



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета  
Протокол № 1 от 01.09.2023 г

Фонд оценочных средств по дисциплине	«Нормальная физиология»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.03 Стоматология
Квалификация	Врач-стоматолог
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра нормальной физиологии с курсом психофизиологии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
М.М. Лапкин	доктор мед. наук, профессор	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Зав. кафедрой
М.В. Акулина	канд.биол.наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
С.А. Шустова	канд. мед. наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент
А.В. Гуськов	канд. мед. наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Зав. кафедрой

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Стоматология  
Протокол № 7 от 26.06. 2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.  
Протокол № 10 от 27.06. 2023г.

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций) по  
итогам освоения дисциплины**

**1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**Примеры заданий в тестовой форме:**

1. Латентным периодом называют время:
  - +от начала действия раздражителя до момента появления ответной реакции
  - от начала ответной реакции до ее окончания
  - от начала действия раздражителя до максимума ответной реакции
2. В организме человека наибольшей проводимостью обладает:
  - гладкая мышца
  - эпителиальная ткань
  - +нервная ткань
  - скелетная мышца
3. Метод изучения кровенаполнения какого-либо участка тела (путем регистрации сопротивления тканей проходящему через них электрическому току) называется:
  - +реография
  - сфигмография
  - плетизмография
  - флебография
4. Какие сосуды согласно функциональной классификации по Фолкову и Нилу являются амортизирующими сосудами?
  - +аорта, легочная артерия, крупные артерии
  - средние и мелкие артерии, артериолы
  - капилляры
  - вены

***Критерии оценки для стандартизированного контроля (тестовые задания с эталоном ответа):***

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

**Примеры контрольных вопросов для собеседования:**

1. Основные этапы развития физиологии.
2. Дыхание: определение, роль, этапы.
3. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха.
4. Понятие о наследственных факторах крови.
5. Сравнительная функциональная характеристика разных отделов автономной нервной системы.

***Критерии оценки для устного опроса (ответ на вопрос преподавателя):***

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы,

правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Примеры ситуационных задач:**

1. На стекло нанесены 4 капли стандартной сыворотки IV группы крови, в которые последовательно внесено небольшое количество крови (в соотношении 1:10). В первую каплю – крови I группы, во вторую – II-й группы, в третью – III-й группы, в четвертую – IV-й группы. Произойдет ли агглютинация в этих каплях? Объясните, почему.

Ответ: Агглютинация не произойдет ни в одной из капель, т.к. в сыворотке IV группы крови нет агглютининов  $\alpha$  и  $\beta$ .

2. Если у здорового человека повысился уровень гормона тироксина в крови, то секреция тиреотропного гормона гипофиза будет снижаться, в результате чего концентрация тироксина в крови снизится до нормального уровня. Если же у него понизился уровень тироксина в крови, то секреция тиреотропного гормона гипофиза будет увеличиваться, в результате чего концентрация тироксина повысится до нормального уровня. Какие обратные связи (положительные или отрицательные) действуют в первом и во втором случае? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: В обоих случаях действует отрицательная обратная связь поскольку в них выполняется стратегия стабилизации физиологического процесса (отрицание колебания от нормального уровня).

3. Что произойдет, если в синаптических окончаниях клеток Реншоу спинального моторного центра вместо глицина стал бы выделяться глутамат? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: Клетки Реншоу обеспечивают возвратное торможение мотонейрона при его сильном возбуждении. Если бы в пресинаптических окончаниях этих клеток стал секретироваться глутамат, который является возбуждающим медиатором, то по механизму положительной обратной связи произошло бы перевозбуждение мотонейронов и неконтролируемое по силе сокращение иннервируемых мышц.

### **Критерии оценки решения ситуационных задач:**

- Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

### **Примеры тем рефератов:**

1. Гальванические явления в ротовой полости, значение в стоматологии.
2. Особенности тормозных синапсов.
3. Виды обезболивания, применяемые в современной стоматологии.

### **Критерии оценки рефератов:**

- Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

- Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

### **Примеры тем презентаций:**

1. Каскадный механизм гемостаза.
2. Кровоснабжение органов челюстно-лицевой области.

### **Критерии оценки презентаций:**

- Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых

данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

## **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Форма промежуточной аттестации в 3 семестре – зачет, в 4 семестре - экзамен.**

### **Порядок проведения промежуточной аттестации**

Зачет – результат промежуточной аттестации за 3 семестр, не являющийся завершающим изучение дисциплины «*Нормальная физиология*», оценивается как средний балл, рассчитанный как среднее арифметическое значение за все рубежные контроли семестра (учитываются только положительные результаты).

### **Процедура проведения и оценивания экзамена**

Экзамен проводится по билетам в форме устного собеседования. Студенту достается экзаменационный билет путем собственного случайного выбора и предоставляется 45 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 20 минут.

Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса.

Критерии выставления оценок:

– Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокое полное знание и усвоение программного материала учебной дисциплины в его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей профессиональной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой учебной дисциплины, знание дополнительной литературы, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.

– Оценки «хорошо» заслуживает студент, показавший полное знание основного материала учебной дисциплины, знание основной литературы и знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой, способность к пополнению и обновлению знаний.

– Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший при ответе на экзамене знание основных положений учебной дисциплины, допустивший отдельные погрешности и сумевший устранить их с помощью преподавателя, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

– Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы экзаменационного билета.

### **Образец экзаменационного билета**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**

по дисциплине «**Нормальная физиология**»

по специальности **31.05.03 Стоматология (очная форма обучения, 4-й семестр)**

1. Современные представления о строении и функции мембран. Ионные каналы мембран. Ионные градиенты клетки, механизмы их возникновения.
2. Дыхание, его сущность и основные этапы. Механизмы внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его происхождение и роль в механизме вентиляции легких.
3. Методы изучения механической обработки пищи в полости рта. Мастикациогграфия. Мастикациограмма и её анализ.

Зав.кафедрой нормальной физиологии  
с курсом психофизиологии

\_\_\_\_\_ М.М. Лапкин

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)  
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины  
«Нормальная физиология»**

**ОПК 9** - способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

1. Рефлекторные изменения деятельности сердца и тонуса сосудов, обусловленные раздражением слизистой оболочки полости рта.
2. Понятие тонуса сосудов. Физиологические механизмы регуляции тонуса сосудов (миогенный, нервный, гуморальный).
3. Акт жевания, его саморегуляция. Функции зубов.
4. Причины изменения кровяного давления при обследовании и лечении стоматологических больных.
5. Физиологическое обоснование мероприятий при длительном кровотечении после удаления зуба.
6. Внутрисердечные и внесердечные факторы (миогенные, гуморальные и нервные), участвующие в регуляции функции сердца, их физиологические механизмы.
7. Условно- и безусловно-рефлекторные изменения в деятельности внутренних органов при стоматологических вмешательствах.
8. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Понятие о собственных и сопряженных (межсистемных) рефлексах. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Рефлекторная дуга пульпо-сердечного рефлекса.
9. Постоянство температуры внутренней среды организма как условие нормального протекания метаболических процессов.
10. Температура тела человека и её суточные колебания. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.
11. Сон как особое состояние организма, виды и фазы сна, их характеристика. Теории о возникновении и механизмах развития сна.
12. Основные законы гемодинамики. Линейная и объемная скорость кровотока в различных отделах системы кровообращения.
13. Кровяное давление в различных отделах системы кровообращения. Факторы, определяющие его величину.
14. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления.
15. Дыхание, его сущность и основные этапы. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в

- плевральной полости, его роль в механизме вентиляции легких.
16. Транспорт кислорода кровью. Влияние различных факторов на сродство гемоглобина к кислороду. Кислородная емкость крови.
  17. Транспорт углекислого газа кровью. Роль эритроцитов и плазмы крови. Значение карбангидразы.
  18. рН крови, физиологические механизмы, поддерживающие постоянство кислотно-основного равновесия.
  19. Газообмен в тканях. Парциальное напряжение кислорода и углекислого газа в тканевой жидкости, клетках и артериальной крови.
  20. Состав плазмы крови. Осмотическое давление крови.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

1. При обследовании альпинистов было обнаружено повышение количества эритроцитов и гемоглобина, увеличение гематокрита, увеличение ЧСС и АД.

Вопросы: 1. Назовите нормальное содержание эритроцитов и гемоглобина у мужчин и женщин. 2. Как называется повышение количества эритроцитов? Какова причина его возникновения? 3. Опишите роль гемоглобина в транспорте газов крови. 4. Как изменится характер дыхания на высоте 3000 м? 5) Как изменится газовый состав крови на высоте 3000 м и к каким изменениям кислотно-щелочного состояния крови это может приводить? 6. Каковы механизмы увеличения ЧСС и АД?

2. Количество эритроцитов в крови у спортсмена до тренировки составляло  $4,5 \times 10^{12}$  в литре, после физической тренировки  $5,5 \times 10^{12}$ , общее периферическое сопротивление (ОПС) после тренировки уменьшилось. ЧСС и АД увеличились.

Вопросы: 1. Назовите основные депо крови? 2. Что такое кислородная емкость крови и как ее рассчитать? Изменится ли она после тренировки? 3. Меняется ли вязкость крови при длительной физической нагрузке? Почему? 4. Изменится ли в этом случае гематокрит? 5. Изменится ли потоотделение в процессе тренировки и почему?

3. После сдачи экзамена студенты ехали стоя в переполненном автобусе. Вдруг одному стало плохо. Он побледнел и упал.

Объективно: сознание отсутствует, кожные покровы бледные, конечности холодные, зрачки узкие на свет не реагирует, пульс нитевидный.

Задание: Вы медсестра, находитесь рядом. 1. Определите вид неотложного состояния, развившегося у пациента. 2. Составьте алгоритм оказания неотложной помощи и обоснуйте каждый этап.

4. В результате травмы у больного полностью разрушены передние корешки всех поясничных и трех верхних крестцовых сегментов спинного мозга слева.

Вопросы: 1. Какие проявления двигательной активности на пораженной стороне исчезнут – фазные тонические, произвольные, произвольные? 2. Изменится ли тонус мышц на пораженной стороне? Как и почему? 3. Какие спинальные рефлексы при раздражении кожи голени и стопы слева будут регистрироваться, а какие нет? 4. Какую функцию выполняют мышечные веретена и рецепторы Гольджи? 5. Какой отдел мозга непосредственно контролирует деятельность мышечных веретен? 6. Изменится ли кровообращение в мышцах левой нижней конечности?

5. В стационар поступила пациентка 30 лет с диагнозом железодефицитная анемия. При сестринском обследовании выявлены жалобы на слабость, быструю утомляемость, одышку при движении, сердцебиение, отсутствие аппетита, иногда появляется желание есть мел. Менструация с 12 лет, обильная в течение недели. Пациентка раздражительна, пассивна, малоразговорчива.

Объективно: бледность и сухость кожных покровов, волосы тусклые, секутся, ногти ломкие с поперечной исчерченностью, ложкаобразной формы. Границы сердца не



изменены. При аускультации - систолический шум на верхушке сердца. Пульс 92 уд./мин. АД 100/60 мм рт. ст.

Анализ крови: Нв - 75 г/л, эритроциты  $3,9 \times 10^{12}$  /л., цветной показатель 0,8, лейкоциты -  $4,5 \times 10^9$  /л, СОЭ 20 мм/час.

Задание: определите проблемы пациента.

#### **Перечень практических навыков, входящих в данную компетенцию**

1. Определение количества гемоглобина в крови методом Сали.
2. Определение группы крови системы АВ0.
3. Определение кровяного давления у человека по методу Короткова.
4. Определение должного основного обмена по таблицам Гарриса-Бенедикта.
5. Слюноотделительный рефлекс (рефлекторная дуга).
6. Определение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и ее составляющих компонентов.
7. Определение висцеро-кардиальных рефлексов у человека (рефлекс Гольца). Схема рефлекторной "дуги".
8. Определение глазо-сердечного рефлекса (Данини-Ашнера). Схема рефлекторной "дуги".
9. Определение времени спинномозгового рефлекса у лягушки по Тюрку.
10. Строение нервно-мышечного синапса.
11. Обездвиживание лягушки путем разрушения ЦНС "кровавым" способом и приготовление нервно-мышечного препарата.
12. Обездвиживание лягушки путем разрушения ЦНС "бескровным" способом и подготовка лягушки к исследованию деятельности сердца.
13. Воспроизведение первого опыта Гальвани.
14. Сравнение рефлекторных дуг вегетативного и соматического рефлексов.
15. Анализ мастикациограммы.
16. Определение порогов вкусовой чувствительности.
17. Пульпо-кардиальный рефлекс человека (рефлекторная дуга).
18. Принципиальные схемы рефлекторных дуг парасимпатического и симпатического рефлексов спинального уровня.
19. Воспроизведение опыта И.М.Сеченова по центральному торможению.
20. Определение проприоцептивных рефлексов человека (коленный, ахиллов).
21. Эстеziометрия кожи.
22. Базовый анализ ЭКГ.

**3) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Владеть» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):**

1. Оценить зависимость времени рефлекса от силы раздражителя при определении времени спинномозгового рефлекса у лягушки по Тюрку.
2. Воспроизведение и объяснение первого опыта Гальвани с точки зрения физических и естественнонаучных понятий.
3. Сравнение рефлекторных дуг вегетативного и соматического рефлексов с использованием основных физико-химических понятий.
4. Характеристика оптической и преломляющей систем глаза при определении остроты зрения.
5. Оценка порога чувствительности и порога различения при проведении эстеziометрии кожи.

6. Определение порога возбудимости ранее приготовленной мышцы лягушки для оценки возбудимости мышцы.
7. Оценить морфофункциональное, физиологическое состояние аппарата глаза путем определения остроты зрения.
8. Оценить состояние чувствительности разных участков кожи при проведении эстеziометрии кожи.
9. Оценить возбудимость ранее приготовленной мышцы лягушки путем определения ее порога возбудимости.
10. Определение количества гемоглобина в крови методом Сали для оценки его уровня, сравнения с должным уровнем в рамках проведения анализа крови.
11. Определение группы крови системы АВ0 для выявления совместимости крови донора и реципиента при переливании крови.
12. Подкожное введение растворов лягушке с целью научения в дальнейшем работать со шприцем и растворами.