



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
02.09.2024 г.

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
для подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ФИЗИОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Группа научных специальностей.

1.5 Биологические науки.

Научная специальность 1.5.5

«ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ»

Отрасль науки: естественные науки

Институт агроинженерии и пищевых систем.

| | |
|--------------|---|
| РАЗРАБОТЧИК: | Кафедра производства и экспертизы качества сельскохозяйственных продуктов. |
| ВЕРСИЯ | 1. |
| ДАТА ВЫПУСКА | 26.09.2022. |

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

В результате изучения дисциплины «ФИЗИОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ» аспирант должен:

Знать:

- цитологические и функциональные особенности клеток функциональных систем;
- механизмы нервной и гуморальной регуляции;
- роль высших отделов мозга в обеспечении целостности организма, формировании адаптивных процессов к условиям существования;
- физико-химическую сущность врожденных и приобретенных адаптивных реакций функциональных систем на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- физиологию функциональных систем организма, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой в норме и патологии;
- структуру и функции функциональных системы, их возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования систем, основные этапы, типы, генетический контроль функциональных систем, методы функциональной диагностики.

Уметь:

- применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния функциональных систем;
- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.

Владеть:

- методами анализа механизмов нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций;
- методами исследования закономерностей функционирования основных систем;
- навыками научной дискуссии.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

2.1 К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущего контроля) относятся:

- вопросы для устного опроса по темам дисциплины.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации, проводимой в форме зачета по дисциплине, относятся:

- вопросы к зачету.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1 Перечень вопросов для устного опроса по темам дисциплины

По теме 1 «Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма, методы исследований функциональных систем»:

1. Основные свойства функциональных систем.
2. Взаимосодействие элементов в функциональных системах.
3. Взаимодействие функциональных систем в организме.

По теме 2 «Основные компоненты функциональных систем»:

1. Функциональные системы поддержания на оптимальном уровне клеточного состава крови. Эволюция форменных элементов.

2. Функциональные системы поддержания на оптимальном уровне объема циркулирующей крови, уровня рН в организме.

3. Функциональные системы поддержания на оптимальном уровне величин дыхательных показателей.

По теме 3 «Свойства и принципы функциональных систем»:

1. Функциональные системы, определяющие оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ в организме.

2. Функциональные системы, определяющие оптимальную для метаболизма температуру тела.

3. Функциональные системы, определяющие оптимальный для метаболизма уровень осмотического давления.

По теме 4 «Узловые механизмы функциональных систем»:

1. Функциональная система выделения.

2. Функциональная система, определяющая половые функции.

3. Функциональная система, определяющая оптимальное положение в пространстве.

По теме 5 «Центральная архитектура функциональных систем и ее стадии»:

1. Архитектоника поведенческих актов.

2. Системная организация психической деятельности.

3. Сон как системный процесс. Механизмы сна.

По теме 6 «Результат деятельности функциональной системы»:

1. Системные механизмы боли.

2. Системная организация интегративных функций.

3. Система организации поведенческих актов.

По теме 7 «Формирование принципиально новых функциональных систем»:

1. Общие свойства функциональных систем и процессов.

2. Функциональные системы гомеостатического уровня (метаболизм, КЩР, дыхание, пищеварение).

3. Функциональные системы гомеостатического уровня (осмос, выделение, репродукция, анализаторы).

По теме 8 «Двигательные функциональные системы»:

1. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма.

2. Характеристика спинальных животных. Спинальные рефлексy.

3. Нарушение двигательной функции при поражении мозжечка.

По теме 9 «Принципы взаимодействия функциональных систем»:

1. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, и в формировании эмоций и мотиваций.

2. Рефлекторный путь. Обратная афферентация, её значение.

3. Развитие представлений И.П. Павлова о механизмах формирования временных связей.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Вопросы к зачету

1. Предмет, цели и задачи физиологии функциональных систем.

2. Основные этапы развития физиологии функциональных систем.

3. Особенности современного периода развития физиологии функциональных систем.
4. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение.
5. Современные представления о строении и функции мембран. Активный и пассивный транспорт через мембраны.
6. Электрические явления в возбудимых тканях. История их открытия.
7. Мембранный потенциал и его происхождение.
8. Потенциал действия и его фазы. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
9. Одиночные сокращения и его виды. Тетанус. Факторы, влияющие на его величину.
10. Оптимум и пессимум раздражения.
11. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.
12. Определение силы мышечного сокращения.
13. Распространение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым волокнам.
14. Характеристика их возбудимости и лабильности.
15. Особенности строения и функционирования гладких мышц.
16. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах.
17. Особенности строения и передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах.
18. Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами.
19. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС, его физиологические свойства и взаимосвязь с глиальными клетками.
20. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Возбуждающие синапсы и разнообразие медиаторов в ЦНС (ВПСП).
21. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
22. Свойства нервных центров.
23. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы.
24. Торможение в ЦНС (И.М. Сеченов), его виды и роль. Современные представления о механизмах центрального торможения.
25. Основные принципы и особенности распространения возбуждения в ЦНС.
26. Конвергенция, дивергенция, одностороннее проведение.
27. Современные представления о функциональной организации мозга.
28. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Спинальные рефлексy.
29. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функций.
30. Центры продолговатого мозга.
31. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность. Децеребрационная ригидность и механизм её возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.
32. Физиология мозжечка, его влияние на моторику и вегетативные функции организма.
33. Нарушение двигательной функции при поражении мозжечка.
34. Ретикулярная формация ствола мозга. Восходящие активирующие влияния на кору больших полушарий.

35. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций и в формировании эмоций и мотиваций.
36. Таламус. Функциональная характеристика основных ядерных групп.
37. Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма.
38. Особенности строения различных отделов коры больших полушарий головного мозга.
39. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, синергизм и относительный антагонизм их влияния.
40. Роль ретикулярной формации, мозжечка и коры больших полушарий в регуляции деятельности вегетативной нервной системы.
41. Свойства вегетативных ганглиев.
42. Классификация рефлексов. Рефлекторный путь. Обратная афферентация, её значение.
43. Физиологические механизмы образования условных рефлексов, их структурно-функциональная основа. Развитие представлений И.П. Павлова о механизмах формирования временных связей.
44. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов.
45. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции.
46. Гормоны гипофиза, его функциональные связи с гипоталамусом и участие в регуляции деятельности эндокринных органов.
47. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества в регуляции функций организма.
48. Физиология щитовидной и околощитовидной желёз. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы.
49. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводной обмене.
50. Половые гормоны.
51. Участие эндокринных желез в адаптации организма к нагрузкам, в том числе к экстремальным.
52. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
53. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции.
54. Принципы составления рационов.
55. Определение дыхательного коэффициента, его значение для расчёта расхода энергии.
56. Основной обмен и значение его определения для клиники.
57. Значение минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме.
58. Пищеварение в полости рта. Состав и физиологическая роль слюны.
59. Слюноотделение, его регуляция.
60. Методы исследования функций желудочно-кишечного тракта у животных и человека.
61. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Фазы отделения желудочного сока.
62. Желчеобразования и желчевыделения.

63. Пищеварение в 12-ти перстной кишке. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Регуляция и приспособительный характер панкреатической секреции к видам пищи и пищевым рационам.
64. Особенности пищеварения в толстой кишке.
65. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока.
66. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в различных отделах тонкой кишки.
67. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, её регуляция.
68. Всасывание веществ в различных отделах ЖКТ. Виды и механизм всасывания веществ через биологические мембраны.
69. Состав крови. Основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. Свойства и функции крови.
70. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови.
71. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.
72. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.
73. Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-щелочного равновесия.
74. Гемопоз. Гуморальная регуляция эритро- и лейкопоза.
75. Понятие о гемостазе. Процесс свёртывания крови и его фазы. Факторы, ускоряющие и замедляющие свёртывание крови.
76. Характеристика и роль форменных элементов крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.
77. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Кровезамещающие растворы.
78. Лейкоциты и их виды. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов.
79. Эритроциты, их функции. Виды гемоглобина, его соединения, их физиологическое значение.
80. Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца.
81. Сердце, значение его камер и клапанного аппарата, изменение давления и объёма крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Систолический и минутный объём крови.
82. Электрокардиография.
83. Соотношение возбуждения, сокращения и возбудимости сердца в разные фазы сердечного цикла. Реакция сердечной мышцы на дополнительное раздражение.
84. Экстрасистолы.
85. Тоны сердца и их происхождение.
86. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).
87. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
88. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Характеристика влияний парасимпатических и симпатических нервных волокон на деятельность сердца.
89. Кровяное давление в различных отделах системы кровообращения. Факторы, определяющие его величину.
90. Рефлекторная регуляция системного артериального давления. Значение сосудистых рефлексогенных зон. Сосудодвигательный центр.
91. Основные законы гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.

92. Капиллярный кровоток и его особенности. Микроциркуляция и её роль в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
93. Рефлекторная регуляция тонуса сосудов, сосудодвигательный центр.
94. Бескровный метод определения кровяного давления (С. Риве-Роччи, И.С. Коротков).
95. Дыхание, его основные этапы. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха.
96. Методы определения жизненной ёмкости лёгких. Спирометрия, спирография.
97. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Механизм смены дыхательных фаз.
98. Регуляторное влияние на дыхательный центр со стороны высших отделов головного мозга (гипоталамуса коры больших полушарий).
99. Роль гуморальных факторов в регуляции дыхания. Роль углекислого газа.
100. Образование конечной мочи, её состав и свойства. Реабсорбция в канальцах, механизм её регуляции. Процессы секреции и экскреции в почечных канальцах.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок и критерии и приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2. Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| 3. Научное осмысление изучаемого | Не может делать научно корректных | В состоянии осуществлять научно- | В состоянии осуществлять систематический | В состоянии осуществлять систематический |

Фонд оценочных средств по дисциплине «ФИЗИОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ»

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|--|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| явления, процесса, объекта | выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | корректный анализ предоставленной информации | и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «ФИЗИОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ» представляет собой образовательный компонент программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности **1.5.5 «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ».**

Автор фонда – А.С. Баркова, д-р вет. наук, доцент, зав. кафедрой производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции

Заведующий кафедрой производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции

_____ д.в.н., доцент А.С. Баркова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 10 от 30.09.2022 г.)

Председатель учебно-методической комиссии института

_____ к.т.н. М.Н. Альшевская

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко