

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.08.2023 16:09:34  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Физиология человека и животных*

**Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.08**  
цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**06.03.01**  
код

**Биология**  
наименование направления

Программа

**Биотехнология и биомедицина**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2021 г.**

Разработчик (составитель)  
**кандидат биологических наук, старший преподаватель**  
**Петрова М. В.**  
ученая степень, должность, ФИО

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания .....</b>                    | <b>17</b> |

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

| 1   | 2  | 3   | 4  |  |   |   | 5            |
|---|--|---|--|--|---|---|--------------|
|   |  |   | неуд.  | удовл.   | хорошо  | отлично   |              |
| ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения) | ПК-1.2. Способен выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских изделий | Обучающийся должен:<br>-применять знания закономерной функционирования систем органов человека в прикладных исследованиях по разработке лекарственных средств | Обучающийся не умеет: - применять знания о строении и функционирования систем органов человека в практике; - показателей оценки физиологического состояния организма | Обучающийся плохо ориентируется в строении и функционировании систем органов человека, в процессах жизнедеятельности организма как единого целого, в принципах профилактики и охраны здоровья; | Обучающийся довольно хорошо умеет: - применять знания о строении и функционировании систем органов человека, об особенностях профилактики и охраны здоровья; - использовать полученные знания по дисциплине в оценке физиологического состояния организма - | Обучающийся в полном объеме умеет: - грамотно оперировать понятиями из области физиологии человека и животных, умеет обобщать и находить причинно-следственные связи между строением органов и выполняемой ими функцией. Уметь оказывать первую | Тестирование |

|  |   |  |   |  |   |   |              |
|--|---|--|---|--|---|---|--------------|
|  |   |  |   |  | гуманного обращения с животными в ходе проведения опытов  | медицинскую помощь.   |              |
|  | ПК-1.1. Способен проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и бомедицинских изделий | Обучающийся должен:<br>-понимать и применять базовые принципы физиологии человека и животных при подборе оптимальных методов и технологий оценки биобезопасности и лекарственных средств и бомедицинских изделий | Обучающийся не знает:<br>-особенностей структурной и функциональной организации организма человека при проведении прикладных исследований, направленных на разработку лекарственных средств и бомедицинских изделий | Обучающийся поверхностно разбирается в: Особенности строения и функционирования систем органов человека, не знает механизмах нервной и гуморальной регуляции, механизмов гомеостатической регуляции не владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния организма человека и | Обучающийся грамотно и оперирует биологическим понятийным аппаратом, Владеет знаниями о строении и функции систем органов человека, физиологических их характеристиках основных процессов жизнедеятельности организма человека при проведении прикладных исследований, направленных на разработку лекарственных | Обучающийся очень хорошо разбирается в: топографии, особенностях строения и функционирования систем органов, механизма гомеостатической регуляции, механизмов нервной и гуморальной регуляции, основ первой медицинской помощи, гигиены систем органов при проведении прикладных исследований, направленных на разработку | Устный опрос |

|   |  |   |  |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|---|--|--|
|   |  |   |  | животных при проведении прикладных исследований, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий   | средств и биомедицинских изделий  | лекарственных средств и биомедицинских изделий |  |
| ПК-1.3. Способен грамотно оценить результаты прикладных исследований по разработке и усовершенствованию лекарственных средств | Обучающийся должен:<br>-владеть методами статистической обработки результатов физиологических исследований, направленных на разработку лекарственных средств | Обучающийся не умеет:<br>- применять знания о строении и функционировании систем органов человека в практике прикладных исследования и разработке лекарственных средств<br>-показателей оценки физиологического состояния организма | Обучающийся плохо ориентируется в строении и функционировании систем органов человека, в процессах жизнедеятельности организма как единого целого, в принципах профилактики и охраны здоровья прикладных исследования и разработке лекарственных средств | Обучающийся довольно хорошо умеет:<br>- применять знания о строении и функционировании систем органов человека, об особенностях профилактики и охраны здоровья;<br>-использовать полученные знания по дисциплине в оценке физиологического состояния организма | Обучающийся в полном объеме умеет:<br>- грамотно оперировать понятиями из области физиологии человека и животных, умеет обобщать и находить причинно-следственные связи между строением органов и выполняемой ими функцией прикладных исследования и разработке | Контрольная работа                             |  |

|  |  |  |  |  |   |                          |  |
|--|--|--|--|--|---|--------------------------|--|
|  |  |  |  |  | прикладных<br>исследования и<br>разработке<br>лекарственных<br>средств;<br>-гуманного<br>обращения с<br>животными в<br>ходе<br>проведения<br>опытов | лекарственных<br>средств |  |
|--|--|--|--|--|---|--------------------------|--|

## **2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Знания»**

1. Свойства организма как биологической системы. Внутренняя среда организма. Внешняя среда организма.
2. Принцип саморегуляции функций. Поведение как высший уровень саморегуляции.
3. Плазматическая мембрана. Современные представления о строении, функции. Физические основы проницаемости биологических мембран.
4. Природа мембранного потенциала. Лигандзависимые и потенциалзависимые мембраны при возбуждении и торможении.
5. Локальный потенциал и потенциал действия. Фазы и компоненты волны возбуждения.
6. Распространение возбуждения в нервных клетках и нервных волокнах, скорость проведения потенциала действия. Основные законы проведения нервных импульсов.
7. Синапсы, их классификация, механизмы синаптической передачи, основные этапы.
8. Преобразование химического сигнала в электрический сигнал в возбуждающих и тормозных синапсах. Постсинаптические рецепторы и каналы, ВПСП, ТПСР их ионные механизмы.
9. Характерные свойства химических синапсов. Медиаторы и модуляторы. Принцип Дэйла.
10. Временная и пространственная суммация ВПСП и ТПСР. Функциональная пластичность синапсов. Гомосинаптическая и гетеросинаптическая модуляция.
11. Структурно-функциональная организация нервной системы – нервные сети.
12. Свойства нервных сетей.
13. Торможение в ЦНС, его виды.
14. Основные принципы рефлекторной теории.
15. Классификация рефлексов. Принципы координации рефлексов.
16. Свойства нервных центров. Учение А.Н. Ухтомского о доминанте.
17. Автономная нервная система и ее значение, особенности организации.
18. Симпатический и парасимпатический отделы автономной нервной системы, их организация, медиаторы, рецепторы.
19. Скелетные мышцы, их структура. Фазы мышечного сокращения.
20. Понятие о тетаническом мышечном сокращении. Теория мышечного сокращения.
21. Кровь – внутренняя среда организма. Физико-химические свойства крови; основные параметры. Группы крови.
22. Эритроциты, их роль в организме. Образование, продолжительность жизни и разрушение. Гемоглобин, его формы и функциональное значение.
23. Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула.
24. Иммуитет. Понятие антиген-антитело. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз. Гуморальные факторы неспецифического иммунитета.
25. Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение.
26. Свертывание крови, фазы свертывания. Факторы свертывания крови.
27. Особенности строения сердца как генератора давления.
28. Функции проводящей системы, автоматизм. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла. Мощность и работа сердца.
29. Общая схема организации кровеносного русла.

30. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Типы течения крови.
31. Общая функциональная характеристика кровеносных сосудов. Пульсовая волна, скорость распространения пульсовой волны. Артериальное давление. Венозные сосуды.
32. Основной закон гемодинамики.
33. Морфофункциональная организация микроциркуляторного русла. Закономерности микрогемодинамики.
34. Обменные процессы в капиллярах: диффузия, фильтрация, реабсорбция.
35. Регуляция системного кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция.

#### **Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Знания»**

1. Какое оборудование необходимо для проведения лабораторных работ по электрофизиологии возбуждения?
2. Какое исследование позволяет изучить электрическую активность сердца?
3. На чем основан принцип работы электрокардиографа?
4. Для какого исследования применяют прибор Панченкова?
5. Каким прибором можно определить уровень гемоглобина в крови?
6. Какие требования необходимо соблюдать при проведении исследований с животными?

#### **Тесты для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Умения»**

1. Выберите наиболее правильный ответ. Биологический процесс, характеризующийся временной деполяризацией мембраны клетки и последующим развитием конечного биологического эффекта клетки, называется
  - а) торможением
  - б) возбуждением
  - в) проведением
  - г) сокращением
2. К возбудимым тканям относится
  - а) эпителиальная
  - б) соединительная
  - в) костная
  - г) нервная
3. К возбудимым тканям относится
  - а) эпителиальная
  - б) соединительная
  - в) костная
  - г) мышечная
4. Минимальная сила раздражителя, необходимая и достаточная для развития ответной реакции возбудимой ткани в виде потенциала действия, называется
  - а) пороговой
  - б) сверхпороговой
  - в) субмаксимальной
  - г) подпороговой
5. Какой вид ионного транспорта обеспечивает фазу быстрой деполяризации?



- а) пассивный
  - б) пассивный и активный
  - в) активный
6. В фазу деполяризации потенциала действия (восходящая фаза) проницаемость мембраны увеличивается для ионов
- а) магния
  - б) хлора
  - в) натрия
  - г) калия
7. Фаза реполяризации потенциала действия (нисходящая фаза) связана с повышением проницаемости для ионов
- а) хлора
  - б) натрия
  - в) кальция
  - г) калия
8. Какой вид ионного транспорта имеет место в период фазы реполяризации потенциала действия?
- а) активный
  - б) пассивный и активный
  - в) пассивный
9. Закон, согласно которому возбудимая структура на пороговые и сверхпороговые раздражения отвечает максимально возможным ответом
- а) закон «всё или ничего»
  - б) физический электротон
  - в) катодическая депрессия
  - г) закон силы
10. Амплитуда потенциала действия по мере его распространения по миелиновому нервному волокну
- а) не изменяется
  - б) увеличивается
  - в) уменьшается
11. Наименьшую продолжительность времени, в течение которого должен действовать ток в одну реобазу (пороговое значение тока), чтобы вызвать возбуждение клетки, называют
- а) полезным временем
  - б) адаптацией
  - в) аккомодацией
  - г) хронаксией
12. Наименьшую продолжительность времени, в течение которого должен действовать ток в 2 реобазы (в 2 раза больше порогового), чтобы вызвать ответ возбудимой клетки, называют
- а) хронаксией
  - б) адаптацией
  - в) аккомодацией
  - г) полезным временем
13. Приспособление ткани к медленно нарастающему по силе раздражителю, называют
- а) аккомодацией
  - б) функциональной мобильностью
  - в) гиперполяризацией

г) лабильностью

14. Относительное постоянство параметров внутренней среды называют

- 1) физиологическая реакция
- 2) гомеостаз
- 3). функциональная система
- 4) физиологическая функция

15. Время рефлекса зависит от:

- 1) силы раздражителя
- 2) количества синапсов в рефлекторном пути
- 3) скорости проведения возбуждения по нервным проводникам
- 4) все ответы верны
- 5) все ответы не верны

16. Рефлекторная регуляция обладает следующими характеристиками:

- 1) быстрая, длительная, с точным адресом
- 2) кратковременная, медленная, диффузная
- 3) медленная, длительная, диффузная
- 4) быстрая, кратковременная, с точным адресом

17. Регуляция физиологической функции это

- 1) система влияний на функцию, обеспечивающее оптимальное значение ее параметров в данный момент времени
- 2) изменение функции, носящее приспособительный характер
- 3) изменение функции при действии раздражителя пороговой силы
- 4) все определения верны

18. Особенностью гуморального механизма регуляции является:

- 1) быстрота изменения параметров регулируемых функций
- 2) точное воздействие на конкретную функцию
- 3) длительность начала воздействия и пролонгированность влияния и отсутствие конкретного эффектора

19. Гуморальная регуляция обладает следующими характеристиками

- 1) быстрая, длительная, с точным адресом
- 2) кратковременная, медленная, диффузная
- 3) медленная, длительная, диффузная
- 4) быстрая, кратковременная, с точным адресом
- 5) все ответы неверны

20. В качестве веществ гуморальных регуляторов могут выступать:

- 1.) ионы  $Ca^{+2}$
- 2)  $CO_2$  и молочная кислота
- 3) гормоны
- 4) все ответы верны
- 5) все ответы не верны

21. Гуморальные механизмы регуляции функций по сравнению с нервными:

- 1) более точные
- 2) менее продолжительные
- 3) не осуществляются по принципу отрицательной обратной связи
- 4) осуществляются через жидкие среды организма (кровь, лимфу)

22. Время рефлекса это:

- 1) время от начала действия раздражителя до начала ответной реакции
- 2) время от начала ответной реакции до ее окончания

- 3) время от начала действия раздражителя до окончания ответной реакции  
 4) все ответы неверны
23. Ответная реакция организма на действие раздражителя пороговой силы при участии ЦНС, имеющая приспособительное значение называется:
- 1) возбуждение  
 2) сокращение  
 3) рефлекс  
 4) секреция  
 5) все ответы верны
24. Канал обратной связи в рефлекторном механизме регуляции предполагает:
- 1) поступление информации о действии всех раздражителей в данный момент на эффектор  
 2) передачу информации в нервный центр о достижении результата и состоянии эффектора  
 3) анализ информации о характеристиках раздражителя  
 4) все ответы верны
25. Дивергентный тип межнейронных связей характеризуется тем, что:
- 1) нейрон получает информацию от нескольких других нейронов  
 2) нейрон передает информацию на один из соседних нейронов  
 3) нейрон получает информацию от одного из соседних нейронов  
 4) нейрон передает информацию на нескольких других нейронов  
 5) поступление информации на нейрон заблокировано
26. Пресинаптическое торможение может возникать при:
- 1) блокировании кальциевых каналов на пресинаптической мембране  
 2) торможении синтеза медиаторов  
 3) возбуждении тормозных аксо-аксональных синапсов  
 4) все ответы верны  
 5) все ответы не верны
27. Какой физико-химический показатель крови обусловлен наличием в крови эритроцитов и в меньшей степени белков плазмы.
- 1) относительная плотность крови,  
 2) вязкость крови  
 3) осмотическое давление крови  
 4) онкотическое давление крови.
28. Какие системы поддерживают кислотно-основное состояние крови
- 1) Гемоглобиновая буферная система,  
 2) Карбонатная буферная система,  
 3) Фосфатная буферная система  
 4) Белковая буферная система  
 5) Все ответы верны
29. %-е соотношение форменных элементов к плазме крови, получило название:
- 1) эритроцитоз  
 2) гематокрит  
 3) гемостаз  
 4) фибринолиз
30. Какие клетки крови обеспечивают неспецифический иммунитет?
- 1) эозинофилы,  
 2) базофилы,  
 3) нейтрофилы

- 4)лимфоциты
31. Какие клетки крови вырабатывают иммуноглобулины?
- 1)Т-лимфоциты
  - 2)Базофилы
  - 3)Нейтрофилы
  - 4)В-лимфоциты
- 32.Какие клетки осуществляют в иммунном ответе регуляторную функцию?
- 1)Т-хелперы,
  - 2)Т-супрессоры,
  - 3)Т-контсупрессоры,
  - 4)Т-амплифайферы
  - 5)Все перечисленные
33. К факторам, ускоряющим процесс свертывания крови относятся:
- 1) тепло,
  - 2) ионы кальция
  - 3) соприкосновение крови с шероховатой поверхностью
  - 4) механическое воздействие
  - 5) все перечисленное
34. Благодаря какому механизму происходит остановка кровотечения из мелких сосудов?
- 1) коагуляционный гемостаз,
  - 2) сосудисто-тромбоцитарный гемостаз,
  - 3) фибринолиз.
  - 4) ретракция тромба
35. Какой витамин является особенно важным в процессе свертывания крови?
- 1) Витамин А,
  - 2) Витамин Д
  - 3) Витамин К,
  - 4) Витамин С
36. Какой участок проводящей системы сердца является "водителем ритма " первого порядка(пейсмекером)?
- 1) синусно-предсердный узел,
  - 2) предсердно-желудочковый узел,
  - 3) волокна Пуркинье,
  - 4) кардиомиоциты.
37. Каким свойством не обладает сердечная мышца?
- 1) сократимостью,
  - 2) проводимостью,
  - 3) лабильностью,
  - 4) возбудимостью,
  - 5) автоматией.
- 38.По функциональной классификации к сосудам какого типа относятся вены?
- 1) Амортизирующие сосуды,
  - 2) Емкостные сосуды,
  - 3) Резистивные сосуды,
  - 4) Обменные сосуды
39. По выполняемой функции к сосудам какого типа относятся средние и мелкие артерии, артериолы?
- 1) Амортизирующие сосуды

- 2) Емкостные сосуды,
  - 3) Резистивные сосуды,
  - 4) Обменные сосуды.
40. Какой показатель артериального пульса определяется сопротивлением стенки артерии, которая противодействует нажиму давящего пальца?
- 1) ритм пульса,
  - 2) высота пульса,
  - 3) амплитуда пульса,
  - 4) напряжение пульса,
  - 5) форма пульса.
41. В какой период сердечного цикла происходит открытие атриовентрикулярных клапанов и закрытие полулунных
- 1) систола предсердий,
  - 2) период напряжения систолы желудочков
  - 3) период изгнания крови
  - 4) период наполнения желудочков кровью
42. В каком периоде сердечного цикла происходит снижение давления в желудочках до 0?
- 1) систола предсердий,
  - 2) диастола желудочков
  - 3) период изгнания крови из желудочков,
  - 4) период наполнения желудочков кровью
43. Какой процесс происходит в артериальном конце капилляра?
- 1) фильтрация,
  - 2) реабсорбция,
  - 3) диффузия,
  - 4) микропиноцитоз
44. Какой процесс происходит в венозном конце капилляра?
- 1) фильтрация,
  - 2) реабсорбция,
  - 3) диффузия,
  - 4) микропиноцитоз
45. К какому механизму регуляции сердечной деятельности относится утверждение "чем больше растянуты волокна, тем больше приток крови к сердцу, что приводит к увеличению силы сердечных сокращений во время систолы"?
- 1) миогенная саморегуляция работы сердца,
  - 2) внутриклеточные механизмы регуляции,
  - 3) экстракардиальные механизмы регуляции
  - 4) внутрисердечные периферические рефлекссы.

### **Тесты для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Умения»**

1. Какой показатель артериального пульса определяется сопротивлением стенки артерии, которая противодействует нажиму давящего пальца?
- 1) ритм пульса,
  - 2) высота пульса,
  - 3) амплитуда пульса,
  - 4) напряжение пульса,
  - 5) форма пульса.

2. По электрокардиограмме в какой период сердечного цикла происходит открытие атриовентрикулярных клапанов и закрытие полулунных?
  - 1) систола предсердий,
  - 2) период напряжения систолы желудочков
  - 3) период изгнания крови
  - 4) период наполнения желудочков кровью
3. При чтении ЭКГ период напряжения желудочков характеризуется?
  - 1) закрытыми атриовентрикулярными и полулунными клапанами,
  - 2) закрытыми полулунными и открытыми атриовентрикулярными клапанами,
  - 3) открытыми атриовентрикулярными и полулунными клапанами
  - 4) закрытыми атриовентрикулярными и открытыми полулунными
4. В период изгнания крови из желудочков происходит: ?
  - 1) закрытыми атриовентрикулярными и полулунными клапанами,
  - 2) закрытыми полулунными и открытыми атриовентрикулярными клапанами,
  - 3) открытыми атриовентрикулярными и полулунными клапанами
  - 4) закрытыми атриовентрикулярными и открытыми полулунными
5. В каком периоде сердечного цикла происходит снижение давления в желудочках до 0?
  - 1) систола предсердий,
  - 2) диастола желудочков
  - 3) период изгнания крови из желудочков,
  - 4) период наполнения желудочков кровью
6. Какой гормон оказывает сосудорасширяющий эффект? 1) Адреналин; 2) Альдостерон; 3) Вазопрессин; 4) гистамин

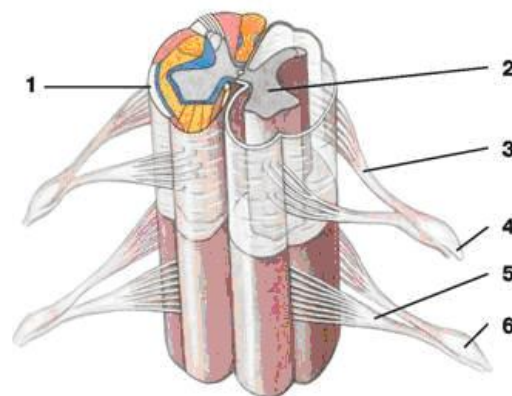
**Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Владения»**

Задание 1. Какие методы электрофизиологии можно применить при приготовлении нервно-мышечного препарата?

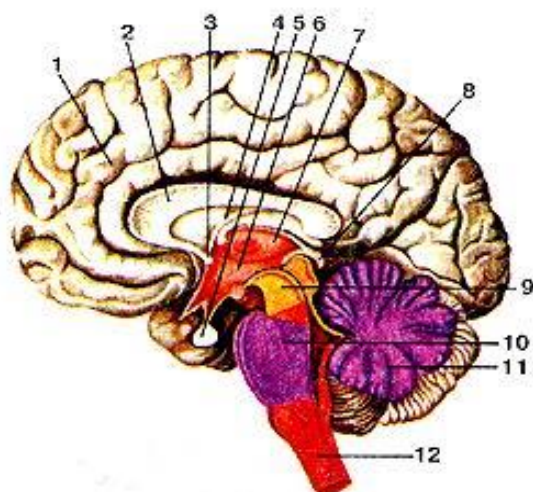
Задание 2. Какими методом можно определить физико-химические показатели внутренней среды, обеспечивающие гомеостаз?

Задание 3. Используя рисунок, ответьте на следующие вопросы:

- 1). Какие анатомические образования отмечены цифрами в строении спинного мозга.
- 2). Какие метамеры тела иннервирует каждый сегмент спинного мозга.
- 3). Какую функцию выполняют боковые рога спинного мозга?



Задание 4. Используя рисунок, определите какие отделы головного мозга указаны под номером 6 и 9, и укажите какие функции они выполняют.



действия? Как формируется потенциал действия, назовите фазы и компоненты волны возбуждения?

Задание 6. Какие свойства нервных центров можно определить при приготовлении спинальной лягушки? Приведите свойства нервных центров. В чем заключаются принципы «доминанты», «цефализации», «индукции».

Задание 7. В чем заключается нейроэндокринная регуляция функций организма?

Задание 5. Каким прибором можно зарегистрировать формирование потенциала

Задание 6. Каким методом можно изучить гормональную регуляцию уровня глюкозы в организме?

**Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Владения»**

Задание 1. Каким методом можно определить группу крови?

Задание 2. Как нужно настроить кимограф чтобы определить от каких факторов зависит сила мышечного сокращения?

Задание 3. Каким способом можно определить нейро-гуморальную регуляцию желудочной секреции?

Задание 4. В чем принцип работы гемоанализатора?

Задание 5. При каких исследованиях используют осциллограф?

#### **Требования к отчетам по лабораторным работам**

Отчеты по лабораторным работам должны содержать:

1. Наименование работы;
2. Цель работы;
3. Краткий конспект теоретического материала (законов, определений, понятий, др.);
4. Ход работы (последовательность действий, расчеты, графики и др.);
5. Выводы по результатам выполненной работы.

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Определение физиологии как науки. Методы физиологических исследований. Системный подход к физиологическим явлениям.
2. Свойства организма как биологической системы. Внутренняя среда организма. Внешняя среда организма. Принцип саморегуляции функций. Поведение как высший уровень саморегуляции.
3. Плазматическая мембрана. Современные представления о строении, функции. Физические основы проницаемости биологических мембран.
4. Природа мембранного потенциала. Лигандзависимые и потенциалзависимые мембраны при возбуждении и торможении. Локальный потенциал и потенциал действия. Фазы и компоненты волны возбуждения.
5. Распространение возбуждения в нервных клетках и нервных волокнах, скорость проведения потенциала действия. Основные законы проведения нервных импульсов.
6. Нейронные контакты, их структурно-функциональная организация. Синапсы, их классификация, механизмы синаптической передачи, основные этапы.
7. Преобразование химического сигнала в электрический сигнал в возбуждающих и тормозных синапсах. Постсинаптические рецепторы и каналы, ВПСП, ТПСП их ионные механизмы.
8. Характерные свойства химических синапсов. Медиаторы и модуляторы. Электросекреторное сопряжение. Принцип Дэйла.
9. Интеграция синаптических влияний на мембране нейрона. Временная и пространственная суммация ВПСП и ТПСП. Функциональная пластичность синапсов. Гомосинаптическая и гетеросинаптическая модуляция.
10. Структурно-функциональная организация нервной системы – нервные сети. Свойства нервных сетей. Торможение в ЦНС, его виды.
11. Основные принципы рефлекторной теории. Классификация рефлексов. Принципы координации рефлексов. Учение А.Н. Ухтомского о доминанте.
12. Автономная нервная система и ее значение, особенности организации.
13. Симпатический и парасимпатический отделы автономной нервной системы, их организация, медиаторы, рецепторы.
14. Мышечные волокна как высокоспецифические клетки, типы. Скелетные мышцы, их структура. Теория мышечного сокращения.
15. Общие принципы организации сенсорных систем. Рецепторы и их классификация. Модальность стимула и сенсорная модальность: адекватные и неадекватные стимулы. Избирательная чувствительность рецепторов.
16. Общие принципы сенсорного преобразования энергии раздражителя в первичный процесс. Рецепторный и генераторный потенциалы кодирования сенсорной информации.
17. Факторы, определяющие чувствительность рецепторов; адаптация рецепторов, ее значение. Закон Вебера - Фехнера. Понятие рецептивного поля. Торможение в сенсорных системах.
18. Эндокринная система. Гормоны. Методы изучения желез внутренней секреции. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов, накопление и инактивация.
19. Общий принцип гормональной регуляции. Сочетание нервной и гормональной регуляции. Симпатоадреналовая система. Гипоталамо-гипофизарная система.
20. Гипофиз. Гормоны аденогипофиза, физиологическое значение и механизм действия. Нейрогуморальная регуляция аденогипофиза. Гипер- и гипofункция аденогипофиза. Физиологическое значение промежуточной доли гипофиза и нейрогипофиза.
21. Кровь – внутренняя среда организма. Функции крови. Состав, количество и физико-химические свойства крови; основные параметры. Группы крови.



22. Эритроциты, их роль в организме. Число, форма и размеры. Образование, продолжительность жизни и разрушение. Гемоглобин, его формы и функциональное значение. Резистентность эритроцитов.
23. Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула. Иммуитет. Понятие антиген-антитело. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз. Гуморальные факторы неспецифического иммунитета.
24. Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение. Свертывание крови, фазы свертывания. Факторы свертывания крови. Физиологические антикоагулянты.
25. Особенности строения сердца как генератора давления. Морфофункциональные особенности волокон рабочего миокарда и волокон проводящей системы, функции проводящей системы, автоматизм. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла. Мощность и работа сердца. Основные показатели кардиогемодинамики.
26. Основные принципы рефлекторной теории. Классификация рефлексов. Принципы координации рефлексов. Учение А.Н. Ухтомского о доминанте.
27. Общая схема организации кровеносного русла. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Типы течения крови.
28. Общая функциональная характеристика кровеносных сосудов. Пульсовая волна, скорость распространения пульсовой волны. Артериальное давление. Венозные сосуды. Основной закон гемодинамики. Закон парности вен-спутниц. Механизм возврата крови к сердцу.
29. Морфофункциональная организация микроциркуляторного русла. Закономерности микрогемодинамики. Обменные процессы в капиллярах: диффузия, фильтрация, реабсорбция.
30. Регуляция системного кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Механизмы регуляции кратковременного и длительного действия.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания**

Доклад студента оценивается по 5-балльной шкале.

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- 0 баллов выставляется студенту, если он не подготовил материал для ответа на вопросы семинарского занятия, отказался отвечать;
- 1-2 балла выставляется студенту, если студент демонстрирует поверхностные знания теоретического материала, не способен оперировать научными понятиями, допускает ошибки и/или не может применить теоретические знания на практике;
- 3-4 балла выставляется студенту, если студент демонстрирует теоретические знания, оперирует научными понятиями, но допускает незначительные ошибки или не может применить теоретические знания на практике;
- 5 баллов выставляется студенту, если знания студента отличаются глубиной и содержательностью, даны логично построенные, полные, исчерпывающие ответы на вопросы; студент демонстрирует способность к анализу положений существующих научных теорий, оперирует научными понятиями; доклад иллюстрируется примерами из практики, подтверждающими теоретические положения.

**Письменный ответ оценивается по 5-балльной шкале.**

**Критерии оценки (в баллах) :**

- 0 баллов выставляется студенту, если он не подготовил материал для ответа на вопросы, отказался отвечать;
- 1-2 балл выставляется студенту, если студент демонстрирует поверхностные знания теоретического материала, неспособен оперировать научными понятиями, допускает ошибки и/или не может применить теоретические знания на практике;
- 3-4 балла выставляется студенту, если студент демонстрирует теоретические знания, оперирует научными понятиями, но допускает незначительные ошибки или не может применить теоретические знания на практике;
- 5 баллов выставляется студенту, если знания студента отличаются глубиной и содержательностью, даны логично построенные, полные, исчерпывающие ответы на вопросы; студент демонстрирует способность к анализу положений существующих научных теорий, оперирует научными понятиями; доклад иллюстрируется примерами из практики, подтверждающими теоретические положения.

**Критерии оценки (в баллах) теста :** Тест состоит из 20 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,5 балла. Рейтинговый балл за тест рассчитывается путем умножения количества правильно выполненных студентом заданий на 0,5 балла.

**Критерии оценки на зачете или экзамене**

Ответ студента на зачете оценивается по следующим критериям:

- правильность, полнота и логичность построения ответа;
- умение оперировать специальными терминами;
- использование в ответе дополнительного материала;
- умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

В соответствии с вышеназванными критериями ответ обучающегося оценивается следующим образом:

«Зачтено» – обучающийся глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, самостоятельно формулирует предложения, выводы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Владеет практическими навыками, переносит знания на ситуации в жизни и быту. Ответ носит самостоятельный характер и/или допущенные ошибки самостоятельно исправляются студентом после дополнительных (уточняющих) вопросов преподавателя.

«Не зачтено» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. Допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающих их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания на ситуации в жизни и быту, не владеет практическими навыками.

**Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)**

| Виды учебной деятельности студентов   | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|   |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1</b>   |                            |                          | <b>0</b>    | <b>50</b>    |
| <b>Текущий контроль</b>   |                            |                          |             | <b>35</b>    |
| 1. Аудиторная работа (письменный и устный опрос на семинарских занятиях, ситуационные задачи) | 5                          | 5                        | 0           | 25           |
| 2. Тестовый контроль  | 10                         | 1                        | 0           | 10           |
| <b>Рубежный контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Тестирование   | 15                         | 1                        | 0           | 15           |
| <b>Модуль 2</b>   |                            |                          |             | <b>50</b>    |
| <b>Текущий контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| 1. Аудиторная работа (письменный и устный опрос на семинарских занятиях, ситуационные задачи) | 5                          | 5                        | 0           | 25           |
| 2. Тестовый контроль  | 10                         | 1                        | 0           | 10           |
| <b>Рубежный контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Тестирование   | 15                         | 1                        | 0           | 15           |
| <b>Поощрительные баллы</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Активная аудиторная работа   | 10                         | 1                        | 0           | <b>10</b>    |
| <b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>                        |                            |                          |             |              |
| 1. Посещение лекционных занятий   |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-6</b>    |
| 2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)                                 |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-10</b>   |
| <b>Итоговый контроль</b>  |                            |                          |             |              |
| 1. Зачет (дифференцированный зачет)   | <b>0</b>                   | <b>0</b>                 | 0           | 0            |

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,

- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.