

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Кемеровский государственный университет»

*Факультет физической культуры и спорта*

---

**Рабочая программа дисциплины**

*Физиология*

---

Специальность подготовки  
*032101 Физическая культура и спорт*

---

Направленность (профиль) подготовки  
*«Технология спортивной подготовки»*

---

Квалификация выпускника  
*Специалист*

Форма обучения  
*Очная, заочная*

---

*Кемерово*

*20 14*

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- **Актуальность и значимость учебной дисциплины**

Физиология человека является теоретической основой целого ряда практических дисциплин (медицины, психологии, педагогики, теории и методики физического воспитания, биомеханики, биохимии и др.). Раскрывая основные механизмы, обеспечивающие существование целостного организма и его взаимодействие с окружающей средой, физиология позволяет выяснить и исследовать условия и характер изменений деятельности различных органов и систем в процессе онтогенеза. Без понимания нормального течения физиологических процессов и характеризующих их констант невозможно правильно оценивать функциональное состояние организма и его работоспособность в различных условиях деятельности, в том числе мышечной.

Общая физиология представляет теоретическую основу физиологии спорта. Знания физиологии помогают педагогу и тренеру в процессах спортивного отбора и ориентации, в прогнозировании успешности соревновательной деятельности спортсмена, в рациональном построении тренировочного процесса, в обеспечении индивидуализации физических нагрузок и открывают широкие возможности использования функциональных резервов организма.

- **Соответствие рабочей программы государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования**

Рабочая программа дисциплины «Физиология» федерального компонента составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования второго поколения по специальности 032101 «Физическая культура и спорт».

- **Цель и задачи учебной дисциплины**

**Целью** курса физиологии является ознакомление студентов с основными представлениями о функциях организма, процессах, протекающих в клетках, тканях, органах, системах, механизмах их регуляции, обеспечивающих жизнедеятельность человека во взаимодействии с окружающей средой, а также научить будущих специалистов использовать полученные знания в области физиологии в своей практической деятельности при разработке конкретных и эффективных программ в сфере физической культуры и спорта.

**Задачи:**

- изучить физиологические системы человека (дыхательная, кровь и кровообращение, пищеварение, обмен веществ и энергии), их нервную и

гуморальную регуляцию в покое и во время выполнения физических упражнений;

- изучить физиологию двигательного аппарата и центральной нервной системы; физиологические принципы управления движениями; работоспособность и утомление, физиологические факторы, определяющие и лимитирующие работоспособность человека;

- способствовать пониманию физиологических особенностей функционирования организма при мышечной работе в зависимости от пола, возраста, уровня физической работоспособности, изменений климато-географических условий;

- ознакомить студентов с закономерностями деятельности организма, отражающих развитие различных состояний организма во время мышечной работы;

- сформировать научные представления о механизмах и закономерностях формирования двигательных навыков и физических качеств;

- изучить физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости; физиологические критерии спортивного отбора и ориентации;

- знать физиологические основы здоровья человека, физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой с лицами разного пола, возраста, функционального состояния;

- привить умения и навыки, освоить методы оценки функционального состояния человека, необходимые для использования физиологических знаний в практике.

### • Структура учебной дисциплины

Программа курса включает 5 основных разделов. В первом разделе студенты знакомятся с вопросами общей физиологии, куда входят рассмотрение предмета и методов исследования физиологии, история развития, основные физиологические понятия, общие представления об организации нервной системы, рефлексе, физиологии возбудимых тканей, способах передачи информации с помощью синапсов.

Во втором разделе рассматриваются вопросы, связанные с физиологией нервной системы, высшей нервной деятельностью, сенсорных систем.

В третьем разделе подробно изучаются физиологические системы человека (дыхательная, кровь и кровообращение, пищеварение, обмен веществ и энергии), их нервная и гуморальная регуляция в покое и во время выполнения физических упражнений; а также эндокринные системы, системы выделения и тепловой обмен.

Четвертый раздел посвящен изучению физиологии двигательного аппарата, в котором детально рассматривается нервно-мышечный аппарат, энергетическое обеспечение мышечной деятельности, физиологические принципы управления движениями.

В пятом разделе рассматриваются вопросы, связанные со спортивной физиологией – адаптацией к мышечной деятельности, физиологическими изменениями, происходящими в организме во время предстартового состояния, утомления, восстановления, под влиянием внешних условий на спортивную работоспособность; рассматриваются физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости; физиологические критерии спортивного отбора и ориентации; физиологические основы здоровья человека, физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой с лицами разного пола, возраста, функционального состояния.

Отличительной особенностью данного курса является то, что большинство положений и выводов, вытекающих из физиологического обоснования мышечной работы человека, требуют экспериментального подтверждения, в связи с чем, необходимо использование лабораторного практикума с соответствующим аппаратным оснащением, компьютерной техникой, программным и учебно-методическим обеспечением.

Организация учебного процесса по программе курса предусматривает лекционный курс, лабораторные занятия и самостоятельную работу студентов. Согласно учебной программе в процессе обучения качество усвоения изученного материала оценивается на основании результатов устного опроса, тестовых заданий, решения задач и защиты лабораторных работ.

- **Требования к знаниям и умениям, приобретаемым при изучении дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- физиологические системы человека (дыхательная, кровь и кровообращение, пищеварение, обмен веществ и энергии),
- основные принципы работы функциональных систем организма, как в покое, так и при различных режимах мышечной деятельности, а также разбираться в механизмах нервной и гуморальной регуляции физиологических функций;
- физиологию двигательного аппарата и центральной нервной системы; физиологические принципы управления движениями; работоспособность и утомление, физиологические факторы, определяющие и лимитирующие работоспособность человека;
- основные понятия и методы исследования, используемые в сфере медико-биологического обеспечения мышечной деятельности;

Уметь:

- использовать знания о физиологических основах спортивной тренировки с целью повышения эффективности тренировочного процесса;
- использовать физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой с лицами разного пола, возраста, функционального состояния;

- анализировать состояния организма при спортивной деятельности и уметь составлять физиологическую характеристику;
- применять на практике различные методы врачебно-педагогического контроля и самоконтроля;

Владеть:

- различными подходами в оценке физической работоспособности, влияния различных факторов внешней среды на спортивную работоспособность и механизмах адаптации к новым условиям;
- знаниями физиологических основ здоровья человека для формирования мотивации на здоровый образ жизни и оптимизации функционального состояния организма;
- понятийным аппаратом, сформированном на базе теоретических и практических знаний в области физической культуры и спорта.

При изучении дисциплины «Физиология» должны быть освоены следующие разделы программного материала.

1. *Теоретический раздел.* Он предполагает изучение фундаментальных основ общей физиологии с выделением стержневых, базовых положений физиологии, необходимых для их последующего использования в практической деятельности специалиста. Данный раздел должен обеспечить обучающимся убедительные доказательства важности применения физиологических данных при разработке конкретных программ оздоровительной физической культуры для лиц разного пола, возраста и исходной физической подготовленности, а также спортивной тренировки спортсменов различных специализаций.
2. *Методический раздел.* При изучении дисциплины студенты помимо теоретических знаний должны освоить основные методы исследования, используемые для оценки функционального состояния организма человека в покое и при мышечной деятельности различной интенсивности и направленности, выполняемой лицами разного пола и возраста, а также в различных климато-географических условиях.
3. *Лабораторный практикум.* Особое место при прохождении курса физиологии занимают лабораторные занятия. В это время студенты под руководством преподавателя не только осваивают основные методы и подходы к оценке влияния различных физических нагрузок на организм человека, но и приобретают практические навыки элементарных практических действий по использованию физиологических данных в деятельности тренера и педагога.
4. *Самостоятельная работа.* Этот раздел курса направлен на закрепление и совершенствование знаний, полученных во время аудиторных занятий, на обучение студентов использовать полученные знания с целью оценки своего функционального состояния во время тренировок, занятий оздоровительной физической культурой, а также наблюдение за их эффективностью. Для выполнения этой работы они осваивают доступные и достаточно простые методы исследования, применимые в условиях тренировки и соревнований, в процессе

педагогической практики или занятий физической культурой. Для эффективного усвоения учебного материала студентам предлагается соответствующая учебно-методическая литература, в которой основной акцент сделан на наиболее сложные в понимании разделы теоретического и практического материала.

5. *Основные умения и навыки.* Этот раздел курса предполагает обучение и контроль за освоением конкретных умений и навыков, которыми студент должен владеть в процессе своей практической работы после изучения определенного раздела курса физиологии.

- **Объем и сроки изучения дисциплины**

На изучение дисциплины отводится 300 часов. Организация учебного процесса на очной форме обучения по программе курса предусматривает лекционный курс (70 часов), лабораторные занятия (70 часов) и самостоятельную работу студентов (158 часов), КСР – 2 часа. По завершении курса проводится экзамен (3, 4 семестры).

На заочной форме обучения на лекционный курс отводится 20 часов, лабораторные занятия 14 часов, на самостоятельную работу студентов - 264 часа, КСР – 2 часа. По окончании изучения курса проводится экзамен (4, 5 семестр).

- **Виды контроля знаний студентов и их отчетности**

Согласно программе курса для контроля знаний студентов используются следующие виды: выполнение лабораторных работ и их защита, устный опрос, выполнение тестовых заданий, решение задач по темам курса.

- **Критерии оценки знаний студентов**

При оценке знаний необходимо учитывать правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов, степень сформированности интеллектуальных и общеучебных умений, самостоятельность ответа, речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

Оценка «Отлично»: полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; доказательно использованы выводы, примеры обоснованы; ответ самостоятельный аргументированный, использованы ранее приобретенные знания, продемонстрированы в полном объеме приобретенные умения и навыки.

Оценка «Хорошо»: раскрыто содержание материала в объеме программы; в основном правильно даны определения и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие

неточности при использовании научных терминов или выводах и обобщениях из наблюдений и примеров.

Оценка «Удовлетворительно»: усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие, не использованы в качестве доказательств выводы и обобщения из наблюдений или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

Оценка «Неудовлетворительно»: основное содержание материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании научной терминологии.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Название, содержание тем, разделов модулей	Объем часов				Формы контроля
		общий	лекции	лаб. зан.	сам. раб.	
<b>Очная форма обучения</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Общая физиология</b>					
	1.1. Введение (предмет, задачи физиологии; история развития физиологии).	3	1	1	1	Устный опрос
	1.2. Основные физиологические понятия	3	1	1	1	Устный опрос, тесты
	1.3. Общая организация нервной системы	6	2	2	2	Защита работы
	1.4. Нейрон, строение, функции. Классификация нейронов.	8	2	2	4	Устный опрос
	1.5. Виды потенциалов: потенциалы покоя и действия	8	2	2	4	Решение задач
	1.6. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге	4	1	1	2	Устный опрос, защита работы
	1.7. Закономерности проведения возбуждения.	4	1	1	2	Устный опрос, решение задач
	1.8. Строение синапсов. Возбуждающие и тормозные синапсы.	8	2	2	4	Устный опрос, решение задач
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Физиология центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем</b>					
	2.1. Функции спинного мозга	10	2	2	6	задачи, защита работы
	2.2. Моторные центры головного мозга	15	4	4	7	Решение задач, защита работы
	2.3. Вегетативная нервная система	6	2	2	2	Защита работы
	2.4. Высшая нервная деятельность, типы. Классификация условных рефлексов	4	1	1	2	Устный опрос, защита работы
	2.5. Психомоторные способности и типологические особенности нервной системы	3	1	1	1	Защита работы
	2.6. Физиология сенсорных систем	10	4	4	2	Защита работ, устный опрос
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Физиологические системы человека (дыхательная, кровь и кровообращение, пищеварение, обмен веществ и энергии, эндокринная), их нервная и гуморальная регуляция в покое и во время выполнения физических упражнений</b>					
	3.1. Физиология сердечно-сосудистой системы (кровь, кровообращение)	16	4	4	8	Защита работ, тестовые задания
	3.2. Дыхание. Обмен и транспорт газов	10	2	2	6	Защита работ, устный опрос
	3.3. Эндокринные железы	16	4	4	8	Тестовые задания



	3.4. Физиология системы пищеварения	8	2	2	4	Тесты, защита работы
	3.5. Обмен веществ и энергии. Основы рационального питания спортсменов.	14	2	2	10	Задачи, тесты, защита работы
	3.6. Тепловой обмен	6	1	1	4	Устный опрос
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Физиология двигательного аппарата</b>					
	4.1. Нервно-мышечный аппарат. Энергообеспечение мышечной деятельности.	18	4	4	10	Устный опрос
	4.2. Физиологические принципы управления движениями	4	1	1	2	Устный опрос, защита работы, задачи
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Спортивная физиология</b>					
	5.1. Спортивная физиология как наука. Адаптация к мышечной деятельности	10	2	2	6	Устный опрос, защита работы
	5.2. Физиологическая классификация и характеристика спортивных упражнений	10	2	2	6	Устный опрос
	5.3. Предстартовое и устойчивое состояния	8	2	2	4	Защита работы
	5.4. Физиологические основы утомления. Работоспособность и утомление	8	2	2	4	Защита работы
	5.5. Физиологическая характеристика восстановительных процессов	8	2	2	4	Защита работы
	5.6. Физическая работоспособность, резервы. Физиологические факторы, определяющие и лимитирующие работоспособность человека	6	2	2	2	Защита работы
	5.7. Физиологические основы тренировки физических качеств: силы, быстроты, выносливости	10	2	2	6	Устный опрос, защита работы
	5.8. Физиологические механизмы формирования двигательных навыков	10	2	2	6	Устный опрос
	5.9. Физиологические основы тренировки женщин, юных спортсменов	8	2	2	4	Устный опрос
	5.10. Спортивная работоспособность в особых условиях внешней среды	8	2	2	4	Устный опрос, задачи
	5.11. Физиологические критерии спортивного отбора и ориентации	14	2	2	10	Защита работ
	5.12. Физиологические основы здоровья человека, физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой с лицами разного пола, возраста, функционального состояния	8	2	2	4	Устный опрос, защита работы
	<b>Всего часов</b>	<b>300</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>158</b>	

№	Название, содержание тем, разделов модулей	Объем часов				Формы контроля
		общий	лекции	лаб. зан.	сам. раб.	
<b>Заочная форма обучения</b>						
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Общая физиология</b>					
	1.1. Предмет и задачи физиологии. История развития физиологии.	3	1		1	Опрос
	1.2. Основные физиологические понятия	3		1	1	Опрос
	1.3. Общая характеристика нервной системы. Специфический и неспецифический отделы.	7	1		6	Опрос
	1.4. Нейрон, строение функции. Классификация нейронов.	5		1	4	Опрос
	1.5. Виды потенциалов: потенциалы покоя и действия	7	1		4	Опрос
	1.6. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге	4			2	Опрос
	1.7. Изменение возбудимости при возбуждении. Закономерности проведения возбуждения.	5			2	Опрос
	1.8. Строение синапсов. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы	5	1		4	Опрос
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Физиология центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем</b>					
	2.1. Функции спинного мозга	8	1	1	6	Опрос, лаб. работа
	2.2. Моторные центры головного мозга	14		1	12	Опрос, тесты
	2.3. Вегетативная нервная система	9	1	1	8	Опрос, тесты
	2.4. Высшая нервная деятельность, типы. Классификация условных рефлексов	7	1	1	12	Опрос
	2.5. Психомоторные способности и типологические особенности нервной системы	3		1	8	Опрос
	2.6. Физиология сенсорных систем	17	1	1	14	Опрос, лаб. работа
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Физиологические системы человека (дыхательная, кровь и кровообращение, пищеварение, обмен веществ и энергии, эндокринная), их нервная и гуморальная регуляция в покое и во время выполнения физических упражнений</b>					
	3.1. Физиология сердечно-сосудистой системы (кровь, кровообращение)	11	1		10	Опрос, лаб. работа
	3.2. Дыхание. Обмен и транспорт газов	9	1	1	8	Защита работ
	3.3. Эндокринные железы	13		1	12	Опрос, тесты
	3.4. Физиология системы пищеварения	7			6	Опрос

	3.5.Обмен веществ и энергии. Основы рационального питания спортсменов.	17	1		16	Опрос, тесты
	3.6.Тепловой обмен	10			10	
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Физиология двигательного аппарата</b>					
	4.1.Нервно-мышечный аппарат. Энергообеспечение мышечной деятельности.	13	1		10	Опрос
	4.2. Физиологические принципы управления движениями	7			6	задачи
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Спортивная физиология</b>					
	5.1.Спортивная физиология как наука. Адаптация к мышечной деятельности	11	1		10	Опрос
	5.2.Физиологическая классификация и характеристика спортивных упражнений	11	1		10	Контрольная работа
	5.3.Предстартовое и устойчивое состояния	8			8	Опрос
	5.4.Физиологические основы утомления. Работоспособность и утомление	11		1	10	Опрос
	5.5.Физиологическая характеристика восстановительных процессов	11	1		10	Опрос
	5.6.Физическая работоспособность, резервы. Физиологические факторы, определяющие и лимитирующие работоспособность человека	13	1	1	10	Защита работы
	5.7.Физиологические основы тренировки физических качеств: силы, быстроты, выносливости	11	1		10	Опрос
	5.8.Физиологические механизмы формирования двигательных навыков	11		1	10	Опрос
	5.9.Физиологические основы тренировки женщин, юных спортсменов	17	1		10	Опрос
	5.10.Спортивная работоспособность в особых условиях внешней среды	11	1		10	Опрос
	5.11.Физиологические критерии спортивного отбора и ориентации	11	1	1	10	Опрос
	5.12.Физиологические основы здоровья человека, физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой с лицами разного пола, возраста, функционального состояния	8			8	
	<b>Всего часов</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>264</b>	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### *Лекционный материал*

#### **Раздел 1. Общая физиология**

##### Тема 1. 1. Введение (предмет, задачи, история развития физиологии).

Предмет, задачи, содержание, разделы физиологии. Методы исследования физиологии. История развития физиологии, перспективы развития. Содержание физиологии и ее связь с другими науками.

Основные этапы и роль отечественных и зарубежных ученых в развитии физиологии. Двигательная деятельность как необходимое условие развития организма, здорового образа жизни, повышения работоспособности, активного долголетия.

##### Тема 1.2. Основные физиологические понятия.

Содержание основных физиологических понятий. Обмен веществ: понятие ассимиляции и диссимиляции, анаболизма и катаболизма. Гомеостаз, внутренняя среда организма и ее относительное постоянство. Нервный и гуморальный механизмы регуляции физиологических функций. Адаптация и ее «физиологическая цена». Основные характеристики возбудимых тканей: возбудимость, возбуждение. Биоритмы. Рефлекс.

##### Тема 1.3. Общая организация нервной системы.

Общая характеристика, значение и функции нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Функциональная организация центральной нервной системы и ее развитие в процессе эволюции и онтогенеза. Методы исследования центральной нервной системы. Краткая характеристика функций спинного и головного мозга.

Функции соматической нервной системы: сенсорная и двигательная. Общая характеристика функций симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Специфические и неспецифические отделы нервной системы.

##### Тема 1.4. Нейрон, строение, функции. Классификация нейронов.

Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы. Строение и функции нейрона (восприятие, переработка и передача информации). Функции дендритов, сомы, аксона.

Типы нейронов: морфологическая и функциональная классификации нейронов. Морфологические разновидности нейронов: униполярные, псевдоуниполярные, биполярные, мультиполярные. Функциональные разновидности нейронов: афферентные, промежуточные и эфферентные. Особенности обмена веществ в нейроне (высокая интенсивность обменных процессов, высокая чувствительность к гипоксии).

### Тема 1.5. Виды потенциалов: потенциалы покоя и действия.

Виды потенциалов: потенциал покоя, электротонический потенциал, локальный ответ, потенциал действия. Потенциал покоя или мембранный потенциал. Основные положения мембранно-ионной теории возникновения потенциала покоя: различная проницаемость мембраны для ионов натрия, калия, хлора, кальция и др.; различная концентрация этих ионов внутри и снаружи клетки. Величина потенциала покоя.

Возникновение нервного импульса. Природа потенциала действия. Характеристика фаз потенциала действия. Понятие деполяризации, реполяризации и гиперполяризации. Критический уровень деполяризации, порог возбудимости. Изменение возбудимости в различные фазы потенциала действия. Характеристика фаз исходной, повышенной возбудимости, абсолютной, относительной рефрактерности, пониженной возбудимости.

### Тема 1.6. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге.

Рефлекторный механизм деятельности нервной системы. Элементы рефлекторной дуги (рецептор, афферентное звено, центральная нервная система, эфферентное звено, исполнительный орган – эффектор). Обратная связь, понятие о рефлекторном кольце. Виды рефлексов.

### Тема 1.7. Особенности проведения возбуждения в миелиновых и безмиелиновых нервных волокнах.

Виды нервных волокон. Закономерности проведения возбуждения. Особенности проведения нервного импульса в миелинизированных (скачкообразное или сальтаторное) и немиелинизированных нервных волокнах (местные токи).

### Тема 1.8. Строение синапсов. Возбуждающие и тормозные синапсы.

Электрический и химический способы передачи информации. Строение синапса. Классификация синапсов: аксо-аксональные, дендро-дендритные, дендро-аксональные, аксо-соматические, дендро-соматические. Механизм синаптической передачи. Явление экзоцитоза. Возникновение постсинаптического потенциала.

Природа возбуждающих и тормозных постсинаптических потенциалов и их роль в возникновении импульсного ответа нейрона. Возбуждающие и тормозные медиаторы. Временная и пространственная суммация. Свойства синапсов.

## **Раздел 2. Физиология центральной нервной системы, высшей нервной деятельности и сенсорных систем**

### Тема 2.1. Функции спинного мозга.

Функциональная организация спинного мозга. Методики изучения деятельности спинного мозга. Закон Белла-Мажанди. Функции спинного мозга. Рефлекторная функция спинного мозга. Двигательные рефлексы:

миотатические, сгибательные, разгибательные, ритмические. Вегетативные рефлексы. Проводниковая функция спинного мозга. Нисходящие моторные и восходящие чувствительные системы.

### Тема 2.2. Моторные центры головного мозга.

Функции продолговатого мозга, его роль в моторных, защитных, вегетативных реакциях. Функции варолиевого моста. Функции среднего мозга, его участие в реализации познотонических и ориентировочных рефлексов (четверохолмие, красное ядро, черная субстанция). Функции промежуточного мозга (таламуса, гипоталамуса, гипофиза). Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций. Функции мозжечка, его роль в регуляции двигательных функций. Функции лимбической системы, ее роль в формировании эмоций. Функции подкорковых ядер (полосатого тела и бледного ядра).

Кора больших полушарий головного мозга как высший отдел центральной нервной системы. Функции коры больших полушарий. Функциональные единицы коры – вертикальные колонки нейронов. Пирамидные, звездчатые клетки. Функциональное значение различных корковых полей. Три функциональных блока мозга: 1) блок регуляции тонуса и бодрствования; 2) блок приема, переработки и хранения информации; 3) блок программирования, регулирования и контроля поведенческой деятельности человека.

Парная деятельность и доминирование полушарий. Координация деятельности центральной нервной системы. Электрическая активность коры больших полушарий.

### Тема 2.3. Вегетативная нервная система.

Функциональная организация вегетативной нервной системы. Роль вегетативной нервной системы в регуляции вегетативных функций и поддержании относительного постоянства внутренней среды организма (гомеостаза). Отличия вегетативной нервной системы от соматической. Локализация, функции симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, действие на органы.

Вегетативные рефлексы (висцеро-висцеральные, дермо-висцеральные, моторно-висцеральные, глазо-сердечный рефлекс). Роль симпатической нервной системы в обеспечении повышенного уровня функционирования организма при мышечной деятельности.

### Тема 2.4. Высшая нервная деятельность (ВНД), типы. Классификация условных рефлексов.

Определение понятия ВНД. Роль И.М. Сеченова в формировании представлений о природе произвольных движений и психики. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах как основе ВНД.

Характеристика, условия образования и разновидности условных рефлексов, их отличие от безусловных. Физиологические механизмы фиксации условных рефлексов. Память, ее виды.

Внешнее и внутреннее торможение условных рефлексов. Динамический стереотип. Обучение и поведение как формы приспособления к окружающей среде. Физиологические механизмы мотиваций и эмоций. Понятие о функциональной системе как принципе работы мозга (по П.К. Анохину).

Основные свойства нервной системы. Типы ВНД. Первая и вторая сигнальные системы. Физиологические механизмы восприятия, внимания, мышления.

#### Тема 2.5. Психомоторные способности и типологические особенности нервной системы.

Качества быстрой реакции, выносливости, решительности, терпеливости и свойства нервной системы. Психоземotionalное напряжение, состояние утомления и типологические особенности нервной системы. Выраженность типологических особенностей свойств нервной системы у представителей разных видов спорта. Стили спортивной деятельности. Эффективность обучения и тренировки лиц с различными типологическими особенностями нервной системы.

#### Тема 2.6. Физиология сенсорных систем.

Общая организация сенсорных систем. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Биологическое значение и основные функции сенсорных систем. Классификация и свойства рецепторов.

Зрительная сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи зрительной информации в коре мозга. Основные функциональные показатели зрительной сенсорной системы. Поле зрения и острота зрения. Цветовое зрение. Зрительная память. Поисковая функция глаз. Роль зрительной сенсорной системы в управлении движениями.

Слуховая сенсорная система. Рецепторы, механизм восприятия и передачи звуковой информации. Слуховые пороги, частотный диапазон восприятия звуков. Восприятие речи. Слуховая память. Значение слуховой сенсорной системы при занятиях спортом.

Вестибулярная сенсорная система. Вестибулярные рецепторы и механизм восприятия. Вестибулярные рефлексы, вестибулярная устойчивость. Значение вестибулярной сенсорной системы в управлении движениями.

Двигательная сенсорная система, проприорецепторы. Кортикальный уровень двигательной сенсорной системы и роль обратной афферентации в управлении движениями.

Анализаторы вкуса и обоняния. Понятие о болевой, тактильной сенсорных системах.

### **Раздел 3. Физиологические системы человека**

(дыхательная, кровь и кровообращение, пищеварение, обмен веществ и энергии, эндокринная), **их нервная и гуморальная регуляция в покое и во время выполнения физических упражнений**

#### Тема 3.1. Физиология сердечно-сосудистой системы (кровь и кровообращение).

Понятие о системе крови. Состав и объем крови. Функции крови: транспортная (дыхательная, питательная, выделительная); защитная; регуляторная (терморегуляторная, поддержание кислотно-щелочного, водно-солевого баланса). Физико-химические свойства плазмы. Строение и функции форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Лейкоцитарная формула. Система свертывания крови.

Группы крови. Регуляция системы крови. Изменения крови при мышечной деятельности: миогенный лейкоцитоз и его фазы, эритроцитоз, миогенный тромбоцитоз.

Функциональная организация сердечной мышцы. Свойства сердца: автоматизм, проводимость, возбудимость и сократимость. Проводящая система сердца и ее компоненты (синоатриальный узел, атрио-вентрикулярный узел, пучок Гиса) Природа автоматии.

Показатели механической работы сердца. Частота сердечных сокращений, систолический (ударный) объем крови (УОК), минутный объем крови (МОК). Зависимость частоты сердечных сокращений от мощности циклической работы, величины и продолжительности статических усилий, объема мышечной массы. Зависимость изменений УОК и МОК от мощности мышечной работы. Особенности изменений УОК и МОК при статической работе.

Движение крови по сосудам (гемодинамика). Перераспределение кровотока при мышечной работе. Сердечный цикл. Электрокардиограмма. Регуляция работы сердца в покое и при физических нагрузках.

#### Тема 3.2. Дыхательная система. Обмен и транспорт газов.

Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха.

Легочные объемы (дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, остаточный объем) и емкости (жизненная емкость легких, общая емкость легких). Должные и фактические величины. Легочная вентиляция в условиях покоя и при мышечной работе у людей различного уровня физической подготовленности. Анатомическое и функциональное «мертвое» пространство.

Газообмен в легких. Диффузия как механизм обмена газов в легких и тканях. Величины парциального давления газов в легких и напряжения газов в артериальной, венозной крови и тканях. Перемещение кислорода из альвеол в кровеносное русло, поступление углекислого газа в альвеолы из капилляров.



Транспорт газов. Газовый состав атмосферного, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Перенос кислорода кровью. Кислородная емкость крови. Оксигемоглобин и факторы, определяющие скорость его диссоциации. Понятие о сдвиге кривой диссоциации оксигемоглобина вправо. Эффект Бора. Перенос углекислого газа кровью. Факторы, влияющие на выделение углекислого газа. Регуляция дыхания в покое и мышечной работе.

### Тема 3.3. Эндокринные железы.

Общая характеристика желез внутренней, смешанной секреции и их роль в регуляции функций организма. Гормоны, их свойства и физиологические механизмы их действия.

Функции гормонов гипофиза, передней, промежуточной и задней доли. Роль гормонов гипофиза в регуляции других желез внутренней секреции. Функции гормонов щитовидной и околотитовидных желез. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы, ее влияние на энергетический обмен и связь с симпатической нервной системой. Роль в процессах терморегуляции.

Эпифиз – «биологические часы организма». Функции гормонов надпочечников. Гормоны мозгового слоя (адреналин и норадреналин), их связь с симпатической нервной системой. Гормоны коркового слоя: минералокортикоиды, глюкокортикоиды и половые стероиды. Их роль в процессах срочной и долговременной адаптации организма к экстремальным факторам.

Железы смешанной секреции. Функции поджелудочной и половых желез. Влияние двигательной активности на эндокринные функции.

### Тема 3.4. Физиология системы пищеварения.

Общая характеристика пищеварительных процессов. Работы И.П. Павлова и его школы в исследовании физиологии пищеварения. Секреторная, моторная, всасывательная, выделительная, гормональная, защитная, анализаторная функции пищеварительного тракта. Этапы пищеварения.

Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта: в полости рта, желудка, тонком и толстом кишечнике. Представления о полостном и пристеночном пищеварении. Всасывание продуктов переваривания пищи. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении. Регуляция пищеварения. Влияние двигательной активности на пищеварение. Методы исследования желудочно-кишечного тракта.

### Тема 3.5. Обмен веществ и энергии. Основы рационального питания спортсменов.

Сущность обмена веществ и энергии. Процессы ассимиляции (анаболизма), диссимиляции (катаболизма). Взаимосвязь обмена веществ и энергии.

Обмен белков. Роль белков в организме. Азотистый баланс. Суточная потребность в белках с учетом возраста и специфики спортивной специализации, полноценные и неполноценные белки. Белковый обмен во время мышечной работы и восстановления. Обмен углеводов.

Роль углеводов в организме. Энергетическая ценность и суточная потребность углеводов. Регуляция уровня глюкозы в крови и регуляция углеводного обмена. Особенности углеводного обмена при мышечной работе.

Обмен липидов. Роль жиров в организме. Энергетическая ценность и суточная потребность жиров. Мобилизация и использование свободных жирных кислот в энергообеспечении работы мышц. Регуляция жирового обмена.

Обмен воды и минеральных солей. Обмен энергией. Основной обмен. Суточные энергозатраты при различных видах деятельности. Витамины и их роль в жизнедеятельности организма. Обменные процессы при мышечной работе.

Принципы рационального сбалансированного питания. Энергетическая стоимость разных видов мышечной деятельности. Соотношение белкового, углеводного и жирового обмена во время мышечной работы.

### Тема 3.6. Тепловой обмен.

Температурный гомеостаз и тепловой баланс в организме. Теплопродукция (химическая терморегуляция). Теплоотдача (физическая терморегуляция). Температура тела, температурное «ядро» и температурная «оболочка». Способы измерения температуры тела. Роль потовых желез в теплоотдаче. Дегидратация организма. Регуляция температуры тела. Теплообмен при различных видах мышечной деятельности. Адаптация организма к изменениям температуры внешней среды.

## **Раздел 4. Физиология двигательного аппарата**

### Тема 4.1. Нервно-мышечный аппарат. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности.

Нервно-мышечный аппарат. Двигательные единицы (ДЕ) – основные морфофункциональные элементы нервно-мышечной системы. Виды мышц, их свойства.

Строение скелетных мышц. Представление о миофибриллярных и актиновых нитях. Двигательные единицы и их типы: быстрые и медленные. Зависимость функциональных свойств мышц от состава входящих в нее ДЕ. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе.

Механизм и режимы мышечного сокращения. Изометрический, изотонический и ауксотонический режимы сокращения. Статическая и динамическая формы работы мышц. Влияние состава ДЕ на силовые, скоростные характеристики мышц и выносливость. Электрические явления в мышце при сокращении (электромиография).

Энергетика мышечного сокращения в анаэробных и аэробных условиях. Системы энергообеспечения мышечной деятельности: креатинфосфатная, гликолитическая, миокиназная и окислительная. Соотношение процессов анаэробного и аэробного ресинтеза аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в упражнениях разной мощности и длительности. Метаболическая мощность, скорость разворачивания реакции, метаболическая емкость и эффективность механизмов ресинтеза АТФ.

#### Тема 4.2. Физиологические принципы управления движениями.

Основные принципы координации рефлекторной деятельности: субординации, общего конечного пути, реципрокного торможения, доминанты и обратной афферентации. Регуляция движений.

Функциональная система, программное управление движениями, функциональные блоки, сенсорные коррекции. Позно-тонические реакции.

### **Раздел 5. Спортивная физиология**

#### Тема 5.1. Спортивная физиология как наука. Адаптация к мышечной деятельности.

Спортивная физиология как прикладная наука, ее задачи, связь с другими науками. Методы исследования. История развития спортивной физиологии. Роль отечественных (Л.А. Орбели, А.Н. Крестовникова, В.С. Фарфеля, Н.В. Зимкина) и зарубежных ученых. Значение спортивной физиологии для теории и практики физической культуры и спорта.

Понятие об адаптации к различным факторам окружающей среды. Физиологические особенности адаптации. Виды адаптации. Системный структурный след, вегетативная память. Общий адаптационный синдром (Г. Селье).

Механизмы адаптации к физическим нагрузкам. Динамика функций организма при адаптации, ее стадии. Понятие о функциональных резервах организма и их классификация. Срочная и долговременная адаптация к физическим нагрузкам. Мобилизация функциональных резервов организма. Основные функциональные эффекты адаптации (экономизация, мобилизация, повышение резервных возможностей, устойчивость к нагрузкам, надежность функций). Обратимость адаптационных изменений. Понятие о срочном, отставленном и кумулятивном эффекте.

Функциональная система адаптации. Изменения в функционировании различных органов и систем организма в условиях тренировочных и соревновательных упражнений. Физиологическая стоимость адаптации, проявления отрицательной перекрестной адаптации.

#### Тема 5.2. Физиологическая классификация и характеристика физических упражнений.

Критерии классификаций: биомеханическая структура, ведущее физическое качество, режим деятельности скелетных мышц, мощность

нагрузки, преобладающий источник энергии, уровень энергозатрат, характер распределения усилий, объем активной мышечной массы. Современная классификация физических упражнений по В.С. Фарфелю. Позы и движения. Физиологическая характеристика спортивных поз и статических нагрузок. Феномен Линдгарда (статических усилий).

Движения стандартные (стереотипные) и нестандартные. Физиологическая характеристика стандартных циклических (по зонам мощности) и ациклических (собственно-силовых, скоростно-силовых, прицельных) движений. Физиологическая характеристика нестандартных движений (спортивных игр, единоборств).

### Тема 5.3. Предстартовое и устойчивое состояния.

Предстартовое состояние. Формы проявления и физиологические механизмы предстартовых состояний. Регуляция предстартовых состояний, роль эмоций. Разминка как фактор оптимизации предстартовых реакций. Общая и специальная разминка. Вработывание. Физиологические закономерности и механизм вработывания функций.

Устойчивое состояние. Виды состояния устойчивой работоспособности. Физиологические особенности устойчивого состояния при циклических упражнениях, истинное и ложное устойчивое состояние. «Мертвая точка» и «второе дыхание». Характеристика двигательных, вегетативных функций, энергетического обмена, гормональной активности, координации движений в фазе устойчивой работоспособности. Особые состояния организма при ациклических, статических и упражнениях переменной мощности.

### Тема 5.4. Физиологические основы утомления. Работоспособность и утомление

Определение и физиологическая сущность утомления. Современные представления о механизмах развития утомления. Факторы утомления. Виды утомления. Признаки утомления: внешние и внутренние.

Работоспособность и утомление. Физиологические проявления и стадии развития утомления при физической работе. Наиболее типичные факторы утомления при различных видах спортивных упражнений. Критерии и тесты оценки утомления.

Понятие об основных факторах, лимитирующих работоспособность при упражнениях разного характера и мощности. Особенности утомления при различных видах физических нагрузок. Предутомление, хроническое утомление и переутомление.

### Тема 5.5. Физиологическая характеристика восстановительных процессов.

Общая характеристика процессов восстановления. Восстановительные процессы после работы. Послерабочие изменения как отражение следовых

процессов в тканях и нервной системе. Кислородный долг и его компоненты. Восстановление энергетических запасов в организме.

Особенности восстановления функций: неравномерность, гетерохронность, фазность, избирательность, конструктивный характер. Восстановительные процессы после тренировочных занятий и соревнований. Влияние тренировки на восстановительные процессы.

Мероприятия повышения эффективности восстановления: педагогические, психологические и медико-биологические.

#### Тема 5.6. Физическая работоспособность спортсмена. Физиологические факторы, определяющие и лимитирующие работоспособность человека

Понятие о физической работоспособности и методические подходы к ее определению. Принципы и методы тестирования физической работоспособности. Функциональные пробы. Прямые и косвенные показатели физической работоспособности. Связь физической работоспособности с направленностью тренировочного процесса в спорте. Резервы физической работоспособности.

#### Тема 5.7. Физиологические основы тренировки физических качеств: силы, быстроты, выносливости

Физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости.

Формы проявления, механизмы и резервы развития силы. Абсолютная, относительная сила. Понятие о силовом дефиците. Виды гипертрофии мышц. Физиологические особенности тренировки силы мышц динамическими и статическими нагрузками.

Формы проявления, механизмы и резервы развития быстроты. Время двигательной реакции, скорость выполнения одиночного движения, темп движений. Упражнения, способствующие развитию быстроты.

Формы проявления, механизмы и резервы развития выносливости. Общая (аэробная) и специальная выносливость (статическая, силовая, скоростная, выносливость к длительной динамической работе и др.). Аэробная выносливость и кислородтранспортная система. Максимальное потребление кислорода (МПК) как интегральный показатель аэробных возможностей человека. Абсолютные и относительные величины МПК у спортсменов различных специализаций. Физиологические механизмы развития кислородтранспортной системы. Изменения в системе внешнего дыхания, в системе крови, кровообращения. Кровоснабжение скелетных мышц и аэробная выносливость.

Понятие о ловкости и гибкости; механизмы и закономерности их развития. Ловкость как проявление координационных способностей нервной системы. Показатели ловкости. Значение сенсорных систем, основной и дополнительной информации о движении. Способность управлять пространственными, силовыми и временными характеристиками движений. Координационные способности и утомление. Факторы, лимитирующие

гибкость. Активная и пассивная гибкость. Влияние на гибкость разминки, утомления, температуры окружающей среды.

Роль генетических и средовых факторов в развитии различных физических качеств.

#### Тема 5.8. Физиологические механизмы развития двигательных навыков.

Двигательные умения, навыки и методы исследования. Физиологические механизмы формирования двигательных навыков: функциональная система, доминанта, двигательный динамический стереотип. Афферентный синтез, стадия принятия решения, формирование акцептора результата действия, эфферентный синтез, обратная афферентация, сенсорные коррекции. Физиологические закономерности и стадии формирования двигательных навыков (генерализации, концентрации и автоматизации). Вегетативный компонент двигательного навыка. Физиологические основы совершенствования двигательных навыков. Обратная связь, дополнительная информация.

#### Тема 5.9. Физиологические основы тренировки юных спортсменов, женщин.

Критические (сенситивные) периоды физиологических систем. Возрастно-половые особенности физического развития, функций нервно-мышечного аппарата и вегетативных систем (система крови, кровообращения, дыхания, обмен веществ).

Особенности функциональных изменений у юных спортсменов при различных физических нагрузках. Аэробные и анаэробные возможности юных спортсменов. Возрастные особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств.

Особенности развития физиологических состояний при мышечной работе (предстартовое состояние, вработывание, утомление, восстановление). Физиологическое обоснование спортивной ориентации отбора и их физиологические критерии. Физиологическая характеристика возрастных этапов специализации в разных видах спорта.

Морфофункциональные особенности женского организма. Особенности двигательных и вегетативных функций и развития физических качеств у женщин. Аэробные и анаэробные возможности женщин. Изменения функциональных возможностей организма в процессе тренировок.

Влияние биологического цикла (ОМЦ) на физическую работоспособность женщин. Факторы, лимитирующие спортивную работоспособность женщин.

#### Тема 5.10. Спортивная работоспособность в особых условиях внешней среды.

Спортивная работоспособность и факторы внешней среды.

Влияние повышенной и пониженной температуры и влажности на показатели физической работоспособности. Механизмы, предупреждающие возникновение теплового удара.

Влияние измененного барометрического давления на спортивную работоспособность. Механизмы адаптации, направленные на борьбу с гипоксией в условиях пониженного атмосферного давления. Значение адаптационных изменений у спортсменов циклических видов спорта при тренировочной и соревновательной деятельности на равнине.

Влияние повышенного барометрического давления на спортивную работоспособность спортсменов.

Спортивная работоспособность при смене поясно-климатических условий. Понятие десинхроноза. Этапы формирования динамического стереотипа в новых поясно-климатических условиях. Физиологические изменения функций при плавании.

#### Тема 5.11. Физиологические критерии спортивного отбора и ориентации

Наследственные влияния на морфофункциональные особенности и физические качества человека. Учет физиолого-генетических особенностей в спортивном отборе. Значение адекватного и неадекватного выбора спортивной специализации, стиля соревновательной деятельности и сенсомоторного доминирования. Конституциональные особенности и спорт.

#### Тема 5.12. Физиологические основы здоровья человека. Физиологическое обоснование особенностей занятий физической культурой с лицами разного пола, возраста, функционального состояния

Роль физической культуры в современной жизни. Физиологическая характеристика образа жизни современного человека. Гипокинезия, гиподинамия, нервно-психическое напряжение, монотонность и их влияние на организмы человека. Физиологические основы здорового образа жизни. Критерии физического здоровья. Влияние занятий физическими упражнениями на умственную работоспособность. Факторы, нарушающие деятельность нервно-мышечной системы. Основные формы оздоровительной физической культуры и их влияние на функциональное состояние организма.

## *Лабораторные занятия*

При выполнении лабораторных работ по дисциплине «Физиология» следует руководствоваться «Практикумом по физиологии человека» (Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А.В. Сапего - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 80 с.), который находится в методическом кабинете факультета физической культуры и спорта и в библиотеке КемГУ.

### **ТЕМЫ лабораторных занятий**

#### **Раздел: Физиология нервной системы**

Работа № 1. Исследование рефлекторных реакций человека

Работа № 2. Продолговатый мозг

Работа № 3. Средний мозг

Работа № 4. Мозжечок

Работа № 5. Промежуточный мозг

Работа № 6. Функциональная асимметрия мозга

Работа № 7. Вегетативная нервная система

Работа № 8. Исследование состояния вегетативной нервной системы

#### **Раздел: Высшая нервная деятельность**

Работа № 9. Сила нервной системы

Работа № 10. Время зрительно-моторной реакции

Работа № 11. Подвижность нервных процессов

Работа № 12. Уравновешенность нервных процессов

Работа № 13. Работоспособность головного мозга

Работа № 14. Оценка кратковременной смысловой памяти

Работа № 15. Оценка кратковременной образной памяти

Работа № 16. Оценка кратковременной механической памяти

Работа № 17. Оценка внимания

#### **Раздел: Физиология сенсорных систем**

Работа № 18. Аккомодация глаза

Работа № 19. Рефлекторные реакции зрачка

Работа № 20. Обнаружение слепого пятна на сетчатке глаза

Работа № 21. Особенности зрительного восприятия

Работа № 22. Борьба полей зрения

Работа № 23. Острота слуха

Работа № 24. Температурная адаптация кожных рецепторов

Работа № 25. Тактильная чувствительность

#### **Раздел: Физиология кровообращения**

Работа № 26. Определение пульса и его ритмичности

Работа № 27. Определение артериального давления

Работа № 28. Минутный и систолический объемы крови



Работа № 29. Определение пульса в состоянии покоя и после действия физической нагрузки

Работа № 30. Оценка адаптационных возможностей системы кровообращения

Работа № 31. Исследование реакций сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку с помощью ортостатической пробы

Работа № 32. Влияние мышечной деятельности на скорость движения крови в венах

Работа № 33. Определение вегетативного тонуса

Работа № 34. Регуляция работы сердца

**Раздел: Физиология дыхания**

Работа № 35. Дыхательные движения

Работа № 36. Определение дыхательных объемов и емкостей с помощью спирометра

Работа № 37. Определение жизненной емкости легких с помощью формул

Работа № 38. Задержка дыхания в покое и после дозированной нагрузки

**Раздел: Обмен веществ и энергии**

Работа № 39. Составление пищевого рациона

Работа № 40. Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений

**Раздел: Морфофункциональные особенности и физические качества человека**

Работа № 41. Оценка показателей физического развития с помощью формул

Работа № 42. Пропорции телосложения

Работа № 43. Сила мышц и силовая выносливость

Работа № 44. Оценка мускулатуры плеча

Работа № 45. Утомление мышц

Работа № 46. Быстрота реакции человека

Работа № 47. Координация движений

**Раздел: Физическая работоспособность**

Работа № 48. Оценка физической работоспособности с помощью пробы Руфье–Диксона

Работа № 49. Гарвардский степ–тест

Работа № 50. Оценка физической работоспособности с помощью теста PWC<sub>170</sub>.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Основная литература

<b>Наименование учебников, учебно-методических пособий, рекомендаций</b>
1. Сапин М. Р., Анатомия и физиология детей и подростков: учеб. пособие для вузов / Сапин М. Р., Брыксина З. Г. - М. : Academia, 2005. - 432 а-ил.
2. Сапего А.В., Физиология спорта: учебное пособие / А.В. Сапего - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. - 187 с.
3. Агаджанян Н. А., Основы физиологии человека: учебник / Агаджанян Н. А., Агаджанян Н. А. - М. : Российский университет дружбы народов, 2009. - 364 а-рис.
4. Караулова Л. К., Физиология: учеб. пособие для вузов / Караулова Л. К., Красноперова Н. А., Расулов М. М. - М. : Академия, 2009. - 377 а-рис.
5. Физиология человека: учебник для медвузов / М. : Медицина, 2007. - 655 а-рис
6. Блинова Н. Г., Физиология детей и подростков: курс лекций : учеб. пособие / Блинова Н. Г. - Кемерово : Кузбассвузиздат, 2008. - 91 с.
7. Тарасова О. Л., Физиология центральной нервной системы: (курс лекций) : учеб. пособие / Тарасова О. Л. - Томск : Изд-во Томского гос. пед. ун-та, 2009. - 98 а-рис.

### Дополнительная литература

<b>Наименование учебников, учебно-методических пособий, рекомендаций</b>
1. Словарь терминов по физиологии человека и животных / Кемерово, 2010. - 94 с.
2. Блинова Н. Г., Физиология детей и подростков: курс лекций : учеб. пособие / Блинова Н. Г. - Кемерово : Кузбассвузиздат, 2008. - 91 с.
3. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: учеб. пособие / М. : Academia, 2005. - 332 а-ил.
4. Сапего А.В., Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А.В. Сапего - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 80 с.
5. Система непрерывного физического воспитания как условие адаптации, развития личности, формирования здорового образа жизни: учебное пособие/Э.М. Казин, Н.Э. Касаткина, О.Г. Красношлыкова и др. – М.: Издательство «Омега-Л», 2013. – 435 с.

## **5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

### **Текущий контроль:**

На занятии проводится устный опрос по пройденной теме, выполнение лабораторной работы, проверка отчетной документации по итогам самостоятельного выполнения практического задания, выполнение тестовых заданий и решение ситуационных задач.

### **Промежуточный контроль:**

Два раза в семестр перед аттестацией проводится тестирование по разделам изученных тем дисциплины.

### **Итоговый контроль:**

Итоговый контроль осуществляется в виде экзаменов (3, 4) семестры по примерным вопросам, представленным в настоящей рабочей программе (см.ниже).

### **Примерные вопросы по физиологии для подготовки к экзамену (3 семестр)**

1. Предмет, задачи, методы исследования физиологии. История, состояние и перспективы развития физиологии.
2. Основные физиологические понятия.
3. Общая организация и функции нервной системы. Рефлекс.
4. Строение и функции нейрона. Обмен веществ в нейроне. Морфологическая и функциональная классификации нейронов.
5. Виды потенциалов. Потенциал покоя.
6. Потенциал действия. Изменение возбудимости в различные фазы потенциала действия.
7. Закономерности, особенности проведения возбуждения в миелинизированных и немиелинизированных нервных волокнах.
8. Строение синапса. Механизм синаптической передачи. Природа и механизм возникновения возбуждающих и тормозных постсинаптических потенциалов.
9. Функциональная организация спинного мозга. Функции спинного мозга.
10. Функции продолговатого мозга.
11. Функции среднего мозга.
12. Функции промежуточного мозга.
13. Функции мозжечка.

14. Функции коры больших полушарий.
15. Вегетативная нервная системы. Симпатический и парасимпатический отделы.
16. Классификация условных рефлексов. Типы ВНД. Динамический стереотип.
17. Психомоторные способности и типологические особенности нервной системы.
18. Общая организация, функции сенсорных систем. Классификация и свойства рецепторов. Зрительная система.
19. Слуховая, вестибулярная сенсорные системы.
20. Проприорецепторы. Анализаторы вкуса и обоняния.
21. Состав, функции крови. Физико-химические свойства плазмы. Группы крови.
22. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты).
23. Функциональная организация, свойства сердечной мышцы.
24. Показатели механической работы сердца. Сердечный цикл. Артериальное давление.
25. Внешнее дыхание. Легочные объемы и емкости.
26. Транспорт газов кровью. Эффект Бора. Газообмен в легких. Регуляция дыхания.
27. Общая характеристика пищеварительных процессов. Пищеварение в ротовой полости, желудке.
28. Пищеварение в различных отделах кишечника. Всасывание продуктов переваривания пищи.
29. Обмен веществ.
30. Питание спортсменов.

**Примерные вопросы по физиологии для подготовки к экзамену  
(4 семестр)**

1. Общая характеристика желез внутренней и внешней секреции.
2. Гипофиз. Надпочечники.
3. Щитовидная, околощитовидные железы. Эпифиз.
4. Эндокринные функции поджелудочной, половых желез.
5. Характеристика выделительных процессов.
6. Тепловой обмен.
7. Функциональная организация скелетных мышц.
8. Двигательные единицы и их типы.
9. Механизм, режимы и формы мышечного сокращения.
10. Энергетика мышечного сокращения в аэробных и анаэробных условиях.
11. Адаптация к физическим нагрузкам, ее стадии и физиологическая цена.
12. Срочная и долговременная адаптация к физическим нагрузкам.
13. Изменения в функционировании различных органов и систем организма в условиях тренировочных и соревновательных упражнений.
14. Классификация физических упражнений. Физиологическая характеристика поз и статических нагрузок.

15. Физиологическая характеристика стандартных и нестандартных физических упражнений.
16. Предстартовое состояние, роль эмоций. Разминка и вработывание.
17. Устойчивое состояние. Виды устойчивого состояния.
18. Физиологические механизмы развития утомления. Факторы утомления. Предутомление, хроническое утомление и переутомление.
19. Общая характеристика, закономерности процессов восстановления. Физиологические мероприятия повышения эффективности восстановления.
20. Понятие о физической работоспособности и методы ее тестирования. Резервы физической работоспособности.
21. Формы проявления, механизмы и резервы развития силы.
22. Формы проявления, механизмы и резервы развития выносливости.
23. Формы проявления, механизмы и резервы развития быстроты.
24. Понятие о ловкости и гибкости, механизмы их развития.
25. Физиологические механизмы формирования двигательных навыков. Закономерности и стадии формирования двигательных навыков. Физиологические основы совершенствования двигательных навыков.
26. Физиологические основы спортивной тренировки женщин.
27. Влияние температуры, влажности и давления на спортивную работоспособность.
28. Спортивная работоспособность при смене поясно-климатических условий. Физиологические изменения в организме при плавании.
29. Учет физиолого-генетических особенностей человека в спортивном отборе.
30. Роль физической культуры в современной жизни. Основные формы оздоровительной физической культуры. Гипокинезия, гиподинамия, нервно-психическое напряжение, монотонность деятельности и их влияние на организм.

## **ЗАДАЧИ ПО ФИЗИОЛОГИИ**

### **Тема: Физиология возбудимых тканей**

#### ***Возбудимость и возбуждение***

1. Порог раздражения электрическим током у одной мышцы 2в, у другой – 3в. У какой из мышц возбудимость выше?
2. После трудового дня порог слуховой чувствительности у рабочего изменился с 5 децибел до 12. Как изменилась возбудимость органа слуха?
3. Почему футболист, получивший небольшую травму, может продолжать игру после обработки ушибленного участка хлорэтилом?
4. Человек начинает работать в помещении с неприятным запахом. Однако через некоторое время он перестает ощущать этот запах. Почему?

### ***Потенциал покоя***

5. Если бы клеточная мембрана была абсолютно непроницаема для ионов, как бы изменилась величина ПП?
6. Тетродотоксин – это яд, блокирующий натриевые каналы клеточной мембраны. Как повлияет этот яд на величину ПП?
7. Батрахотоксин – сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину ПП?
8. Почему гиперполяризация мембраны приводит к снижению возбудимости?

### ***Потенциал действия***

9. Возбудимость нервных волокон выше, чем мышечных. В чем причина?
10. Что произойдет с нервной клеткой, если ее обработать цианидами?
11. Известно, что возбуждение нерва или мышцы можно вызвать, применяя различные раздражители – электрические, химические, механические и т.д. Чем объяснить, что раздражители разной природы вызывают один и тот же эффект – возбуждение?
12. Раздражают с одинаковой частотой два нерва – большого и малого диаметра, оба нерва находятся в бескислородной среде. Какой из нервов раньше перестает генерировать ПД?
13. Нервную клетку подвергают умеренному охлаждению. При этом изменяются протекающие в ней процессы. В каком случае это изменение проявляется в большей степени – при генерации ПД или в восстановительном периоде?

### ***Проведение нервного импульса***

14. В каком нерве при возбуждении выделяется больше тепла – миелиновом или безмиелиновом?
15. При удалении зуба для обезболивания используют раствор новокаина. Почему его вводят не в десну возле удаляемого зуба, а в область прохождения чувствительного нерва?
16. В несвежих продуктах (мясо, рыба, недоброкачественные консервы) может содержаться микробный токсин ботулин. Его действие на миелиновые синапсы подобно устранению из них ионов кальция. Почему отравление может быть смертельным?

## **Тема: Механизмы регуляции физиологических процессов**

### ***Механизмы рефлекторной деятельности***

17. Для взятия пробы желудочного сока больному предлагают проглотить зонд (резиновую трубку) или же врач сам вводит зонд через глотку и пищевод в желудок. Однако при этом у некоторых людей возникает рвотный рефлекс, которые делает невозможной манипуляцию. Как быть?

18. Рефлексы глотания, кашля, чихания, сосания вызываются раздражением различных рецептивных полей. Однако в каждом из этих рефлексов в той или иной степени участвуют мотонейроны, иннервирующие мышцы глотки. Чем это можно объяснить?
19. При возникновении опасной ситуации на дороге водитель должен как можно быстрее затормозить машину. Однако время реакции «увидел опасность – нажал на педаль» может оказаться слишком большим. Был предложен способ, обеспечивающий более быстрое торможение. В чем он заключается?
20. Одинаковым по силе воздействием вызывают два двигательных рефлекса. Афферентный и эфферентный пути рефлекторной дуги первого рефлекса в несколько раз длиннее, чем второго. Но в первом случае время рефлекса короче. С чем это связано?
21. Рефлекторная дуга, осуществляющая выполнение простого двигательного действия одного спортсмена включает 7 синапсов. Рефлекторная дуга другого спортсмена при выполнении аналогичного движения содержит 20 синапсов. Какой спортсмен выполнит движение быстрее?

#### ***Функции спинного мозга***

22. При вставании человека на него начинает действовать сила тяжести. Почему при этом ноги не подгибаются?
23. Протекание какого рефлекса легче изменить при помощи какого-либо воздействия – миотатического или сгибательного рефлекса, вызванного раздражением кожи?
24. Спинной мозг обладает проводниковой и рефлекторной функциями. Сохраняются ли у животного какие-либо рефлексы, кроме спинномозговых после перерезки спинного мозга над продолговатым? Дыхание поддерживается искусственным путем.
25. В результате несчастного случая у больных произошел разрыв спинного мозга и наступил паралич нижних конечностей. Какие еще функции оказались нарушенными?

#### ***Функции продолговатого, среднего мозга и мозжечка***

26. При прочих равных условиях, какое кровоизлияние более опасно – в кору головного мозга или в продолговатый мозг?
27. При мозжечковых нарушениях развивается атония – нарушение поддержания нормального мышечного тонуса и астения – быстрая утомляемость. Однако при этом не нарушаются биохимические процессы в самих мышцах. В таком случае – чем можно объяснить астению?
28. От конькобежца при беге на повороте дорожки стадиона требуется особо четкая работа ног. Имеет ли в данной ситуации значение, в каком положении находится голова спортсмена?
29. У двух пар животных, в каждую из которых входили щенок и взрослая собака, в эксперименте производили разрушения мозжечка. В первой

паре разрушение осуществляли одновременно, во второй паре – постепенно путем многократных повторных воздействий в течение длительного времени. У какого из четверых животных двигательные расстройства после разрушения мозжечка будут выражены в наименьшей степени вплоть до их полного отсутствия?

### ***Функции промежуточного мозга***

30. При выключении КБП человек теряет сознание. Возможен ли такой эффект при абсолютно неповрежденной коре и нормальном ее кровоснабжении?
31. У больного опухоль в головном мозге. Какой клинический симптом позволяет предположить, что опухоль скорее всего локализована в таламусе? Размеры опухоли еще не велики.
32. У больного обнаружены нарушения деятельности ССС, у другого больного – нарушения деятельности ЖКТ. Консилиум врачей направил их для лечения не в терапевтическую клинику, а в неврологическую. Чем продиктовано такое решение?
33. У голодной собаки возникает поведенческая реакция поиска пищи. На этом фоне ставят два разных опыта. В одном из них собаке переливают кровь, взятую у другой собаки через некоторое время после еды. Второй опыт ставят точно так же, но перед кормлением второй собаки ей вводят некоторый препарат. В первом опыте голодная собака после переливания крови перестает искать пищу. Во втором опыте после переливания крови поиск пищи продолжается. В чем состояло действие препарата, введенного второй собаке?

### ***Функции коры больших полушарий***

34. Можно ли, зная каковы размеры проекционных зон различных участков тела в сенсорной области коры, судить о количестве тактильных рецепторов в этих участках?
35. При падении у человека «посыпались искры из глаз». На какую часть головы пришелся удар?

### ***Функции вегетативной нервной системы***

36. После перерезки вегетативных нервов и их последующего перерождения повышается чувствительность денервированного органа к соответствующим медиаторам. Объясните физиологический смысл этого явления.
37. Так называемый «детектор лжи» предназначен для проверки того, говорит ли человек правду, отвечая на специально задаваемые ему вопросы. Принцип работы прибора основан на использовании влияния КБП на вегетативные функции. Опишите методику работы с прибором.
38. Животным вводили два различных лекарственных препарата. В первом случае наблюдалось расширение зрачка и сужение сосудов кожи. Во



втором – сужение зрачка и отсутствие реакции сосудов. Объясните механизм действия препаратов.

### **Тема: Висцеральные системы**

#### ***Кровь***

39. У больных серповидноклеточной анемией эритроциты приобретают удлинённую форму в виде серпа. Способность присоединять кислород при этом существенно не нарушается. В таком случае, с чем связаны патологические явления при этом заболевании?
40. Человеку при питье морской воды грозит гибель. Некоторые птицы, залетающие далеко в море (например, альбатросы), могут пить морскую воду. Чем объясняется такая способность альбатросов?
41. В яде некоторых змей содержится фермент лецитиназа (расщепляет молекулы липидов). Почему укус такой змеи опасен для жизни?
42. Почему при остром психическом стрессе может произойти инфаркт миокарда?
43. При длительном голодании у людей появляются так называемые голодные отеки. В чем причина этого явления?
44. Двум животным вводят внутривенно равные количества тромбина. Одному введение производят быстро и сразу всю дозу. Другому – медленно и в виде дробных порций. Одно из животных погибает. Какое и почему?
45. У молодой здоровой женщины в ходе повторных анализов крови обнаружено, что гематокрит равен 45% плазмы и 55% форменных элементов. Это говорит о значительном сгущении крови. В чем может быть причина, учитывая, что женщина абсолютно здорова? Дайте необходимые рекомендации.
46. Преступник, чтобы скрыть следы преступления, сжег окровавленную одежду жертвы. Однако судебно-медицинская экспертиза на основании анализа пепла установила наличие крови на одежде. Каким образом?
47. Человек съел недоброкачественную пищу. Через некоторое время у него обнаруживается повышение вязкости крови. Чем можно это объяснить?
48. Беременной женщине впервые сделали переливание крови одноименной группы. Тем не менее, возникли явления гемотрансфузионного шока. В чем ошибка врача?
49. Почему при наличии в сосудах атеросклеротического процесса повышается вероятность образования тромба внутри сосуда?

#### ***Кровообращение***

50. При интенсивной физиологической деятельности ЧСС значительно увеличивается. Однако МОК при этом может уменьшиться. Объясните этот результат.

51. У больного приступ тахикардии. Под рукой нет необходимых лекарств. Как можно попытаться блокировать приступ?
52. На приеме у врача часто звучит просьба: «Дышите глубже». У некоторых людей после нескольких глубоких вдохов появляется головокружение. Объясните причину этого.
53. В чем физиологический смысл того, что стенки левого желудочка значительно толще, чем правого?
54. Что произошло бы, если изменения МП в клетках синоатриального узла и в клетках мускулатуры предсердий и желудочков происходило бы синхронно?
55. Если змею долго держать в вертикальном положении (головой вверх), то через несколько часов она погибает. Объясните причину этого явления.
56. Как должна была бы измениться работа сердца, если бы гемоглобин не содержался в эритроцитах, а был растворен в крови?

### *Дыхание*

57. Кто из двух спорящих прав? Один утверждает, что «легкие расширяются и поэтому в них входит воздух», другой – «воздух входит в легкие и поэтому расширяются».
58. При некоторых заболеваниях растяжимость легочной ткани уменьшается в 5-10 раз. Какой клинический симптом типичен для таких заболеваний?
59. Объясните механизм увеличения коэффициента утилизации кислорода в работающей мышце по сравнению с состоянием покоя.
60. Вследствие отравления барбитуратами у больного резко понизилась чувствительность нейронов дыхательного центра к углекислому газу. В этих условиях врач решил назначить дыхание чистым кислородом. Согласны ли Вы с таким решением?
61. Чемпионы по нырянию погружаются на глубину до 100 м без акваланга и возвращаются на поверхность за 4-5 минут. Почему у них не возникает кессонная болезнь?
62. У здорового жителя горного района обнаружено повышенное содержание эритроцитов в крови. Можете ли вы сказать, на какой примерно высоте находится этот район?

### *Пищеварение*

63. В древней Индии подозреваемого в преступлении подвергали так называемому «божьему суду». Ему предлагали проглотить горсть сухого риса. Если это не удавалось, виновность считалась доказанной. Дайте физиологическое обоснование этой пробе.
64. Перед употреблением большого количества мяса один испытуемый выпил стакан воды, второй – стакан молока, третий – стакан бульона. Как это повлияет на переваривание мяса?

65. Имеются три варианта обеда из двух блюд: 1) мясной бульон и жирное мясо с картофелем; 2) овощной суп и курица с кашей; 3) молочный суп и постное мясо с макаронами. Размеры всех порций одинаковы. В каком случае переваривание второго блюда осуществится наиболее быстро и почему? Предложите свой вариант.
66. Известный биолог Кох установил, что возбудителем холеры является холерный вибрион. Его противник Петтенкоффер, чтобы доказать ошибочность взглядов Коха, выпил в присутствии студентов жидкость, содержащую чистую культуру вибриона, и не только не умер, но даже не заболел. Однако Кох был прав. Почему же не заболел Петтенкоффер?
67. И собаки, и кошки – хищники. В естественных условиях они добывают пищу охотой. У кого из них наиболее выражен натуральный условный рефлекс слюноотделения? В чем физиологический смысл этих различий?
68. Больному рекомендована диета, содержащая повышенное количество хлеба грубого помола и овощей. С какой целью это сделано?
69. В крови больного обнаружено повышенное количество билирубина. О чем это говорит?

### ***Обмен веществ и энергии***

70. Целесообразно ли в жаркую погоду кормить собаку мясом?
71. Содержание воды в органах у разных людей примерно одинаково. В то же время, процент воды во всем теле у них различен. В частности, в организме женщин воды в среднем меньше, чем у мужчин. В чем причина этого?
72. Чем большую работу совершает мышца, тем интенсивнее она потребляет кислород. Можно ли утверждать, что чем более сложную работу совершает мозг, тем больше кислорода он потребляет?

### ***Терморегуляция***

73. При подготовке кошки к участию в выставке некоторые хозяева содержат ее на холоде и при этом кормят жирной пищей. Зачем это делают?
74. Температура воздуха  $+38^{\circ}\text{C}$ . Раздетый человек испытывает следующие способы борьбы с перегреванием: 1) лежит, свернувшись «калачиком»; 2) находится в воде при той же температуре; 3) заворачивается в мокрую простыню; 4) стоит. Расположите эти способы в порядке снижения эффективности.
75. Почему при одной и той же температуре воздуха мы больше зябнем в «слякотную погоду», чем в сухую?
76. Всегда ли увеличение количества выделяющегося пота приводит к увеличению теплоотдачи?

77. Одно животное периодически помещают в холодную воду, а другое – в комнату с воздухом той же температуры. У кого более значительно изменится обмен веществ?
78. Почему человек, находящийся на морозе в состоянии алкогольного опьянения, особенно подвержен угрозе замерзания?
79. Почему в синтетической одежде (рубашке) жара переносится значительно тяжелей, чем в хлопчатобумажной?
80. У людей, адаптированных к тепловым воздействиям, в поте увеличивается количество жирных кислот. В чем состоит приспособительное значение этого сдвига?
81. Почему в жаркую погоду ветер приятен, а в холодную наоборот? Объясните механизм действия.

### ***Железы внутренней секреции***

82. Гипогликемия более опасна для организма, чем гипергликемия. Какое косвенное подтверждение этому можно привести?
83. У здорового щенка, находящегося в обычных условиях, зарегистрирован положительный азотистый баланс. Усилится ли этот эффект, если в пищу, которую получает животное, большую часть углеводов заменить белками?
84. Впервые основным симптомом сахарного диабета – наличие сахара в моче – был обнаружен случайно без использования какой бы то ни было аппаратуры. Как это произошло? Попробуйте просто догадаться.
85. Первичные и вторичные половые признаки начинают развиваться еще до структурно-функционального созревания половых желез. Более того, возможны случаи патологически раннего полового созревания у детей. В чем причина указанных возможностей?
86. Что произойдет с функцией железы внутренней секреции (например, коры надпочечников), если в организм вводить большие дозы гормонов, вырабатываемых этой железой?

### **Варианты примерных тестовых заданий тема: Эндокринные железы**

#### **Инструкция по выполнению тестовых заданий:**

1. тест I типа – выбрать один правильный ответ;
2. тест II типа – выбрать один неправильный ответ;
3. тест III типа – выбрать несколько правильных ответов;
4. тест IV типа – соотнести данные из левой колонки с данными правой колонки.

#### **I вариант**

##### **5. (тест I типа)**

*Эндокринные железы – это специализированные органы, которые вырабатывают физиологически активные вещества:*

- а) гормоны;
- б) ферменты;
- в) витамины;
- г) витамины и ферменты;
- д) витамины, ферменты и гормоны.

6. (тест III типа)

*Какие гормоны вырабатываются в передней доле гипофиза?*

- а) соматостатин;
- б) тиреотропин;
- в) соматотропин;
- г) пролактин;
- д) вазопрессин.

7. (тест III типа)

*Каковы основные физиологические эффекты адреналина?*

- а) уменьшение образования мочи;
- б) активация распада жира;
- в) усиление окислительных процессов в тканях;
- г) повышение содержания глюкозы в крови;
- д) расслабление мускулатуры бронхов.

8. (задача)

Карликовость может быть результатом недостатка в детском организме гормона, продуцируемого передней долей гипофиза (А), или гормона щитовидной железы (Б). В одном случае при карликовости наблюдается непропорциональное телосложение (1), в другом – пропорции между отдельными частями тела сохраняются нормальными (2). Соотнесите А,Б и 1,2.

9. (тест I типа)

*На фосфорно-кальциевый обмен в организме оказывают влияние гормоны:*

- а) щитовидной железы;
- б) паращитовидных желез;
- в) задней доли гипофиза;
- г) поджелудочной железы;
- д) надпочечников.

## **II вариант**

1. (тест III типа)

*Гормоны вырабатываются железами:*

- а) внешней секреции;
- б) внутренней секреции;

в) смешанной секреции.

2. (тест III типа)

*Какие гормоны выделяются в передней доле гипофиза?*

- а) паратгормон;
- б) кортикотропин;
- в) прогестерон;
- г) фоллитропин;
- д) лютропин.

3. (тест IV типа)

*Где образуются различные гормоны надпочечников?*

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| А. Норадреналин            | а) наружный слой коры надпочечников;   |
| Б. Половые стероиды        | б) средний слой коры надпочечников;    |
| В. Минералокортикоиды      | в) внутренний слой коры надпочечников; |
| Г. Глюкокортикоиды         | г) мозговое вещество надпочечников.    |
| Д. Адреналин, норадреналин |  |

4. (тест I типа)

*При усилении функции щитовидной железы и увеличении количества поступающего в кровь гормона наблюдается:*

- а) замедление всех жизненных процессов;
- б) снижение скорости обменных процессов;
- в) потеря массы и быстрая утомляемость.

5. (тест IV типа)

*Каковы физиологические эффекты гормонов, регулирующие половые функции организма человека?*

- |                |   |
|----------------|---|
| А. Тестостерон | а) ускорение созревания фолликулов;     |
| Б. Эстрогены   | б) развитие половых признаков у мужчин; |
| В. Прогестерон | в) овуляция и образование желтого тела; |
| Г. Лютропин    | г) развитие женских половых признаков;  |
| Д. Фоллитропин | д) гормон сохранения беременности.      |

### III вариант

1. (тест I типа)

*Физиологически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции, поступают:*

- а) в кровеносное русло (при отсутствии специальных протоков);
- б) в кровь через специализированные протоки;
- в) в межтканевое пространство через протоки железы;
- г) на поверхность тела через протоки железы.

2. (тест IV типа)

*Какие гормоны выделяются:*

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| А. Задней долей гипофиза | а) статины и либерины;             |
| Б. Поджелудочной железой | б) эстрогены, прогестерон;         |
| В. Щитовидной железой    | в) вазопрессин, окситоцин;         |
| Г. Яичниками             | г) Т3, Т4, кальцитонин             |
| Д. Гипоталамусом         | д) глюкагон, инсулин, соматостатин |

3. (тест III типа)

*Каковы физиологические эффекты минералокортикоидов?*

- а) при избытке гормонов задержка в организме натрия и воды;
- б) усиление выведения калия с мочой;
- в) при недостатке – снижение возбудимости нервной системы;
- г) усиление расщепления гликогена в мышцах.

4. (тест III типа)

*Каковы основные физиологические эффекты гормонов щитовидной железы?*

- а) стимуляция синтеза белка;
- б) усиление распада жиров;
- в) повышение уровня основного обмена;
- г) активация симпатических эффектов (тахикардия, потливость и тд);
- д) повышение уровня глюкозы в крови.

5. (тест I типа)

*Костная ткань – депо кальция. При низком содержании кальция в крови его мобилизация из костной ткани осуществляется при участии гормона:*

- а) надпочечников;
- б) щитовидной железы;
- в) поджелудочной железы;
- г) паращитовидных желез;
- д) другое решение.

#### **IV вариант**

1. (тест III типа)

*Каковы физиологические эффекты глюкокортикоидов?*

- а) катаболическое действие на белковый обмен;
- б) усиление в печени синтеза глюкозы из аминокислот;
- в) снижают в крови количество лимфоцитов, эозинофилов, базофилов;
- г) повышают устойчивость организма к чрезмерным раздражителям;
- д) задержка натрия и воды и потеря калия.

2. (тест IV типа)

*Какую функцию выполняют следующие гормоны?*

- |              |  |
|--------------|--|
| А. Окситоцин | а) регуляция биоритмов эндокринных функций |
|--------------|--|

- и метаболизма;
- Б. Вазопрессин                      б) образование молока в молочной железе;  
В. Мелатонин                        в) усиление пигментации кожи и волос;  
Г. Меланотропин                    г) стимуляция сокращения матки в родах;  
Д. Пролактин                         д) регуляция содержания воды в организме.

3. (тест III типа)

*Система гормональной регуляции включает в себя:*

- а) сектреторные ядра гипоталамуса;
- б) эпифиз;
- в) гипофиз;
- г) эндокринные железы;

4. (тест I типа)

*Базедова болезнь – это результат:*

- а) повышения гормональной активности щитовидной железы (гиперфункция);
- б) понижения гормональной активности щитовидной железы (гипофункция).

5. (тест I типа)

*При повышении концентрации глюкозы в крови выделение инсулина поджелудочной железой:*

- а) уменьшается;
- б) повышается;
- в) сохраняется на прежнем уровне.