ.....  | 170 |
| КОМПЛЕМЕНТ .....  | 171 |
| Глава X. Функционирование сердца.....   | 173 |
| ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЕРДЦА .....   | 184 |
| ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ .....   | 190 |
| САМОРЕГУЛЯЦИЯ СЕРДЦА В УСЛОВИЯХ<br>КРАТКОВРЕМЕННЫХ НАГРУЗОК ОБЪЕМОМ<br>И ДАВЛЕНИЕМ..... | 210 |
| ПРИСПОСОБЛЕНИЕ СЕРДЦА К ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ<br>НАГРУЗКЕ.....                                | 214 |
| ЭНЕРГЕТИКА СОКРАЩЕНИЯ СЕРДЦА.....   | 215 |
| ПОТРЕБЛЕНИЕ СЕРДЦЕМ КИСЛОРОДА<br>И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ .....                            | 217 |
| КОРОНАРНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ .....   | 219 |
| Глава XI. ФИЗИОЛОГИЯ сосудистой системы .....   | 223 |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕМОДИНАМИКИ.....   | 224 |
| ТИПЫ ТЕЧЕНИЯ КРОВИ В СОСУДАХ .....  | 228 |
| СТЕНКИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ.....   | 230 |

|   |     |
|---|-----|
| ДАВЛЕНИЕ В СОСУДАХ И ИХ ОБЪЕМ .....                             | 232 |
| СОПРОТИВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ СОСУДОВ.....                            | 236 |
| АРТЕРИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ БОЛЬШОГО КРУГА<br>КРОВООБРАЩЕНИЯ.....        | 238 |
| ВЕНОЗНЫЙ ОТДЕЛ БОЛЬШОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ<br>.....           | 243 |
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ .....                   | 249 |
| РАВНОВЕСИЕ МЕЖДУ ВНУТРИСОСУДИСТОЙ<br>И ТКАНЕВОЙ ЖИДКОСТЬЮ ..... | 254 |
| ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА .....                                     | 256 |
| РЕГУЛЯЦИЯ РЕГИОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ.....                      | 257 |
| РЕГУЛЯЦИЯ ОБЩЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ .....                              | 264 |
| РЕФЛЕКСЫ С РЕЦЕПТОРОВ РАСТЯЖЕНИЯ СЕРДЦА .....                   | 268 |
| ВОЗДЕЙСТВИЕ КАТЕХОЛАМИНОВ<br>НА СЕРДЦЕ И СОСУДЫ .....           | 271 |
| РЕГУЛЯТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СРЕДНЕЙ<br>ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ.....        | 272 |
| ДЛИТЕЛЬНО ДЕЙСТВУЮЩИЕ<br>РЕГУЛЯТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ.....            | 273 |
| ЦЕНТРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ .....                      | 277 |
| Глава XII. СИСТЕМА ДЫХАНИЯ .....                                | 282 |
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ДЫХАНИЯ.....                           | 283 |
| ВНЕШНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ .....                        | 287 |
| РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ .....   | 287 |

|  |     |
|--|-----|
| Глава XIII. СИСТЕМА ПИЩЕВАРЕНИЯ.....   | 290 |
| ПРИЕМ ПИЩИ .....   | 291 |
| ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ<br>ВЕЩЕСТВ В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ АППАРАТЕ .....                                | 292 |
| ПИЩЕВАРЕНИЕ В ПОЛОСТИ РТА .....  | 292 |
| ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ .....  | 294 |
| ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛУДОЧНОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ<br>У ЛОШАДИ .....  | 296 |
| ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛУДОЧНОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ<br>У СВИНЫ .....   | 298 |
| ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛУДОЧНОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ<br>У ЖВАЧНЫХ .....   | 299 |
| ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ .....   | 302 |
| ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ .....  | 305 |
| ВСАСЫВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПРЕВРАЩЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ<br>ВЕЩЕСТВ И ОСВОБОДИВШИХСЯ ВЕЩЕСТВ В<br>ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОМ АППАРАТЕ ..... | 306 |
| ФИЗИОЛОГИЯ ДЕФЕКАЦИИ .....   | 308 |
| РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ .....   | 308 |
| Глава XIV. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ<br>.....  | 312 |
| ОБМЕН БЕЛКОВ .....   | 313 |
| ОБМЕН ЖИРОВ.....   | 315 |
| ОБМЕН УГЛЕВОДОВ.....   | 317 |
| ОБМЕН ВОДЫ .....   | 321 |
| ОБМЕН ВИТАМИНОВ .....  | 322 |



|  |     |
|--|-----|
| РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА БЕЛКОВ, ЖИРОВ, УГЛЕВОДОВ,<br>МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВИТАМИНОВ И ВОДЫ..... | 326 |
| ОБМЕН ЭНЕРГИИ.....   | 326 |
| ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ (ТЕПЛООБРАЗОВАНИЕ И ТЕПЛООТДАЧА)<br>.....                                 | 329 |
| РЕГУЛЯЦИЯ ТЕПЛООБРАЗОВАНИЯ И ТЕПЛООТДАЧИ.....  | 331 |
| Глава XV. КОЖА.....  | 336 |
| ПОТОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.....  | 338 |
| САЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.....  | 339 |
| ВОЛОСЫ.....  | 340 |
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КОЖИ.....   | 341 |
| Глава XVI. СИСТЕМА ВЫДЕЛЕНИЯ.....  | 343 |
| ПОЧКИ.....   | 344 |
| МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ПУТИ.....  | 347 |
| Глава XVII. ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ.....                                       | 350 |
| ФИЗИОЛОГИЯ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ.....  | 350 |
| ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ.....  | 356 |
| ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ФОЛЛИКУЛО-И ОВОГЕНЕЗА.....  | 359 |
| ОПЛОДОТВОРЕНИЕ.....  | 360 |
| ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ПРОЦЕССА ОПЛОДОТВОРЕНИЯ К<br>СКЛАДЫВАЮЩИМСЯ УСЛОВИЯМ.....                 | 362 |
| БЕРЕМЕННОСТЬ.....  | 362 |
| ФИЗИОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ.....   | 366 |
| РОДЫ.....  | 366 |

|  |     |
|--|-----|
| МЕХАНИЗМ ВОЗБУЖДЕНИЯ И РЕГУЛЯЦИИ РОДОВ .....                                   | 368 |
| РАЗВИТИЕ ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ .....   | 368 |
| ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА В<br>РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ..... | 369 |
| Глава XVIII. ФИЗИОЛОГИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ГОМЕОСТАЗА ....                            | 374 |
| Глава XIX. РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ<br>СРЕДЫ .....                | 382 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....  | 390 |