

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	7
Общие цели малого лабораторного практикума .....	8
Этические нормы обращения с животными при проведении задач малого практикума .....	9
Правила техники безопасности для студентов при работе на практических занятиях .....	13
Оформление отчетов по практическим задачам .....	17
Приборы и оборудование, используемое для проведения физиологических экспериментов .....	20

## **РАЗДЕЛ 1. БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ.**

<b>ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ НЕРВА</b> .....	26
Задача 1.1. Компьютерная модель потенциала покоя .....	29
Задача 1.2. Компьютерная модель Ходжкина-Хаксли .....	35
Задача 1.3. Регистрация потенциала действия седалищного нерва лягушки .....	45
Задача 1.4. Скорость проведения по нервному волокну .....	56

## **РАЗДЕЛ 2. ФИЗИОЛОГИЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ. НЕРВНО-МЫШЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА. ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ** .....

Особенности строения поперечно-полосатых мышц .....	64
Сокращение мышечного волокна .....	65
Характеристики сокращения целой мышцы .....	65
Суммация .....	66
Гладкий и зубчатый тетанус. Оптимум и пессимум частоты .....	66
Утомление .....	67
Задача 2.1. Изучение сократительного ответа мышцы в зависимости от силы раздражения .....	72
Задача 2.2. Регистрация одиночного и тетанического сокращения скелетной мышцы .....	74
Задача 2.3. Определение оптимума и пессимума частоты .....	76
Задача 2.4. Утомление нервно-мышечного препарата .....	78
Электромиография человека .....	80
Задача 2.5. Регистрация электромиограммы двуглавой мышцы плеча человека при различных нагрузках в динамическом и статическом режимах .....	84

**РАЗДЕЛ 3. ФИЗИОЛОГИЯ ЦНС.**

<b>ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЯ</b> .....	90
Анатомия спинного мозга лягушки .....	90
Рефлексы и рефлекторные дуги .....	91
Суммация .....	92
Торможение в ЦНС .....	94
Задача 3.1. Регистрация феномена пространственной и временной суммации возбуждений на примере сгибательного рефлекса спинного мозга лягушки .....	98
Задача 3.2. Изучение контралатеральных взаимоотношений на примере рефлекторного ответа полусухожильной мышцы при сочетанном раздражении ипсилатерального и контралатерального нервов .....	102
Задача 3.3. Центральное торможение спинномозговых рефлексов. «Сеченовское» торможение .....	104
Электроэнцефалография .....	106
Природа возникновения ЭЭГ .....	106
Основы регистрации ЭЭГ .....	110
Признаки качества и условия достоверной регистрации сигнала .....	116
Методика вызванных потенциалов .....	120
Цифровая обработка сигнала и интерпретация .....	122
Задача.3.4. Практические основы электроэнцефалографии человека .....	128

**РАЗДЕЛ 4. ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ** .....

Автоматия сердца .....	132
Задача 4.1. Анализ проводящей системы сердца лягушки .....	137
Нервная регуляция работы сердца .....	142
Задача 4.2. Влияние раздражения вегетативных нервов на сердце лягушки .....	146
Гуморальная регуляция сердца .....	151
Задача 4.3. Гуморальная регуляция изолированного сердца лягушки, перфузируемого по Штраубу .....	152
Электрокардиограмма: формирование, регистрация, анализ .....	163
Общие представления об электрокардиографии .....	163
История электрокардиографии .....	164
Физические представления о причинах возникновения ЭКГ ...	165
Стандартные электрокардиографические отведения .....	168
Электрическая ось сердца .....	169
Компоненты ЭКГ .....	170

Интерпретация ЭКГ .....	171
Механизмы формирования комплекса QRS .....	173
Интервал QT .....	176
Задача 4.4. Регистрация и анализ ЭКГ человека .....	178
Задача 4.5. Регистрация и анализ ЭКГ сердца лягушки <i>in situ</i> , изменение формы ЭКГ при моделировании патологического очага в миокарде .....	185
Задача 4.6. Регистрация и анализ ЭКГ изолированного сердца лягушки .....	193
Регуляция артериального давления .....	197
Принципы нервной регуляции гемодинамики .....	198
Взаимодействие нервных механизмов регуляции гемодинамики при физиологическом стрессе (на примере физической нагрузки) .....	199
Измерение системного артериального давления у человека ...	200
Задача 4.7. Измерение артериального давления у человека в покое и при функциональной нагрузке .....	203
<b>РАЗДЕЛ 5. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ</b> ....	210
Внешнее дыхание .....	210
Легочные объемы и емкости .....	214
Принцип определения легочных объемов и емкостей. ....	215
Анализ измеренных параметров .....	215
Задача 5.1. Регистрация дыхательных движений человека. Гуморальная регуляция дыхания .....	218
Задача 5.2. Определение жизненной емкости легких. Спирометрия .....	220
Задача 5.3. Функциональные резервные системы дыхания ....	224
<b>РАЗДЕЛ 6. ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	228
Строение и функции желудочно-кишечного тракта .....	228
Исследование моторной функции желудочно-кишечного тракта .....	230
Задача 6. Нервно-гуморальная регуляция моторики желудка ....	234
<b>РАЗДЕЛ 7. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	237
Строение выделительной системы человека и других млекопитающих .....	237
Строение нефрона млекопитающих .....	239
Особенности строения нефронов других позвоночных .....	240

Регуляция работы почек .....	242
Анализ мочи .....	243
Показатели общего анализа мочи .....	244
Задача 7.1. Сравнение строения нефрона, мочевыводящих органов и особенности кровоснабжения почки человека и лягушки .....	246
Задача 7.2. Исследование проницаемости стенок мочевого пузыря лягушки для воды .....	247
Задача 7.3. Исследование мочи человека с помощью тест- полосок .....	249
<b>РАЗДЕЛ 8. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМ КРОВИ</b> .....	251
Форменные элементы крови.	
Строение и функции эритроцитов .....	251
Константы крови. Гемолиз .....	252
Система свертывания крови .....	253
Тромбоз и основные причины его возникновения .....	254
Задача 8.1. Забор крови у лягушки .....	256
Задача 8.2. Приготовление препарата брыжейки кишечника лягушки .....	261
<b>РАЗДЕЛ 9. МЕТОДЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА</b> .....	265
Кожно-гальваническая реакция .....	265
Регистрация КГР .....	267
Задача 9. Кожно-гальваническая реакция. Полиграф .....	269