

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 25.06.2025 10:16:27 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f5b6cb77a486b9a8788b8522525	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Рабочая программа дисциплины "Гистофизиология регуляторных систем" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

Гистофизиология регуляторных систем

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

1. Изучить физиологические особенности органов регуляторных систем.

Задачи освоения дисциплины:

1. Рассмотреть особенности строения органов регуляторных систем.

2. Охарактеризовать физиологические особенности органов регуляторных систем.

3. Выработать у студентов научное представление о взаимосвязи структуры и функции органов и систем и их изменчивости в процессе фило- и онтогенеза, под влиянием внутренних и внешних факторов.

4. Охарактеризовать компенсаторно-приспособительные возможности органов регуляторных систем.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.

ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.06.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Биология человека

Антропология

Цитология и гистология

Биология размножения и развития

Физиология человека и животных. Высшая нервная деятельность

Гистофизиология внутренних органов

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Специальные методы исследования

Современные методы эксперимента

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Для достижения УК-1.1 знать: источники информации по дисциплине «Гистофизиология регуляторных систем».

Для достижения УК-1.1 знать: определение понятия «гомеостаз», принципы и механизмы его регуляции.

**Уметь:**

Для достижения УК-1.1 уметь: оценить изменение показателей физиологического статуса организма в течение его онтогенеза.

Для достижения УК-1.1 уметь: определить возможные механизмы регуляции гомеостаза.

**Владеть:**

Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с учебной и справочной литературой.

Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с электронными базами данных по физиологии и всей биологии.

**ПК-1: способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.4 знать: основные физиологические методы исследования, их применение в биологии.

Для достижения ПК-1.4 знать: определение понятия «гомеостатическая система».

Для достижения ПК-1.4 знать: строение и функционирование органов и систем на клеточном, тканевом, органном уровнях.



**Уметь:**

Для достижения ПК-1.4 уметь: сопоставить гистологическое строение структуры и её функциональное значение.  
Для достижения ПК-1.4 уметь: оценивать состояние живых систем с помощью физиологических методов.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями.  
Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.  
Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с оборудованием, применяемым в физиологии.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Для достижения УК-1.1 знать: источники информации по дисциплине «Гистофизиология регуляторных систем».
3.1.2	Для достижения УК-1.1 знать: определение понятия «гомеостаз», принципы и механизмы его регуляции.
3.1.3	Для достижения ПК-1.4 знать: основные физиологические методы исследования, их применение в биологии.
3.1.4	Для достижения ПК-1.4 знать: определение понятия «гомеостатическая система».
3.1.5	Для достижения ПК-1.4 знать: строение и функционирование органов и систем на клеточном, тканевом, органном уровнях.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Для достижения УК-1.1 уметь: оценить изменение показателей физиологического статуса организма в течение его онтогенеза.
3.2.2	Для достижения УК-1.1 уметь: определить возможные механизмы регуляции гомеостаза.
3.2.3	Для достижения ПК-1.4 уметь: сопоставить гистологическое строение структуры и её функциональное значение.
3.2.4	Для достижения ПК-1.4 уметь: оценивать состояние живых систем с помощью физиологических методов.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с учебной и справочной литературой.
3.3.2	Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с электронными базами данных по физиологии и всей биологии.
3.3.3	Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями.
3.3.4	Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.
3.3.5	Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с оборудованием, применяемым в физиологии.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 36,7 : контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах:  зачеты 5

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
-------------	---	----------------	-------	------------



<b>Раздел 1. 1. Физиология нервной системы</b>				
1.1	Механизмы деятельности ЦНС /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
1.2	Физиология головного мозга. Лимбическая система. Кора больших полушарий (БП). Высшая нервная деятельность /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
1.3	Физиология ВНС /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
1.4	Механизмы деятельности в ЦНС (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1
1.5	Физиология спинного мозга (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1
1.6	Физиология головного мозга. Подкорковые структуры. Физиология головного мозга. Лимбическая система. Кора БП. Высшая нервная деятельность (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1
1.7	Физиология ВНС (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1
1.8	Механизмы компенсации нарушенных функции нервной системы (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1
1.9	Методы исследования функций ЦНС. Торможение в ЦНС. Гематоэнцефалический барьер и его функции. Цереброспинальная жидкость. /Ср/	5	5	Л1.1Л2.1
1.10	Морфофункциональная организация спинного мозга. Серое вещество спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Рефлекторные функции спинного мозга. /Ср/	5	5	Л1.1Л2.1
1.11	Столб мозга. Продолговатый мозг. Мост. Средний мозг. Промежуточный мозг. Мозжечок. /Ср/	5	5	Л1.1Л2.1
1.12	Функциональная структура ВНС (метасимпатический отдел). Вегетативный тонус. /Ср/	5	4	Л1.1Л2.1
1.13	Общие закономерности развития нарушений функций нервной системы. Общие закономерности развития компенсаторных процессов в нервной системе. Процессы компенсации нарушений функций ВНС. /Ср/	5	4	Л1.1Л2.1
<b>Раздел 2. 2. Физиология эндокринной системы</b>				
2.1	Принципы гормональной регуляции /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
2.2	Центральное звено эндокринной системы /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
2.3	Периферическое звено эндокринной системы /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
2.4	Синтез, секреция и механизмы действия гормонов /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
2.5	Механизмы компенсации нарушений функций эндокринной системы. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1
2.6	Принципы гормональной регуляции. Центральное звено эндокринной системы (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1
2.7	Периферическое звено эндокринной системы (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1
2.8	Синтез, секреция и механизмы действия гормонов (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	1	Л1.1Л2.1
2.9	Механизмы компенсации нарушений функций эндокринной системы (в форме практической подготовки) /Лаб/	5	1	Л1.1Л2.1
2.10	Методы исследования эндокринных желез. Эпифиз. Гипоталамо-гипофизарная система. /Ср/	5	4	Л1.1Л2.1
2.11	Паращитовидная железа. Островки Лангерганса поджелудочной железы. Секреторные кардиомиоциты. /Ср/	5	4	Л1.1Л2.1
2.12	Регуляция биосинтеза белково-пептидных гормонов. /Ср/	5	3	Л1.1Л2.1
2.13	Эндокринные механизмы компенсации нарушенных функций других физиологических систем. /Ср/	5	2,7	Л1.1Л2.1



**Раздел 3. 3. Иная контактная работа**

3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	5	3,3	Л1.Л2.1
-----	---	---	-----	---------

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**6.1. Перечень видов оценочных средств**

Опрос.  
Контрольная работа.  
Слайд-сообщение.  
Научный отчет.  
Тестовый контроль, в том числе компьютерный.  
Зачет.

**6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации**

Контрольные вопросы для оценки текущей успеваемости в формате опроса и контрольной работы:

1. Методы исследования функций ЦНС: понятие, разновидности, преимущества и недостатки.
2. Рефлекторный принцип регуляции функций. Рефлекс: понятие, классификации.
3. Рефлекторный принцип регуляции функций. Рефлекторная дуга: понятие, разновидности.
4. Торможение в ЦНС: понятие, виды, функции.
5. Нервный центр: определение, свойства.
6. Принцип интеграции в деятельности ЦНС.
7. Принцип координации в деятельности ЦНС.
8. Гематоэнцефалический барьер: понятие, строение, функции.
9. Цереброспинальная жидкость: понятие, особенности образования, химический состав, функции.
10. Спинальный мозг: локализация, отделы, план строения.
11. Спинальный мозг. Серое вещество: понятие, состав.
12. Спинальный мозг. Белое вещество: понятие, состав.
13. Спинальный мозг. Восходящие проводящие пути: разновидности, локализация, переключения, функции.
14. Спинальный мозг. Нисходящие проводящие пути: разновидности, локализация, функции.
15. Рефлекторные функции спинного мозга.
16. Ствол мозга. Продолговатый мозг: локализация, особенности функциональной организации.
17. Ствол мозга. Мост: локализация, структурно-функциональная организация.
18. Ствол мозга. Средний мозг: локализация, структурно-функциональная организация.
19. Ствол мозга. Ретикулярная формация: понятия, структурно-функциональная организация.
20. Ствол мозга. Промежуточный мозг. Таламус: локализация, структурно-функциональная организация.
21. Ствол мозга. Мозжечок: локализация, структурно-функциональная организация серого вещества.
22. Ствол мозга. Мозжечок: локализация, структурно-функциональная организация белого вещества.
23. Лимбическая система: понятие, особенности структурно-функциональной организации.
24. Лимбическая система. Гиппокамп: локализация, структурно-функциональная организация.
25. Лимбическая система. Миндалевидное тело: локализация, структурно-функциональная организация.
26. Лимбическая система. Гипоталамус: локализация, структурно-функциональная организация.
27. Кора больших полушарий: особенности структурно-функциональной организации.
28. Сенсорные зоны коры больших полушарий: понятие, локализация, особенности строения, функции.
29. Двигательные зоны коры больших полушарий: понятие, локализация, особенности строения, функции.
30. Ассоциативные зоны коры больших полушарий: понятие, локализация, особенности строения, функции.
31. Кора больших полушарий: электрически проявления функции.
32. ВНС: понятие, отделы, функции.
33. Симпатический отдел ВНС: понятие, отделы, функция.
34. Симпатический отдел ВНС: рефлекторная дуга.
35. Парасимпатический отдел ВНС: понятие, отделы, функция.
36. Парасимпатический отдел ВНС: рефлекторная дуга.
37. Метасимпатический отдел ВНС: понятие, отделы, функция.
38. Метасимпатический отдел ВНС: рефлекторная дуга.
39. Автономный вегетативный тонус: понятие, свойства.
40. Особенности синаптической передачи возбуждения в ВНС.
41. ВНС: влияние на функции тканей и органов.
42. Морфофункциональные основы компенсации нарушений в нервной системе.
43. Общие закономерности развития нарушений функций нервной системы.
44. Особенности компенсаторных процессов при нарушениях функций спинного мозга.
45. Процессы компенсации нарушений функций ВНС.



46. Принцип регуляции уровня гормона в крови по механизму обратной связи.
47. Принципы регуляции активности эндокринных желез ЦНС.
48. Прямые и обратные связи в нейроэндокринной системе регуляции.
49. Международная классификация органов эндокринной системы.
50. Гипофиз: локализация, особенности гистологического строения, функции.
51. Гипоталамус: локализация, особенности гистологического строения, функции.
52. Гипоталамо-гипофизарная система.
53. Эпифиз: локализация, особенности гистологического строения, функции.
54. Щитовидная железа: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция
55. Механизм синтеза йодсодержащих тиреоидных гормонов.
56. Околощитовидные железы: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
57. Надпочечники: локализация, особенности гистологического строения. Функции компонентов коркового вещества и их регуляция.
58. Надпочечники: локализация, особенности гистологического строения. Функции мозгового вещества и ее регуляция.
59. Островковый аппарат поджелудочной железы: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
60. Мужская половая железа: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
61. Женская половая железа: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
62. Секреторные кардиомиоциты: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
63. Регуляция биосинтеза белково-пептидных гормонов.
64. Регуляция биосинтеза стероидных гормонов. Кортикостероиды.
65. Регуляция биосинтеза стероидных гормонов. Половые стероиды.
66. Регуляция биосинтеза тиреоидных гормонов.
67. Регуляция биосинтеза катехоламинов.
68. Регуляция биосинтеза эйкозаноидов.
69. Механизмы синтеза и переноса гормонов.
70. Механизмы действия гормонов на клетку
71. Компенсация нарушенной функции эндокринной железы как компенсаторный процесс в эндокринной системе.
72. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Компенсация нарушений процессов метаболизма и физиологических функций, регулируемых эндокринной железой, при недостаточности ее гормонов.
73. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при инсулиновой недостаточности.
74. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при недостаточности гормонов аденогипофиза.
75. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при недостаточности коры надпочечников.
76. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при тиреоидной недостаточности.
77. Неспецифические компенсаторные реакции эндокринной системы.
78. Специфические процессы компенсации эндокринной системы. Эндокринные компенсаторные реакции при гипоксии.
79. Специфические процессы компенсации эндокринной системы. Эндокринные механизмы компенсации недостаточности кровообращения.
80. Специфические процессы компенсации эндокринной системы. Эндокринные компенсаторные механизмы при артериальной гипертензии.

Темы для слайд - сообщений:

1. Метод физического моделирования в современной физиологической науке.
2. Свойство доминанты как важный аспект деятельности головного мозга.
3. Гематоэнцефалический барьер как важный компонент нейрогуморальной регуляции.
4. Нейрокибернетика как наука.
5. Рефлексы спинного мозга во врачебной практике.
6. Роль гипофиза в нервной регуляции.
7. Лимбическая система и эмоции.
8. Межполушарные взаимоотношения конечного мозга.
9. Координация движений как результат сложной работы разных отделов нервной системы.
10. Методы исследования движений человека.
11. Вегетативные рефлексы.



12. Адаптационно-трофическая функция симпатического отдела ВНС.
13. Тормозные процессы как механизм адаптации структур головного мозга.
14. Методы исследования эндокринных желез.
15. Роль щитовидной железы в регуляции водно-солевого гомеостаза.
16. Симпато-адреналовая система.
17. Гормоны желудочно-кишечного тракта.
18. Современное представление об APUD-системе.
19. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система.
20. Особенности синтеза тиреоидных гормонов щитовидной железы.
21. Понятие о вторичных мессенджерах.
22. Изолированная недостаточность соматотропина.
23. Способы искусственной компенсации инсулиновой недостаточности.
24. Третичная тиреоидная недостаточность.
25. Эндокринная система и иммунитет.

Темы научных работ:

1. Характерна ли для приматов высшая нервная деятельность?
2. Боль как важнейшая функция нервной системы. Эвтаназия.
3. Боль как важнейшая функция нервной системы. Жизнь без боли?
4. Гормональная терапия. Во благо или во вред?
5. Физиологические методы обезболивания.
6. Функции поджелудочной железы человека. Методы изучения.
7. Эндокринный статус человеческого организма. Методы оценки.

Пример тестовых материалов для проведения текущего контроля успеваемости:

Вставочные нейроны соматической нервной системы расположены в

- боковых рогах спинного мозга
- задних рогах спинного мозга
- головном мозге
- спинальных ганглиях
- передних рогах спинного мозга

Эфферентные нейроны соматической нервной системы расположены в

- боковых рогах спинного мозга
- задних рогах спинного мозга
- головном мозге
- спинальных ганглиях
- передних рогах спинного мозга

Причиной одностороннего проведения импульса в рефлекторной дуге является

- особенности проведения возбуждения по афферентным волокнам
- особенности проведения возбуждения по эфферентным волокнам
- особенности проведения возбуждения в синапсах
- особенности проведения возбуждения в соме нейрона

В какой доле коры больших полушарий находятся центры обонятельного анализатора

- затылочной
- лобной
- височной
- теменной

Эндолимфой в каменистой части височной кости заполнен

- верхний канал (вестибулярная лестница)
- средний канал (перепончатая лестница)
- нижний канал (барабанная лестница)

Для образования условных рефлексов необходимы следующие отделы ЦНС высших животных

- гипоталамус
- мозжечок
- кора больших полушарий
- средний мозг

Нейроны, формирующие 3 слой коры больших полушарий:

- Малые пирамидные
- Горизонтальные
- Паукообразные



- Звездчатые шипиковые
- Средние пирамидные

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Методы исследования функций ЦНС: понятие, разновидности, преимущества и недостатки.
2. Рефлекторный принцип регуляции функций. Рефлекс: понятие, классификации.
3. Рефлекторный принцип регуляции функций. Рефлекторная дуга: понятие, разновидности.
4. Торможение в ЦНС: понятие, виды, функции.
5. Нервный центр: определение, свойства.
6. Принцип интеграции в деятельности ЦНС.
7. Принцип координации в деятельности ЦНС.
8. Гематоэнцефалический барьер: понятие, строение, функции.
9. Цереброспинальная жидкость: понятие, особенности образование, химический состав, функции.
10. Спинной мозг: локализация, отделы, план строения, функции.
11. Спинной мозг. Серое вещество: понятие, состав.
12. Спинной мозг. Белое вещество: понятие, состав.
13. Спинной мозг. Восходящие проводящие пути: разновидности, локализация, переключения, функции.
14. Спинной мозг. Нисходящие проводящие пути: разновидности, локализация, функции.
15. Рефлекторные функции спинного мозга.
16. Ствол мозга. Продолговатый мозг: локализация, особенности функциональной организации.
17. Ствол мозга. Мост: локализация, структурно-функциональная организация.
18. Ствол мозга. Средний мозг: локализация, структурно-функциональная организация.
19. Ствол мозга. Ретикулярная формация: понятия, структурно-функциональная организация.
20. Ствол мозга. Промежуточный мозг. Таламус: локализация, структурно-функциональная организация.
21. Ствол мозга. Мозжечок: локализация, структурно-функциональная организация серого вещества.
22. Ствол мозга. Мозжечок: локализация, структурно-функциональная организация белого вещества.
23. Лимбическая система: понятие, особенности структурно-функциональной организации.
24. Лимбическая система. Гиппокамп: локализация, структурно-функциональная организация.
25. Лимбическая система. Миндалевидное тело: локализация, структурно-функциональная организация.
26. Лимбическая система. Гипоталамус: локализация, структурно-функциональная организация.
27. Кора больших полушарий: особенности структурно-функциональной организации.
28. Сенсорные зоны коры больших полушарий: понятие, локализация, особенности строения, функции.
29. Двигательные зоны коры больших полушарий: понятие, локализация, особенности строения, функции.
30. Ассоциативные зоны коры больших полушарий: понятие, локализация, особенности строения, функции.
31. Кора больших полушарий: электрически проявления функции.
32. ВНС: понятие, отделы, функции.
33. Симпатический отдел ВНС: понятие, отделы, функция.
34. Симпатический отдел ВНС: рефлекторная дуга.
35. Парасимпатический отдел ВНС: понятие, отделы, функция.
36. Парасимпатический отдел ВНС: рефлекторная дуга.
37. Метасимпатический отдел ВНС: понятие, отделы, функция.
38. Метасимпатический отдел ВНС: рефлекторная дуга.
39. Автономный вегетативный тонус: понятие, свойства.
40. Особенности синаптической передачи возбуждения в ВНС.
41. ВНС: влияние на функции тканей и органов.
42. Морфофункциональные основы компенсации нарушений в нервной системе.
43. Общие закономерности развития нарушений функций нервной системы.
44. Особенности компенсаторных процессов при нарушениях функций спинного мозга.
45. Процессы компенсации нарушений функций ВНС.
46. Принцип регуляции уровня гормона в крови по механизму обратной связи.
47. Принципы регуляции активности эндокринных желез ЦНС.
48. Прямые и обратные связи в нейроэндокринной системе регуляции.
49. Международная классификация органов эндокринной системы.
50. Гипофиз: локализация, особенности гистологического строения, функции.
51. Гипоталамус: локализация, особенности гистологического строения, функции.
52. Гипоталамо-гипофизарная система.
53. Эпифиз: локализация, особенности гистологического строения, функции.
54. Щитовидная железа: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция
55. Механизм синтеза йодсодержащих тиреоидных гормонов.



56. Околощитовидные железы: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
57. Надпочечники: локализация, особенности гистологического строения. Функции компонентов коркового вещества и их регуляция.
58. Надпочечники: локализация, особенности гистологического строения. Функции мозгового вещества и ее регуляция.
59. Островковый аппарат поджелудочной железы: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
60. Мужская половая железа: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
61. Женская половая железа: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
62. Секреторные кардиомиоциты: локализация, особенности гистологического строения, функции, регуляция.
63. Регуляция биосинтеза белково-пептидных гормонов.
64. Регуляция биосинтеза стероидных гормонов. Кортикостероиды.
65. Регуляция биосинтеза стероидных гормонов. Половые стероиды.
66. Регуляция биосинтеза тиреоидных гормонов.
67. Регуляция биосинтеза катехоламинов.
68. Регуляция биосинтеза эйкозаноидов.
69. Механизмы синтеза и переноса гормонов.
70. Механизмы действия гормонов на клетку.
71. Компенсация нарушенной функции эндокринной железы как компенсаторный процесс в эндокринной системе.
72. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Компенсация нарушений процессов метаболизма и физиологических функций, регулируемых эндокринной железой, при недостаточности ее гормонов.
73. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при инсулиновой недостаточности.
74. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при недостаточности гормонов аденогипофиза.
75. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при недостаточности коры надпочечников.
76. Компенсаторные процессы в эндокринной системе. Нарушения функций и их компенсация при тиреоидной недостаточности.
77. Неспецифические компенсаторные реакции эндокринной системы.
78. Специфические процессы компенсации эндокринной системы. Эндокринные компенсаторные реакции при гипоксии.
79. Специфические процессы компенсации эндокринной системы. Эндокринные механизмы компенсации недостаточности кровообращения.
80. Специфические процессы компенсации эндокринной системы. Эндокринные компенсаторные механизмы при артериальной гипертензии.

#### 6.4. Критерии оценивания

##### Опрос.

Представляет собой текущий выборочный устный опрос при фронтальном опросе с выставлением оценки на занятии. Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный ответ и показал глубокие теоретические знания по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный ответ, но допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам.

##### Контрольная работа.

Представляет собой письменный поименный опрос по индивидуальным заданиям со 100% охватом студентов, требующий небольшого времени для ответа (в том числе в форме рисунка, схемы) и позволяющий оценить исходный уровень знаний.

Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный, последовательный и логичный ответ, сопровождаемый рисунками и/или схемами по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный, последовательный и логичный ответ по каждому из вопросов, но допускает неточности теоретического и иллюстративного характера.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности, в том числе иллюстративного характера.



Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам и не может воспроизвести рисунки/схемы.

Слайд - сообщение.

Критерии оценки слайд - сообщения:

- соответствие излагаемого материала теме выбранного сообщения;
- глубина раскрытия материала;
- разносторонний взгляд, имеющийся в современной науке на рассматриваемый автором вопрос;
- использование иллюстративного материала (схемы, таблицы, фотографии и т.п.);

Оценка «отлично» ставится при полном, логичном и последовательном представлении материала, отсутствии смысловых, орфографических и пунктуационных ошибок, при наличии четко сформулированных заключения и/или выводах. При соблюдении требований к оформлению слайд - сообщения.

Оценка «хорошо» ставится при полном представлении материала, но содержащем незначительные смысловые, орфографические и пунктуационные ошибки; незначительные нарушения требований к оформлению слайд - сообщения. Выводы и/или заключение не в полной мере отражают изучаемый материал.

Оценка «удовлетворительно» ставится при неполном и непоследовательном представлении изучаемого студентом материала, при наличии нескольких грубых смысловых ошибок и грубых нарушений требований к оформлению слайд - сообщения. При наличии многочисленных орфографических и пунктуационных ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при поверхностном рассмотрении представляемого научного вопроса или наличии многочисленных грубых смысловых ошибок; в случае, когда в работе отсутствуют значительные разделы представляемого материала.

Научный отчет.

Представляет собой форму представления результатов малого научного исследования.

Цели и задачи выполнения научного отчета:

- углубить теоретические знания, полученные в учебном процессе;
- научиться применять полученные в ходе учебного процесса теоретические знания на практике;
- научиться представлять полученные в ходе исследования научные данные, иллюстрируя их рисунками, фотографиями, схемами;
- выделять основные фактические сведения, обнаруживать закономерности и тенденции развития явлений и процессов;
- научиться анализировать полученную в ходе исследования информацию и на ее основе делать заключение и выводы.

Структура научного отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- краткий обзор литературы по исследуемому вопросу;
- характеристика материала и методов исследования, ход исследования;
- результаты исследования и их обсуждение;
- заключение и выводы;
- список использованной литературы;
- приложение.

Общие требования к написанию научного отчета:

- четкая структура;
- краткость и точность формулировок и результатов исследования;
- правильное использование научных терминов;
- последовательность и логичность изложения;
- аргументация всех заключений;
- доказательность выводов;
- использование иллюстративного материала (схемы, таблицы, фотографии, аудио и видеозаписи и т.п.);
- отсутствие многочисленного прямого цитирования и механического перенесения материала из учебников, научных статей, методических рекомендаций или Интернета.

Оценка «отлично» ставится при четком, полном, логичном и последовательном изложении научного материала; отсутствии научных, терминологических, орфографических и пунктуационных ошибок; при наличии аргументированных и четко сформулированных заключения и выводах. При точном соблюдении требований к



оформлению научного отчета.

Оценка «хорошо» ставится при четком, полном, логичном и последовательном раскрытии научного материала, но содержащем незначительные терминологические, орфографические и/или пунктуационные ошибки; незначительные нарушения требований к оформлению отчета. Выводы и заключение аргументированы.

Оценка «удовлетворительно» ставится при нечетком, неполном и/или непоследовательном раскрытии изучаемого научного материала; при наличии нескольких грубых научных/терминологических ошибок и нарушений требований к оформлению отчета. При наличии многочисленных орфографических и пунктуационных ошибок. Выводы и заключение аргументированы не в полной мере.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при поверхностном рассмотрении изучаемого научного вопроса или наличии многочисленных грубых научных и терминологических ошибок; в случае, когда в работе отсутствуют значительные разделы отчета. Выводы и заключение не аргументированы или отсутствуют.

Тестовый контроль, в том числе компьютерный.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для теста:

Набранная сумма баллов (% правильно выполненных заданий) (максимум – 100)

Менее 64 – "Неудовлетворительно"

65-74 – "Удовлетворительно"

75-84 – "Хорошо"

85-100 – "Отлично"

Зачёт.

Критерии оценки:

"Зачтено". Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.

"Не зачтено". Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции. Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1		Возрастная анатомия, физиология и гигиена: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574275">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574275</a> )	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Джафаров М. Х., Зайцев С. Ю., Максимов В. И.	Стероиды. Строение, получение, свойства и биологическое значение, применение в медицине и ветеринарии ( <a href="https://e.lanbook.com/book/210239">https://e.lanbook.com/book/210239</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС



## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> )eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
Э3	US National Library of Medicine [Электронный ресурс]. – URL.: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a> <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
Э4	Histology Guide virtual histology laboratory [Электронный ресурс]. – URL.: <a href="http://histologyguide.com/">http://histologyguide.com/</a> <a href="http://histologyguide.com/">http://histologyguide.com/</a>

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> )eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека ( <a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a> ) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт Петербург, 2009 – . – URL: <a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a> . – Текст : электронный.
4. WebofScience ( <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> ) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Для проведения занятий в форме практической подготовки используются учебные лаборатории ФГБОУ ВО «ЧелГУ», оснащенные специальным оборудованием, либо помещения и оборудование профильных организаций на основании заключенных долгосрочных договоров о практической подготовке обучающихся при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное оборудование.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде слайд-презентаций (Power Point):

- Механизмы деятельности ЦНС.
- Физиология головного мозга. Лимбическая система. Кора больших полушарий. Высшая нервная деятельность.
- Физиология ВНС.
- Принципы гормональной регуляции.
- Центральное звено эндокринной системы.
- Периферическое звено эндокринной системы.
- Синтез, секреция и механизмы действия гормонов.
- Механизмы компенсации нарушений функций эндокринной системы.

Лабораторные занятия проводятся в "Учебной лаборатории цитологии и гистологии". Лаборатория оснащена необходимыми приборами:

- Микроскопы;



- Мультимедийное оборудование;
- Наборы таблиц;
- Наборы гистологических микропрепаратов;
- Реактивы для проведения гистохимических методов исследования;
- Лабораторная посуда;
- Микротом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Освоение дисциплины «Гистофизиология регуляторных систем» требует внимательного изучения всех предложенных тем. Общий принцип построения работы - последовательное изучение материала "от простого к сложному". В соответствии с этим каждая тема начинается с обсуждения ряда ключевых понятий и теоретических вопросов того или иного направления морфофизиологии нервной и эндокринной системы, позволяющего приступить к изучению нового раздела дисциплины. Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо посещать лекционные занятия, готовиться к лабораторным занятиям.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Лабораторные занятия реализуются в форме практической подготовки.

Лабораторные занятия имеют цель закрепить пройденный материал, расширить знания по изучаемым разделам и позволяют привить студентам навыки к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Самостоятельная работа студентов (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации. В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по



запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, РПД «Гистофизиология регуляторных систем», 2025 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)      Г. В. Брюхин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**