

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра
системного анализа и управления
в медицинских системах

ОСНОВЫ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическим занятиям
для студентов направления 12.03.04
«Биотехнические системы и технологии»
очной формы обучения

Воронеж 2020

УДК 681.3(07)
ББК 30я7

Составители:

О. В. Родионов, Ю. С. Данилова

Основы биологии и физиологии: методические указания к практическим занятиям для студентов направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет"; сост. О. В. Родионов, Ю. С. Данилова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. – 28 с.

Приводятся темы для подготовки и проведения практических занятий по курсу «Основы биологии и физиологии».

Предназначены для студентов 1-го курса направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (профили «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», «Менеджмент и управление качеством в здравоохранении») всех форм обучения.

Методические указания представлены в электронном виде и содержатся в файле МУ ОБ и Ф. pdf.

Табл. 18. Библиогр.: 8 назв.

УДК 681.3(07)
ББК 30я7

Рецензент – д-р техн. наук, проф. Е. Н. Коровин

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания к практическим занятиям предназначены для студентов очной формы обучения по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», профили подготовки: «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», «Менеджмент и управление качеством в здравоохранении», изучающих курс «Основы биологии и физиологии», основной задачей которого является изучение анатомии и физиологии организма человека. В работе изложены темы докладов и контрольные вопросы для подготовки и проведения практических занятий.

1. ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Дисциплина «Основы биологии и физиологии» относится к циклу общеобразовательных дисциплин и является базовой для студентов направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Современная биология включает в себя большое количество биологических наук – ботаника, зоология, анатомия и физиология человека, генетика, биохимия, и др. Знание основ этих биологических наук необходимо для понимания окружающей нас природы, они важны также и для практической деятельности человека. Принципы морфофункциональной организации живых систем: учение о клетках, органах и физиологических системах. Наследственность и изменчивость; мутации; консерватизм наследственности; ткани в норме и при патологии. Кровообращение: форменные элементы и плазма крови, кровообращение в норме и при патологии, лимфа и лимфообращение. Физиологические характеристики работы сердца: строение и функции сердца, фазы сердечного цикла; тоны сердца и их происхождение. Физиологические системы организма: сосуды, тонус сосудов и его регуляция; кровяное

давление в различных сосудах. Строение и функции органов пищеварения. Строение и функция органов дыхания. Строение и функция почек. Строение опорно-двигательного аппарата человека. Основы нервно-мышечной физиологии; строение и функция нервной системы; мозг и высшая нервная деятельность. Анализаторы как внешние рецепторные подсистемы организма, их устройство и функции. Закономерности обмена веществ в организме и принципы его нейрогуморальной регуляции; источники и происхождение биологических сигналов как носителей информации о состоянии организма.

Программа дисциплины ориентирована на подготовку инженеров, с учетом многоуровневой системы образования, направленной на подготовку творчески мыслящего, высококвалифицированного специалиста с широким биологическим кругозором. Курс обеспечивает студента знанием и пониманием морфологических особенностей строения тела человека с позиций запросов будущей профессиональной деятельности, а также ознакомление будущих инженеров с организмом человека и его основными психо-физиологическими функциями и возможностями в процессе жизнедеятельности.

Целью проведения практических занятий по дисциплине «Основы биологии и физиологии» является формирование у студентов теоретических знаний и понятия об организме как о живой биологической системе.

Задачи проведения практических занятий:

– представление организма как многоуровневой системы, каждый уровень которой связан с эволюцией живых организмов и имеющий свойственные ему структуры и функции, обеспечивающие нарастающую интегрированность и устойчивость биологических видов;

– ознакомление студентов с принципиальными закономерностями функционирования биологических систем, их авторегуляции и роли гормональной и нервной регулирующих систем;

- сообщение основных сведений об анатомии и физиологии органов и их систем в организме человека;
- сообщение сведений об общепатологических процессах;
- знакомство с патогенетическими и основными клиническими признаками наиболее распространенных заболеваний;
- знакомство с методами инструментальной диагностики и лечения наиболее распространенных заболеваний;
- умение работать с неадаптированной медико-биологической литературой, понимая биологическую, анатомо-физиологическую и клиническую терминологию;
- умение применять полученные знания для рациональной эксплуатации и усовершенствования биомедицинских приборов и систем.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Практические занятия по дисциплине «Основы биологии и физиологии» проводятся в форме проблемно-ориентированной дискуссии, обсуждения темы текущего занятия под контролем преподавателя. Несколько студентов готовят небольшое выступление на заданную тему, другие дополняют, высказывая свою точку зрения на эту проблему, задают вопросы, отвечают на них.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Подготовительные задания для практических занятий включают в себя:

- Работу с учебной литературой (учебники, учебные пособия) и другими источниками информации;

- Использование источников информации из глобальной сети Internet;
- Реферирование, конспектирование научной литературы;
- Подготовку тезисов и докладов по тематике занятия, оформление отчетных материалов.

Реферативный материал должен содержать:

- ✓ Титульный лист;
- ✓ Содержание;
- ✓ Введение;
- ✓ Основную часть;
- ✓ Заключение;
- ✓ Список литературы.

4. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Для обеспечения выполнения подготовительных заданий для практических занятий применяются следующие ресурсы:

1. Методические указания, учебники, учебные пособия, как по данной дисциплине, так и по смежным с ней.
2. Ресурсы глобальной сети Internet.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1 ПРЕДМЕТ БИОЛОГИИ. СУЩНОСТЬ, СВОЙСТВА И УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются общие вопросы и основные понятия предмета «Основы биологии и физиологии», эволюционное развитие организмов.

Темы докладов представлены в табл. 1. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 1

№ п/п	Тема доклада
1	Функции живых систем. Эволюционное развитие организмов.
2	Понятие гомеостаза живых систем.
3	Узловые пункты эволюции – зарождение жизни, фотосинтез, анаэробное и аэробное получение энергии.
4	Морфофункциональные уровни организмов.
5	Принципы эволюционного развития – изменчивость и естественный отбор.

2. Контрольные вопросы

1. Организм как биологическая живая система. Свойства организма.
2. Эволюционное развитие организмов.
3. Фотосинтез.
4. Анаэробное и аэробное получение энергии.
5. Принципы эволюционного развития – изменчивость и естественный отбор.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2 УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о строении, функциях и жизненном цикле клеток и общее понятие о стволовых клетках, об организме как о биологической живой системе, и науке кибернетике.

Темы докладов представлены в табл. 2. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 2

№ п/п	Тема доклада
1	Стволовые клетки, дифференцировка и специализация клеток.
2	Наследственность и изменчивость. Мутации. Гено- и фенотип.
3	Генетика и геномика, генная инженерия: трансгенные продукты.
4	Мейоз, гаметы, зиготы.
5	Митоз.

2. Контрольные вопросы

1. Клетка, ее основные органеллы. Виды деления клеток; жизненный цикл.

2. Ткани как частные системы организма. Эпителиальная и соединительная ткани, их разновидность. Гладкая, поперечнополосатая мышечные ткани. Нервная ткань.

3. Структурно-функциональная единица, орган, система органов, аппараты. Целостность организма в различных аспектах.

4. Характеристика внутренней среды организма. Гомеостаз; жесткие и пластичные параметры гомеостаза.

5. Механизмы поддержания гомеостаза. Главные приспособительные результаты для организма.

6. Кибернетика; управление в живых организмах, саморегуляция физиологических функций, прямые и обратные связи.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ. ТКАНИ И ОРГАНЫ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о тканях в норме и при патологии. Их строение и функции.

Темы докладов представлены в табл. 3. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 3

№ п/п	Тема доклада
1	Гистология (учение о тканях)
2	Ткани в норме и при патологии.
3	Трансплантация органов и тканей.
4	Искусственные органы.

2. Контрольные вопросы

1. Характерные особенности скелетной поперечно-полосатой мышечной ткани.
2. Характерные особенности нервной ткани.
3. Специфические функции соединительной ткани.
4. Свойства поперечнополосатой скелетной мышечной ткани.
5. Свойства гладкой мышечной ткани.
6. Дендрит — это?
7. Красный костный мозг.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4 ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы физиологии скелетно-мышечной системы, а также общие понятия о работе, работоспособности и утомлении.

Темы докладов представлены в табл. 4. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 4

№ п/п	Тема доклада
1	Работа, работоспособность, утомление.
2	Методы исследования опорно-двигательного аппарата.
3	Патология опорно-двигательного аппарата.
4	Лечебная физкультура
5	Парезы и параличи.

2. Контрольные вопросы

1. Строение и функции скелетной системы. Роль хрящевой ткани.
2. Строение кости; рост кости в длину и ширину.
3. Разновидность костей. Способы соединения костей.
4. Функция мышечной системы. Быстрые и медленные двигательные мышцы. Сократительный аппарат мышечного волокна. Механизм мышечного сокращения. Зависимость формы мышц от их функции. Анатомический и физиологический поперечник, абсолютная сила мышц.
5. Статистическая и динамическая работа; работоспособность; утомление.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5 ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о структуре, функции, нейрогуморальной регуляции и методах исследования дыхательной системы.

Темы докладов представлены в табл. 5. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 5

№ п/п	Тема доклада
1	Гипоксия. Роль физических тренировок в оздоровлении организма.
2	Открытый и закрытый пневмоторакс.
3	Особенности дыхания под водой (дайвинг). Кессонная болезнь.
4	Особенности дыхания в горах. Горная болезнь.
5	Дыхательная гимнастика.

2. Контрольные вопросы

1. Дыхание как комплекс физиологических процессов, этапы дыхания.

2. Структура и функция дыхательной системы. Вентиляция легких: открытый и закрытый пневмоторакс.

3. Спирометрия, главные легочные объемы и емкости. Рентгенография.

4. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Парциальное давление, диффузия.

5. Сродство гемоглобина к кислороду; факторы, влияющие на диссоциацию оксигемоглобина. Отравление угарным газом.

6. Основные характеристики дыхания. Регуляция дыхания.

7. Гипоксия. Внешние и внутренние факторы, усиливающие гипоксию; роль физических тренировок в оздоровлении организма.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6 ПАТОЛОГИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о патологии дыхательной системы.

Темы докладов представлены в табл. 6. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 6

№ п/п	Тема доклада
1	Отравление угарным газом
2	Синуситы, евстахеиты, аденоиды, ларинготрахеиты.
3	Бронхиты, эмфизема, бронхоэктазы, бронхопневмонии, пневмосклероз, абсцессы.
4	Туберкулез и его профилактика.
5	Вред курения.
6	Методы исследования дыхательной системы.

2. Контрольные вопросы

1. Патология верхних дыхательных путей.
2. Патология органов дыхания.
3. Методы исследования дыхательной системы.
4. Связь патологий легких с курением.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7 ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. МЕТАБОЛИЗМ И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о структуре, функции, нейрогуморальной регуляции пищеварительной системы, а также общие понятия о полноценном питании и составлении пищевого рациона для людей умственного и физического труда.

Темы докладов представлены в табл. 7. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 7

№ п/п	Тема доклада
1	Метаболизм и терморегуляция. Обмен углеводов, жиров, белков.
2	Общая характеристика и строение зубов.
3	Основные принципы регуляции функций ЖКТ. Пищевой центр. Механизмы наступления насыщения и голода.
4	Особенности строения и развития ЖКТ у детей.

2. Контрольные вопросы

1. Голод, жажда; пищевое поведение.
2. Структура и функция пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости; пищеварение в желудке.
3. Пищеварительная функция печени и поджелудочной железы; значение желчи и панкреатического сока.
4. Полостное и пристеночное пищеварение; значение микрорворсинок. Особенности пищеварения в толстом кишечнике; роль микрофлоры.
5. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.
6. Ассимиляция и диссимиляция - составляющие единого процесса обмена веществ и энергии. Этапы обмена веществ.
7. Особенности обмена углеводов, жиров, белков.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8 ПАТОЛОГИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы патологии и методов исследования пищеварительной системы.

Темы докладов представлены в табл. 8. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 8

№ п/п	Тема доклада
1	Основные методы и аппараты для исследования ЖКТ.
2	Влияние состава пищевых продуктов на желудочную секрецию.
3	Заболевания ЖКТ.
4	Рациональное питание. Диеты.

2. Контрольные вопросы

1. Кариес и пародонтоз.
2. Гастриты острые и хронические, гиперацидные и анацидные. Эрозии, острые и хронические язвы, их осложнения.
3. Острая непроходимость кишечника, аппендицит, перитонит, "острый живот".
4. Гепатиты вирусные, токсические (алкогольный), циррозы. Панкреатит.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9 ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ПАТОЛОГИЯ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о структуре, функции, нейрогуморальной регуляции, патологии и методах исследования мочевыделительной системы.

Темы докладов представлены в табл. 9. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 9

№ п/п	Тема доклада
1	Невыделительные функции почек.
2	Трансплантация почек. Гемодиализ.
3	Методы диагностики мочевыделительной системы.
4	Причины почечных заболеваний. ОАМ: норма и патология.
5	Почка при гипертонии, нефриты, нефрозы, воспаления МВП, почечнокаменная болезнь.

2. Контрольные вопросы

1. Органы, принимающие участие в выделении, их значение.
2. Структура и функция мочевыделительной системы.
3. Структурно-функциональная единица почки - нефрон, его роль в мочеобразовании.
4. Клубочковая фильтрация, реабсорбция, канальцевая секрция – последовательные процессы образования мочи.
5. Значение фильтрационного барьера. Диурез. Первичная и вторичная моча.
6. Невыделительные функции почек.
7. Заболевания почек.
8. Здоровый образ жизни – здоровые почки.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11 МУЖСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА. ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о структуре, функции, нейрогуморальной регуляции половой системы, а также вопросы и понятия грамотного планирования семьи.

Темы докладов представлены в табл. 10. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 10

№ п/п	Тема доклада
1	Мужская половая система, семенники, семенные пузырьки, семявыносящие протоки, предстательная железа. Стадии сперматогенеза.
2	Женская репродуктивная система. Яичники, трубы, тело и шейка матки, влагалище.
3	Беременность: оплодотворение, развитие плода, акт рождения.
4	Аномалии развития наружных половых органов – гермафродитизм.
5	Методы диагностики заболеваний половой системы.

2. Контрольные вопросы

1. Особенность и значение репродуктивной функции.
2. Мужская и женская репродуктивная система, строение, функция. Сперматогенез, оогенез.
3. Половой цикл. Оплодотворение, беременность.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11 ПАТОЛОГИЯ ПОЛОВОЙ СФЕРЫ И ЕЕ ПРОФИЛАКТИКА

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы патологии половой системы и ее профилактики.

Темы докладов представлены в табл. 11. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 11

№ п/п	Тема доклада
1	Заболевания мужской половой системы (орхиты, уретриты, простатит, онкозаболевания).
2	Заболевания женской половой системы (эрозии ш/м, опухоли яичников, фиброзная мастопатия).
3	Заболевания, передающиеся половым путем (ЗППП). Методы контрацепции.

2. Контрольные вопросы

1. Заболевания, передающиеся половым путем.
2. Патология мужской половой системы.
3. Патология женской половой системы.
4. Сексуальное поведение. Грамотное планирование семьи, сохранение здоровья.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12 ЛИМФА И КРОВЬ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о переливании крови, составе и функциях лимфатической и кровяной систем.

Темы докладов представлены в табл. 12. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 12

№ п/п	Тема доклада
1	Группы крови: история открытия
2	Лимфатическая система: сосуды, лимфоузлы, селезенка.
3	Роль лимфатической системы в организме.

№ п/п	Тема доклада
4	Факторы свертываемости крови.
5	Резус-фактор; резус-несовместимость родителей и развитие плода.
6	Новые положения трансфузиологии о переливании крови; группы крови, агглютинация.

2. Контрольные вопросы

1. Лимфатическая система, капилляры сосудов, регионарные лимфоузлы, селезенка. Защитная и транспортная роль лимфатической системы в организме.

2. Кровь, состав и количество форменных элементов крови, состав плазмы и сыворотки, транспортная и защитная функции крови.

3. Эритроциты, виды гемоглобина, газы крови, транспорт кислорода, гипоксемии. Анемии посттравматические, генуинные, токсические.

4. Переливание крови, группы крови. Резус фактор.

5. Тромбоциты. Свертывание крови, организация тромба, эмболия. Противосвертывающие механизмы.

6. Лейкоциты, лейкоцитарная формула, ее сдвиги. Лейкоцитоз и лейкопения. Лейкозы.

7. Кроветворная система, основные направления гемопоэза. Органы кроветворения и кроверазрушения. Регуляция кроветворения.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13 ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы физиологии кровообращения и нервно-гуморальной регуляция работы сердца.

Темы докладов представлены в табл. 13. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 13

№ п/п	Тема доклада
1	Нервная и гуморальная регуляция работы сердца.
2	Физиологические характеристики работы сердца, ударный и минутный объемы, частота сердечных сокращений. Пульсовая волна, характеристика пульса.
3	Методы исследования ССС.
4	Электрокардиография. Фонокардиография.
5	Эхокардиография. Измерения АД. СМАД. Холтеровское мониторирование.

2. Контрольные вопросы

1. Большой и малый круги кровообращения.
2. Строение и функции сердца, фазы сердечного цикла.
3. Проводящая система и автономия ритмов отделов сердца. Тоны сердца, их происхождения и места выслушивания.
4. Физиологические характеристики работы сердца, ударный и минутный объемы, частота сердечных сокращений. Пульсовая волна, характеристика пульса.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14 ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются вопросы о патологии и методах исследования сердечно-сосудистой системы.

Темы докладов представлены в табл. 14. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 14

№ п/п	Тема доклада
1	Болезни сердца: врожденные и приобретенные пороки, недостаточность и стеноз клапанов; кровообращение при пороках
2	Атеросклероз, тромбозы. Гипертоническая болезнь, ее стадии.
3	ИБС, инфаркт миокарда.

2. Контрольные вопросы

1. Врожденные и приобретенные пороки сердца.
2. Атеросклероз.
3. Гипертоническая болезнь.
4. Ишемическая болезнь миокарда, инфаркт миокарда.
5. Электрокардиография. Фонокардиография.
6. Эхокардиография. Измерение артериального давления.

ния.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15 ИММУННАЯ СИСТЕМА

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются общие вопросы и основные понятия об иммунитете, аллергических состояниях, биологии вирусов и микробов, а также принципах получения вакцин и сывороток.

Темы докладов представлены в табл. 15. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 15

№ п/п	Тема доклада
1	Особенности биологии вирусов и микробов, причины их устойчивости и распространенности.
2	Искусственный активный и пассивный иммунитет, принципы получения вакцин и сывороток.
3	Аллергические состояния.
4	Что нужно знать о СПИДе?

2. Контрольные вопросы

1. Особенности биологии вирусов и микробов.
2. Клеточный иммунитет.
3. Гуморальный иммунитет.
4. Иммунодиагностические реакции.
5. Искусственный активный и пассивный иммунитет.
6. Принципы получения вакцин и сывороток.
7. Что нужно знать о СПИДе?
8. Аллергические состояния.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16 ОРГАНЫ ЧУВСТВ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются общие вопросы о структуре, функциях и патологии органа слуха, дистантного анализатора запахов и кожного анализатора.

Темы докладов представлены в табл. 16. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 16

№ п/п	Тема доклада
1	Строение вестибулярного аппарата.
2	Нарушения слуха, разрыв барабанной перепонки, отиты, опасность воспаления внутреннего уха для мозга, отосклероз.
3	Дистантный анализатор запахов, основные типы запахов, микросматики, макросматики.
4	Кожный анализатор - подсистема контактных и дистантных рецепторов. Анализ информации, получаемой через кожу.
5	Патология зрения: близорукость, дальнозоркость, астигматизм.
6	Методы исследования органов чувств.

2. Контрольные вопросы

1. Интерорецепция: висцерорецепция, проприорецепция, вестибулорецепция.
2. Вестибулярный аппарат, роль полукружных каналов и преддверия.
3. Экстерорецепция: болевая, температурная, тактильная.
4. Хеморецепция. Вкусовая луковица, обонятельные рецепторы. Основные вкусы и запахи.
5. Орган слуха. Наружное, среднее, внутреннее ухо.
6. Слуховые рецепторы, кортиева орган, формирование слухового ощущения. Слуховое поле.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17 ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются общие вопросы и основные понятия о функциях и структуре

центральной и периферической нервных систем, процессах обучения, памяти и восприятия.

Темы докладов представлены в табл. 17. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 17

№ п/п	Тема доклада
1	Развитие мозга.
2	Периферическая нервная система.
3	Травмы мозга, менингиты, энцефалиты, инсульты, опухоли мозга и его оболочек.
4	Оболочки мозга, особенности кровоснабжения. Понятие о гематоэнцефалическом барьере.
5	Организация и функция вегетативной нервной системы. Симпатическая и парасимпатическая иннервация внутренних органов.

2. Контрольные вопросы

1. Функция и структура нервной системы. Рефлекторная дуга.
2. Нейроны: афферентные, эфферентные, промежуточные. Структура синапсов
3. Сегментарные и несегментарные отделы центральной нервной системы. Основные функции спинного, продолговатого, среднего мозга.
4. Роль промежуточного мозга (таламуса и гипоталамуса) и мозжечка в формировании двигательной активности, эмоциональной сферы и поддержании гомеостаза.
5. Подкорковые ядра и процессы обучения, памяти, восприятия. Образование безусловных и условных рефлексов.
6. Кора больших полушарий. Высшая нервная деятельность.
7. Первичные, вторичные, третичные поля коры больших полушарий. Электроэнцефалограмма.

8. Роль лимбической системы и ретикулярной формации.

9. Периферическая нервная система: черепно- и спинномозговые нервы. Чувствительность кожи лица, слизистых, целенаправленные движения, слух, зрения; связь организма с внешней средой.

10. Симпатическая и парасимпатическая нервная система; ее роль в адаптационных процессах.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18

МОЗГ И ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Варианты заданий и темы докладов

На данном практическом занятии рассматриваются общие вопросы и основные понятия о высшей нервной деятельности, методах исследований, адаптации, стрессах и биоритмах организма.

Темы докладов представлены в табл. 18. Для самопроверки используйте контрольные вопросы.

Таблица 18

№ п/п	Тема доклада
1	Безусловные и условные рефлексы.
2	Типы высшей нервной деятельности, темперамент. Инстинкты, эмоции.
3	Сон, стадии сна.
4	Физиология адаптации. Стресс.
5	Физиологические ритмы организма. Циркадианные ритмы. Биологические часы.
6	Память. Виды и механизмы памяти.
7	Функциональная активность. Гиподинамия.

2. Контрольные вопросы

1. Высшая и низшая нервная деятельность. Правила выработки условных рефлексов.

2. Типы высшей нервной деятельности. Неврозы.
3. Виды памяти. Информационная теория эмоций.

Темперамент.

4. Сон, стадии сна, сновидения.
5. Вторая сигнальная система. Асимметрия полушарий. Художественный и мыслительный типы ВНД.
6. Коэффициент интеллекта IQ.
7. Адаптация; факторы и критерии адаптации. Конституционные типы.
8. Стресс; фазы стресс-реакции. Пути преодоления стресса.
9. Биоритмы организма: циркадианные, ультрадианные, инфрадианные.
10. Гиподинамия и ее последствия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Омельченко В.П. Биология человека и животных для инженеров / В.П. Омельченко. - М.: Высшая школа, 2009. - 567 с.
2. Пехов А.П. Биология с основами экологии. Учебное пособие для вузов с грифом МО / А.П. Пехов. - СПб.: Лань, 2002. - 672 с.
3. Биология. Справочник студента / А.А. Каменский и др. - М.: Физиологическое общество «СЛОВО» ОО Изд-во АСТ», 2001. - 640 с.
4. Биология. Пособие для поступающих в вузы / А.Г. Мустафин и др., под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: Высшая школа, 2000. - 492 с.
5. Кемп П. Введение в биологию / П. Кемп, К. Арме. - М.: Мир, 1988.-671 с.
6. Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. - М.: Мир, 2006.-Т. 1.-368 с.
7. Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. - М.: Мир, 2007. - Т. 2. - 325 с,
8. Вахненко Д.В. Биология с основами экологии. Учебник для вузов / Д.В. Вахненко, Т.С. Гарнизоненко, СИ. Колесников. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 448 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Цель и основные задачи практических занятий	3
2. Организация работы студентов на практических занятиях	5
3. Требования к выполнению подготовительных заданий для практических занятий	5
4. Средства обеспечения подготовительных заданий и практических занятий	6
5. Содержание практических занятий	6
Библиографический список	26

ОСНОВЫ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическим занятиям
для студентов направления 12.03.04
"Биотехнические системы и технологии" очной формы
обучения

Составители:

Родионов Олег Валерьевич,
Данилова Юлия Сергеевна

Подписано в печать 7.12.20
Объем данных 244 Кб

ФГБОУ ВО "Воронежский государственный
технический университет"
394026 Воронеж, Московский просп., 14