



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	«Нейрофизиология»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 37.05.01 Клиническая психология
Квалификация	Клинический психолог
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	Заведующий кафедрой
Н.А. Куликова	канд. биол. наук	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
С.А. Шустова	канд. мед. наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры патофизиологии
И.В. Моторина	канд. пед. наук доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры общей и специальной психологии с курсом педагогика

Одобрено учебно-методической комиссией специальности Клиническая психология  
Протокол № 11 от 26.06.2023г.

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**

**Вопросы для индивидуального собеседования**

1. Определение нейрофизиологии как науки. Понятие физиологической функции. Роль нервной системы в регуляции физиологических функций.
2. Уровни организации живого: клеточный, тканевый, органнй, анатомо-физиологических систем, организменный. Взаимодействие клеток в многоклеточном организме.
3. Понятие целостности организма. Нейрогуморальные механизмы, обеспечивающие целостность организма, их характеристика.
4. Внутренняя среда организма. Относительное постоянство внутренней среды как условие нормальной жизнедеятельности организма. Понятие о гомеостазисе.
5. Функциональная система как механизм оптимизации гомеостатических параметров (П.К. Анохин). Ее компоненты. Основные принципы построения функциональной системы.
6. Роль нервных и гуморальных механизмов регуляции в обеспечении целостности организма и его адаптации к условиям жизнедеятельности. Их сходства и различия.
7. Нервная система организма, нейронная теория ее строения, роль нейроглии в морфофункциональной организации ЦНС.
8. Морфология и физиология нейрона; классификация нейронов по разным признакам.
9. Виды биоэлектрических процессов в нервных клетках (потенциал покоя, локальный процесс, потенциал действия).
10. Сравнение механизмов и свойств локального и генерализованного возбуждений.
11. Механизмы генерации потенциалов действия в нейронах.
12. Распространение возбуждения по нейронам и нервным волокнам. Роль миелина в нервной системе.
13. Взаимосвязи между нейронами: линейное, конвергентное, дивергентное и «кольцевое» взаимодействие.
14. Определение синапса, его структура. Классификация синапсов.
15. Механизмы проведения сигналов в химических и синапсах.
16. Сравнение электрического и химического синапсов.
17. Общий план строения ЦНС: головной и спинной мозг.
18. Функциональное деление ЦНС: специфические и неспецифические системы.
19. Понятие ретикулярной формации ствола мозга, ее физиологическое значение.
20. Рефлекторная теория и ее принципы.
21. Классические и современные представления о «рефлекторной дуге». Классификация рефлексов.
22. Классическое и современное понятие «нервный центр».
23. Физиологические свойства нервных центров и их особенности.
24. Нервные процессы: возбуждение и торможение, их роль в деятельности ЦНС.
25. Торможение в нервной системе. Определение. Виды. Механизмы.
26. Характеристика реципрокного, возвратного, латерального торможения.
27. Понятие координации в ЦНС, основные принципы координации: доминанта, обратная связь, реципрокность, конвергенция, временная связь.
28. Сравнительная характеристика соматической и автономной (вегетативной) нервных систем.
29. Пирамидная и экстрапирамидная двигательные системы как морфологические основы регуляции активности скелетных мышц.
30. Структурно-функциональная характеристика симпатического отдела автономной

- (вегетативной) нервной системы.
31. Структурно-функциональная характеристика парасимпатического отдела автономной (вегетативной) нервной системы.
  32. Структурно-функциональная характеристика метасимпатического отдела автономной (вегетативной) нервной системы.
  33. Синаптическая организация автономной нервной системы.
  34. Гипоталамус как высший интегративный центр автономной нервной системы, его роль в интеграции сомато-вегетативных реакций организма.
  35. Определение дыхания, его сущность и основные этапы.
  36. Дыхание человека при различных условиях существования.
  37. Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма газовый состав и рН крови. Характеристика ее центральных и периферических компонентов.
  38. Общий план анатомического и функционального строения системы кровообращения.
  39. Факторы, определяющие величину артериального давления в организме. Регуляция артериального давления в организме.
  40. Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень артериального давления. Характеристика периферических и центральных компонентов.
  41. Пищеварение, определение, сущность, значение.
  42. Морфо-функциональная характеристика пищеварительного аппарата.
  43. Нейро-гуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного аппарата.
  44. Значение работ И.П.Павлова в исследовании физиологии пищеварения.
  45. Физиологические механизмы голода, аппетита и насыщения.
  46. Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ в крови. Характеристика центральных и периферических ее компонентов.
  47. Голодание, его последствия и физиологические механизмы.
  48. Общие вопросы физиологии рецепторов, их определение, классификация, физиологические свойства.
  49. Механизмы кодирования информации в первично- и вторичночувствующих рецепторах.
  50. Адаптация рецепторов, ее роль и механизмы.
  51. Представления об органах чувств и анализаторах /И.П.Павлов/. Структура анализатора по И.П.Павлову.
  52. Современные представления о структуре и функции сенсорной системы.
  53. Проявление процессов анализа и синтеза в разных отделах сенсорной системы.
  54. Анализаторы: определение, классификация, строение, функции. Различие понятий: орган чувств - анализатор- сенсорная система.
  55. Рецепторы: определение, классификация. Механизм возбуждения в рецепторах, кодирование информации в рецепторах.
  56. Современные представления об организации зрительной сенсорной системы.
  57. Зрительный анализатор. Общая характеристика. Анатомо-функциональная характеристика рецепторного отдела зрительного анализатора.
  58. Зрительный анализатор. Общая характеристика. Затылочные отделы мозга и зрительное восприятие.
  59. Физиология органа зрения: светопреломление в нормальном глазу и его нарушения (близорукость, дальнозоркость, астигматизм).
  60. Черно-белое и цветное зрение, теории цветового зрения.
  61. Слуховой анализатор. Определение. Общая характеристика.
  62. Орган слуха и равновесия: наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо.

63. Современные представления о физиологических механизмах восприятия звуков.
64. Физиология путей и центров слуховой системы. Теория слухового восприятия, кодирование интенсивности звука.
65. Слуховой анализатор. Общая характеристика. Височные отделы мозга и организация слухового восприятия.
66. Вестибулярный аппарат, его строение и функции, вестибуло-вегетативные реакции человека.
67. Кожная чувствительность: тактильная, температурная. Понятие соматосенсорного анализатора.
68. Болевая рецепция. Протопатическая и эпикритическая боль, различия в рецепторном и проводящем отделах.
69. Понятие о ноцицептивной и антиноцицептивной системах.
70. Представления об организации эндогенных антиболевых (антиноцицептивных) системах мозга, их организация и функции.

### Примеры ситуационных задач

Задача 1	Ответ 1
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тетродотоксин – яд, блокирующий потенциалзависимые натриевые каналы. Как повлияет яд на мембранный потенциал покоя</li> <li>2. Миелиновый нерв раздражают с частотой 10, 100, 1000 раз в секунду раздражителем пороговой силы. Предположите варианты ответных реакций, если длительность потенциала действия 1 мс. Обоснуйте.</li> <li>3. Человек упал и ушиб голову. При этом у него «посыпались искры из глаз». На какую часть головы пришелся удар?</li> <li>4. Почему под водой определить локализацию звука сложнее?</li> <li>5. Если бы размеры фоторецепторов были в несколько раз больше, чем на самом деле, как изменилась бы при этом острота зрения?</li> <li>6. Почему мы не ощущаем кольцо, которое носим на пальце, и ощущаем насекомое, которое село на кожу?</li> <li>7. Можно ли за одну минуту определить ориентировочно уровень физической тренированности человека?</li> <li>8. Сокращение скелетной мышцы вызываются одиночными пороговыми раздражителями двигательного нерва. Раздражение какого нерва дополнительно может вызвать</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В покое низкая проницаемость мембраны для ионов натрия. Разность потенциалов немного увеличится, так как в естественных условиях натриевый ток в клетку в состоянии покоя уменьшает разность потенциалов.</li> <li>2. Если длительность ПД 2 мс, то мера лабильности будет равна 500 импульсов в с. Значит нерв на частоту 10 и 100 Гц будет отвечать той же частотой ПД, а на 1000 Гц возникнет пессимальной торможение, так как частота раздражителя превышает меру лабильности.</li> <li>3. За возникновение зрительных ощущений отвечает зрительная кора (затылочные доли КБП). Механическое раздражение нейронов проекционных областей зрительного анализатора вызывает зрительные ощущения. Удар пришелся на затылочную область.</li> <li>4. Локализация звука в пространстве возникает благодаря бинауральному слуху. Плотность воды выше плотности воздуха, поэтому скорость звука намного быстрее. В воде разница между временем прихода звука в левое и правое уха резко уменьшается, так что невозможно ее оценить.</li> <li>5. Для того, чтобы точки воспринимались отдельно, необходимо, чтобы между двумя рецепторами был один невозбужденный. Острота зрения возможность различать отдельно две светящиеся точки. Острота снизилась бы.</li> <li>6. Адаптация рецепторов при постоянном воздействии раздражителя.</li> <li>7. Тренированный человек имеет «тренированное» сердце. ЧСС тренированного</li> </ol>

<p>усиление сокращений утомленной мышцы.</p>	<p>человека в состоянии покоя ниже, чем у нетренированного. Может достигать даже 35-40 уд/мин. 8. Эффект Орбели- Гинецинского. Адаптационно-трофическая роль симпатического отдела ВНС.</p>
<p>Задача 1</p> <p>9. У собаки выработали условный слюноотделительный рефлекс на условный раздражитель – круг. Затем, собаке предъявляли круг и эллипс, однако раздражитель в виде эллипса не подкреплялся (мясосухарный порошок не давали). Предположите дальнейшее развитие событий.</p> <p>10. У собаки переполнен мочевой пузырь. Каким образом у нее изменится условнорефлекторная деятельность в камере условных рефлексов? Объясните свою точку зрения.</p> <p>11. Студент выполнил учебный план по дисциплине в срок и сдал экзамен на «отлично». Предположите, какая эмоция возникла у студента в данной ситуации. Объясните механизм с позиций теории П.К. Анохина.</p> <p>12. Человека разбудили, и он рассказал, что видел сон. Предположите, в какую фазу сна разбудили человека? Объясните, что происходит в эту фазу с организмом.</p> <p>13. В левую сонную артерию ввели амитал натрия. Предположите последствия.</p> <p>14. У собаки со слабыми процессами возбуждения и торможения вырабатывают условный положительный рефлекс на звуковой сигнал. Звуковой сигнал постепенно с каждым разом усиливают. Предположите развитие событий. Объясните свою позицию.</p> <p>15. У собаки с инертным типом ВНД выработали дифференцировочное торможение. Затем сигнальное значение раздражителей начали</p>	<p>Эталоны: Ответ 1</p> <p>9. В данных условиях развивается дифференцировочное торможение, на предъявление эллипса слюноотделение не будет, а на предъявление круга – будет.</p> <p>10. У собаки развивается безусловнорефлекторное внешнее торможение условных рефлексов. Наполненный мочевой пузырь в данном случае является «негаснущим тормозом».</p> <p>11. У студента возникла положительная эмоция в результате согласования в АД.</p> <p>12. В парадоксальную фазу, фаза быстрого движения глаз, на ЭЭГ регистрируется бета- ритм. Сновидения характерны для этой фазы.</p> <p>13. Нарушаются функции левого полушария. У большинства праворуких исчезнет речь, способность абстрактно мыслить, и движения правой части тела.</p> <p>14. У животных со слабой нервной системой (оранжерейный тип) в условиях сильной стимуляции может развиваться невроз.</p> <p>15. У животных с инертным типом нервных процессов может развиваться невроз у условиях постоянной смены сигнальности раздражителей.</p>

<p>менять. Предположите развитие событий. Объясните свою позицию.</p>	
---	--

**Пример тестовых заданий**  
Биоэлектричество

- 1) Первооткрывателем животного электричества (биоэлектричества) является:
  - (1) 1Фарадей
  - (2) 2Гальвани Л.
  - (3) 3Павлов И.П.
  - (4) 4Ньютон И.
- 2) В научной дискуссии с Л. Гальвани Вольта создал:
  - (1) 1гальванометр
  - (2) 2Амперметр
  - (3) 3вольт столб (гальванический элемент)
  - (4) 4вольтметр
  - (5) 5осциллограф
- 3) Ходжкин, Хаксли, Катц получили Нобелевскую премию за экспериментальное обоснование теории:
  - (1) 1мышечного сокращения
  - (2) 2возникновения мембранного потенциала и потенциала действия
  - (3) 3функции синапсов
  - (4) 4наследственных заболеваний
- 4) Для обнаружения мембранного потенциала микро-электроды необходимо поместить:
  - (1) 1на поверхности клетки и внутри клетки
  - (2) 2на поверхности клетки и внутри её ядра
  - (3) 3на поверхности клетки и внутри митохондрии
  - (4) 4внутри клетки и внутри её ядра
- 5) Мембранный потенциал (потенциал покоя) это разность потенциалов между:
  - (1) 1ядром клетки и её цитоплазмой
  - (2) 2наружной и внутренней поверхностями мембраны
  - (3) 3между содержимым митохондрии и цитоплазмой
  - (4) 4между апикальным и базальным участками клетки
- 6) Какой заряд имеет возбудимая клетка внутри и снаружи?
  - (1) 1внутри +, снаружи –
  - (2) 2внутри –, снаружи –
  - (3) 3внутри +, снаружи +
  - (4) 4внутри –, снаружи +
- 7) Обычно величина мембранного потенциала клетки колеблется в пределах:
  - (1) 1 – 5 – – 10 мВ
  - (2) 2 – 30 – – 50 мВ
  - (3) 3 – 60 – – 80 мВ
  - (4) 4 – 100 – – 150 мВ
- 8) Уменьшение величины мембранного потенциала называется:
  - (1) 1реполяризация
  - (2) 2гиперполяризация
  - (3) 3деполяризация

- (4) инверсия
- 9) Возвращение величины мембранного потенциала к исходному уровню называется:
- (1) реполяризация
  - (2) гиперполяризация
  - (3) деполяризация
  - (4) инверсия
- 10) Колебание (изменение) мембранного потенциала при действии на клетку надпорогового раздражителя называется:
- (1) метаболический потенциал
  - (2) потенциал действия
  - (3) следовой потенциал
  - (4) потенциал равновесия
- 11) Какой заряд приобретает возбужденная клетка внутри и снаружи?
- (1) внутри –, снаружи –
  - (2) внутри +, снаружи +
  - (3) внутри +, снаружи –
  - (4) внутри –, снаружи +
- 12) Какой заряд имеет снаружи возбужденный участок клетки по отношению к невозбужденному?
- (1) нет различий
  - (2) положительный
  - (3) отрицательный
- 13) Основной причиной возникновения мембранного потенциала является разность концентраций иона ... внутри и снаружи клетки:
- (1)  $\text{Ca}^{2+}$
  - (2)  $\text{Cl}^-$
  - (3)  $\text{Na}^+$
  - (4)  $\text{HCO}_3^-$
- 14) В состоянии покоя проницаемость мембраны клетки для ионов  $\text{K}^+$  по отношению к проницаемости для ионов  $\text{Na}^+$ :
- (1) больше
  - (2) меньше
  - (3) одинаковая
- 15) В состоянии покоя концентрация ионов  $\text{K}^+$  внутри клетки по отношению к межклеточной жидкости:
- (1) меньше
  - (2) одинакова
  - (3) больше
- 16) Ионные «насосы» мембраны клетки обеспечивают:
- (1) поступление глюкозы в клетку
  - (2) создание разности концентраций ионов в цитоплазме и внешней среде
  - (3) обмен аминокислот
  - (4) выделение тепла
- 17)  $\text{K}^+ - \text{Na}^+$  - аденозинтрифосфатаза мембраны клетки (ионный насос) обеспечивает:
- (1) поступление  $\text{K}^+$  внутрь клетки в обмен на выведение  $\text{Na}^+$
  - (2) поступление  $\text{Na}^+$  внутрь клетки в обмен на выведение  $\text{K}^+$
  - (3) уравнивание тока  $\text{Na}^+$  в клетку с током  $\text{K}^+$  из клетки
  - (4) создание потенциала действия
- 18) Если внутри клетки искусственно уменьшить концентрацию иона  $\text{K}^+$  на 50%, то мембранный потенциал:
- (1) не изменится
  - (2) увеличится



- (3) инвертируется  
(4) уменьшится
- 19) Деполяризация клетки возникает потому, что повышается проницаемость её мембраны для ионов:  
(1)  $K^+$   
(2)  $Na^+$   
(3)  $Cl^-$   
(4)  $HCO_3^-$
- 20) Реполяризация клетки возникает потому, что повышается проницаемость её мембраны для ионов:  
(1)  $K^+$   
(2)  $Na^+$   
(3)  $Cl^-$   
(4)  $HCO_3^-$
- 21) В начале реполяризации клетки проницаемость её мембраны для ионов  $Na^+$ :  
(1) повышена  
(2) понижена  
(3) равна 0  
(4) не изменена
- 22) Распространяющемуся возбуждению клетки соответствует фаза изменения потенциала покоя:  
(1) местный (локальный) ответ  
(2) фаза следовой гиперполяризации  
(3) высоковольтный пик  
(4) фаза следовой деполяризации
- 23) Местному возбуждению клетки соответствует фаза изменения потенциала покоя:  
(1) местный (локальный) ответ  
(2) фаза следовой гиперполяризации  
(3) высоковольтный пик  
(4) фаза следовой деполяризации
- 24) Фаза следовой гиперполяризации в изменении потенциала покоя клетки при её возбуждении соответствует:  
(1) состоянию покоя  
(2) местному возбуждению  
(3) распространяющемуся возбуждению  
(4) изменению метаболизма клетки после процесса возбуждения
- 25) Энерготраты клетки в процессе возбуждения:  
(1) не изменяются  
(2) повышаются  
(3) уменьшаются
- 26) Энергия АТФ при возбуждении клетки используется для:  
(1) увеличения синтеза белка  
(2) увеличения работы  $K^+ - Na^+$  насосов  
(3) расщепления глюкозы  
(4) синтеза жирных кислот
- 27) Для восстановления потенциала покоя после возбуждения клетки необходимо повысить активность:  
(1) ядра клетки  
(2) рибосом  
(3) ионных каналов для  $Cl^-$   
(4) ионных насосов для  $K^+$  и  $Na^+$
- 28) Во время местного (локального) ответа возбудимость клетки:

- (1) не изменяется
- (2) повышается
- (3) понижается
- (4) равна 0

29) Во время высоковольтного пика возбудимость клетки:

- (1) не изменяется
- (2) повышается
- (3) понижается
- (4) равна 0

30) Во время следовой гиперполяризации возбудимость клетки:

- (1) не изменяется
- (2) повышается
- (3) понижается
- (4) равна 0

### **Перечень возможных тематик рефератов и презентаций**

1. Организм как термодинамическая система. Обмен энергией, веществом и информацией, как основа его жизнедеятельности.
2. Гомеостаз. Самоуправление гомеостатическими параметрами организма.
3. Мембранный потенциал покоя и его происхождение.
4. Нервный импульс как проявление процесса возбуждения и их биологическая основа.
5. Местное и распространяющееся возбуждения и их биологическая основа.
6. Проведение нервного импульса.
7. Механизмы синаптической передачи возбуждения.
8. Физиология тормозных синапсов.
9. Учение Н.В.Введенского об «оптимуме» и «пессимуме» и современные представления по этому вопросу.
10. Рефлекс и его структурная основа. Современные представления.
11. Понятие о нервном центре и его свойствах.
12. Ретикулярная формация, ее нисходящие и восходящие влияния.
13. Обратная афферентация в формировании фазных и тонических движений.
14. Доминанта как принцип координации движения.
15. Принцип сопряженной иннервации в координации движений.
16. Особенности строения функции вегетативной нервной системы.
17. Медиаторные механизмы вегетативной нервной системы.
18. Гипоталамус и эндокринная система.
19. Значение анализаторов в познании мира.
20. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Органы чувств как периферический отдел анализатора. Представление о сенсорной системе.
21. Роль различных видов афферентации: обстановочной, пусковой и обратной в процессе познания.
22. Общие принципы работы рецепторных приборов.
23. Адаптация рецепторов, ее роль и механизмы.
24. Кодирование информации в различных отделах анализаторов.
25. Кортикальный отдел анализатора. Локализация афферентных функций.
26. Механизм восприятия светового раздражения.
27. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушария в зрительном восприятии.
28. Современные представления о восприятии звука.
29. Функционирование вестибулярного анализатора при ускорениях и в состоянии невесомости. Тренировка вестибулярного аппарата.
30. Биологическое значение боли, проекционные и отраженные боли.

31. Общее представление об обезболивании и наркозе.
32. Здоровый образ жизни: физиологические основы, содержание, особенности настоящего бытия.
33. И.М. Сеченов и его труд «Рефлексы головного мозга».
34. А.А. Ухтомский и его труд «Учение о доминанте».
35. Вклад И.П. Павлова в исследование и создание теории высшей нервной деятельности.
36. Жизнь и научная деятельность И.П. Павлова.
37. Развитие взглядов на мозг и его деятельность в период предистории физиологической науки.
38. Переход аналитического этапа физиологии к синтетическому.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**Текущая аттестация проводится на занятиях**

*Формы проведения текущей аттестации:*

- Тестирование
- Устный опрос
- Письменный опрос
- Решение ситуационных задач

*Оценочные средства текущей аттестации:*

- Тесты по разделам /темам (компьютерное тестирование Simulator)
- Вопросы для подготовки к занятиям
- Оформление отчета по практической работе (протоколы)

**Рубежная аттестация – коллоквиум**

*Формы проведения рубежной аттестации:*

- Устный опрос
- Письменный опрос

*Оценочные средства рубежной аттестации:*

- Вопросы для подготовки к коллоквиуму по разделам/темам
- Билеты, ситуационные задачи для коллоквиума

**Промежуточная аттестация – зачет**

*Формы проведения промежуточной аттестации:*

- Устный опрос

*Оценочные средства промежуточной аттестации:*

- Контрольные вопросы для подготовки к зачету
- Билеты для зачета

**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 видоизменении 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.

#### **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.

#### **Для оценки решения ситуационной задачи:**

- 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

#### **Для 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.

#### **Для 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 2 семестре-зачет**

##### **Порядок проведения промежуточной аттестации**

##### **Процедура проведения и оценивания зачета**

Зачет проходит в форме устного опроса. Студенту достается вариант билета путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 15 минут (I). Билет состоит из 4 вопросов (II), Критерии сдачи зачета (III):

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

##### **Фонды оценочных средств**

##### **для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)**

##### **для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

##### **«Нейрофизиология»**

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

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

- 1) Определение нейрофизиологии как науки. Понятие физиологической функции. Роль нервной системы в регуляции физиологических функций.
- 2) Уровни организации живого: клеточный, тканевый, органный, анатомо-физиологических систем, организменный. Взаимодействие клеток в многоклеточном организме.
- 3) Понятие целостности организма. Нейрогуморальные механизмы, обеспечивающие целостность организма, их характеристика.
- 4) Внутренняя среда организма. Относительное постоянство внутренней среды как условие нормальной жизнедеятельности организма. Понятие о гомеостазисе.
- 5) Функциональная система как механизм оптимизации гомеостатических параметров (П.К. Анохин). Ее компоненты. Основные принципы построения функциональной системы.
- 6) Роль нервных и гуморальных механизмов регуляции в обеспечении целостности организма и его адаптации к условиям жизнедеятельности. Их сходства и различия.
- 7) Нервная система организма, нейронная теория ее строения, роль нейроглии в морфофункциональной организации ЦНС.
- 8) Морфология и физиология нейрона; классификация нейронов по разным признакам.
- 9) Виды биоэлектрических процессов в нервных клетках (потенциал покоя, локальный процесс, потенциал действия).
- 10) Сравнение механизмов и свойств локального и генерализованного возбуждений.
- 11) Механизмы генерации потенциалов действия в нейронах.
- 12) Распространение возбуждения по нейронам и нервным волокнам. Роль миелина в нервной системе.
- 13) Взаимосвязи между нейронами: линейное, конвергентное, дивергентное и «кольцевое» взаимодействие.
- 14) Определение синапса, его структура. Классификация синапсов.
- 15) Механизмы проведения сигналов в химических и синапсах.
- 16) Сравнение электрического и химического синапсов.
- 17) Общий план строения ЦНС: головной и спинной мозг.
- 18) Функциональное деление ЦНС: специфические и неспецифические системы.
- 19) Понятие ретикулярной формации ствола мозга, ее физиологическое значение.
- 20) Рефлекторная теория и ее принципы.
- 21) Классические и современные представления о «рефлекторной дуге». Классификация рефлексов.
- 22) Классическое и современное понятие «нервный центр».
- 23) Физиологические свойства нервных центров и их особенности.
- 24) Нервные процессы: возбуждение и торможение, их роль в деятельности ЦНС.
- 25) Торможение в нервной системе. Определение. Виды. Механизмы.
- 26) Характеристика реципрокного, возвратного, латерального торможения.
- 27) Понятие координации в ЦНС, основные принципы координации: доминанта, обратная связь, реципрокность, конвергенция, временная связь.
- 28) Сравнительная характеристика соматической и автономной (вегетативной) нервных систем.
- 29) Пирамидная и экстрапирамидная двигательные системы как морфологические основы регуляции активности скелетных мышц.

- 30) Структурно-функциональная характеристика симпатического отдела автономной (вегетативной) нервной системы.
- 31) Структурно-функциональная характеристика парасимпатического отдела автономной (вегетативной) нервной системы.
- 32) Структурно-функциональная характеристика метасимпатического отдела автономной (вегетативной) нервной системы.
- 33) Синаптическая организация автономной нервной системы.
- 34) Гипоталамус как высший интегративный центр автономной нервной системы, его роль в интеграции сомато-вегетативных реакций организма.
- 35) Определение дыхания, его сущность и основные этапы.
- 36) Дыхание человека при различных условиях существования.
- 37) Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма газовый состав и рН крови. Характеристика ее центральных и периферических компонентов.
- 38) Общий план анатомического и функционального строения системы кровообращения.
- 39) Факторы, определяющие величину артериального давления в организме. Регуляция артериального давления в организме.
- 40) Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень артериального давления. Характеристика периферических и центральных компонентов.
- 41) Пищеварение, определение, сущность, значение.
- 42) Морфо-функциональная характеристика пищеварительного аппарата.
- 43) Нейро-гуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного аппарата.
- 44) Значение работ И.П.Павлова в исследовании физиологии пищеварения.
- 45) Физиологические механизмы голода, аппетита и насыщения.
- 46) Функциональная система, обеспечивающая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ в крови. Характеристика центральных и периферических ее компонентов.
- 47) Голодание, его последствия и физиологические механизмы.
- 48) Общие вопросы физиологии рецепторов, их определение, классификация, физиологические свойства.
- 49) Механизмы кодирования информации в первично- и вторичночувствующих рецепторах.
- 50) Адаптация рецепторов, ее роль и механизмы.
- 51) Представления об органах чувств и анализаторах /И.П.Павлов/. Структура анализатора по И.П.Павлову.
- 52) Современные представления о структуре и функции сенсорной системы.
- 53) Проявление процессов анализа и синтеза в разных отделах сенсорной системы.
- 54) Анализаторы: определение, классификация, строение, функции. Различие понятий: орган чувств - анализатор- сенсорная система.
- 55) Рецепторы: определение, классификация. Механизм возбуждения в рецепторах, кодирование информации в рецепторах.
- 56) Современные представления об организации зрительной сенсорной системы.
- 57) Зрительный анализатор. Общая характеристика. Анатомо-функциональная характеристика рецепторного отдела зрительного анализатора.
- 58) Зрительный анализатор. Общая характеристика. Затылочные отделы мозга и зрительное восприятие.
- 59) Физиология органа зрения: светопреломление в нормальном глазу и его нарушения (близорукость, дальнозоркость, астигматизм).
- 60) Черно-белое и цветное зрение, теории цветового зрения.

- 61) Слуховой анализатор. Определение. Общая характеристика.
- 62) Орган слуха и равновесия: наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо.
- 63) Современные представления о физиологических механизмах восприятия звуков.
- 64) Физиология путей и центров слуховой системы. Теория слухового восприятия, кодирование интенсивности звука.
- 65) Слуховой анализатор. Общая характеристика. Височные отделы мозга и организация слухового восприятия.
- 66) Вестибулярный аппарат, его строение и функции, вестибуло-вегетативные реакции человека.
- 67) Кожная чувствительность: тактильная, температурная. Понятие соматосенсорного анализатора.
- 68) Болевая рецепция. Протопатическая и эпикритическая боль, различия в рецепторном и проводящем отделах.
- 69) Понятие о ноцицептивной и антиноцицептивной системах.
- 70) Представления об организации эндогенных антиболевых (антиноцицептивных) системах мозга, их организация и функции.

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

#### **Примеры ситуационных задач**

16. Тетродотоксин – яд, блокирующий потенциалзависимые натриевые каналы. Как повлияет яд на мембранный потенциал покоя
17. Миелиновый нерв раздражают с частотой 10, 100, 1000 раз в секунду раздражителем пороговой силы. Предположите варианты ответных реакций, если длительность потенциала действия 1 мс. Обоснуйте.
18. У собаки выработали условный слюноотделительный рефлекс на условный раздражитель – круг. Затем, собаке предъявляли круг и эллипс, однако раздражитель в виде эллипса не подкреплялся (мясосухарный порошок не давитеали). Предположите дальнейшее развитие событий.
19. У собаки переполнен мочевой пузырь. Каким образом у нее изменится условнорефлекторная деятельность в камере условных рефлексов? Объясните свою точку зрения.
20. Студент выполнил учебный план по дисциплине в срок и сдал экзамен на «отлично». Предположите, какая эмоция возникла у студента в данной ситуации. Объясните механизм с позиций теории П.К. Анохина.
21. Человека разбудили, и он рассказал, что видел сон. Предположите, в какую фазу сна разбудили человека? Объясните, что происходит в эту фазу с организмом.
22. В левую сонную артерию ввели амитал натрия. Предположите последствия.
23. У собаки со слабыми процессами возбуждения и торможения вырабатывают условный положительный рефлекс на звуковой сигнал. Звуковой сигнал постепенно с каждым разом усиливают. Предположите развитие событий. Объясните свою позицию.
24. У собаки с инертным типом ВНД выработали дифференцировочное торможение. Затем сигнальное значение раздражителей начали менять. Предположите развитие событий. Объясните свою позицию.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются практические задания, которые предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; задания по выполнению конкретных действий.

Типы практических заданий:



- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);

**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):

Для оценивания результатов обучения используются комплексные задания, которые требуют многоходовых решений, как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, на выполнение практических действий или лабораторных работ.

Типы комплексных заданий:

- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

Примеры применения категории «владеть»:

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- опытом выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- методиками планирования и разработки медико-биологических экспериментов;
- методами математического аппарата, биометрическими методами обработки;
- методами работы в различных операционных системах, с базами данных с экспертными системами;
- экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме;

Защита (именно защита, то есть, умение обосновать полученные результаты и вывод, а не простое написание!) протоколов выполнения практических работ, а также решение ситуационных задач с несколькими разноплановыми вопросами.