

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«04» ____ 04 ____ 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04

Основы анатомии и физиологии человека

Учебный план: 2024-2025 04.05.01 ИПХЭ Медицинская химия ОО №3-1-155.plx

Кафедра: **44** Теоретической и прикладной химии

Направление подготовки:
(специальность) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Профиль подготовки: специализация "Медицинская химия"
(специализация)

Уровень образования: специалитет

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
5	УП	34	34	49	27	4	Экзамен
	РПД	34	34	49	27	4	
Итого	УП	34	34	49	27	4	
	РПД	34	34	49	27	4	

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652

Составитель (и):

доктор химических наук, Профессор

Зыкова И.В.

Ассистент

Дроздова Л.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой теоретической и прикладной химии

Новоселов Николай
Петрович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Новоселов Николай
Петрович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: формирование компетенций у студентов в области физиологии организма человека и всех систем на молекулярном, субклеточном, клеточном, системном и организменном уровнях.

1.2 Задачи дисциплины:

познакомить с основными понятиями анатомии и физиологии человека;
развить представление об особенностях строения отдельных органов и систем организма;
сформировать у студентов анатомо-физиологическое мышление и целостное естественно научное мировоззрение.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- Органическая химия
- Биология с основами экологии
- Общая и неорганическая химия

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-7: Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области химии, в том числе медицинской
Знать: влияние лекарственных препаратов и химических веществ на организм человека.
Уметь: использовать полученные знания по анатомии и нормальной физиологии человека в биохимических и химических экспериментах и научных исследованиях.
Владеть: навыками прогнозировать на основе знаний физиологии и анатомии человека возможные ограничения в использовании лекарственных и биологически-активных веществ.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Введение. Основы жизнедеятельности макро- и микроструктур человека	5					
Тема 1. Введение. Важнейшие классические и современные достижения нормальной физиологии. Физиология с основами морфологии в системе химического образования. Организм человека как целое. Иерархия уровней жизнедеятельности человека: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный. Понятие метаболизма, упорядоченности физиологических процессов и структур, гомеостаза и психически организованного поведения. Практическое занятие: Введение и основные понятия анатомии и физиологии человека		2	2	4		0
Тема 2. Биопотенциалы. Физиологический смысл биопотенциалов, общие принципы возникновения. Виды и взаимодействие биопотенциалов. Потенциал покоя, физиологический смысл. Потенциал действия. Практическое занятие: Биопотенциалы, их смысл и принципы возникновения.		2	2	2		

<p>Тема 3. Возбудимость. Возбудимые ткани. Проведение потенциала действия. Нерв, мышца, синапс. Физиология синапсов. Нервно-мышечный синапс. Практическое занятие: Возбудимые ткани. Физиология синапсов.</p>		2	2	2		
<p>Тема 4. Физиология мышц. Общий механизм мышечного сокращения. Скелетные мышцы. Гладкие мышцы. Общие принципы регуляции. Практическое занятие: Мышцы, строение, механизм сокращения и регуляции.</p>		2	2	2	ГД	
<p>Раздел 2. Закономерности и способы регуляции и саморегуляции физиологических процессов</p>						
<p>Тема 5. Общая физиология ЦНС. Строение ЦНС. Рефлекс. Возбуждение и торможение в ЦНС. Принципы координационной деятельности ЦНС. Автономная (вегетативная) нервная система. Строение, понятие, роль в поведении. Практическое занятие: ЦНС, строение, принципы деятельности. ВНС, строение, принципы деятельности.</p>		4	4	6		О
<p>Тема 6. Гуморальная регуляция функций. Физиология эндокринной системы. Эндокринные железы. Гормоны. Механизмы действия. Гипоталамо-гипофизарная система. Практическое занятие: Эндокринная система, строение, функции, механизм действия гормонов.</p>		2	2	4	ГД	
<p>Раздел 3. Принципы жизнедеятельности человека в покое</p>						
<p>Тема 7. Опорно-двигательный аппарат. Состав, строение и рост костей. Типы соединения костей. Строение скелета человека и его особенности. Практическое занятие: Скелет человека.</p>		2	2			
<p>Тема 8. Физиология крови. Основные компоненты крови, их функции. Группы крови, резус-фактор. Гемостаз. Свертывающая, антисвертывающая и фибринолитическая системы крови. Практическое занятие: Состав крови, функции, поддержание гомеостаза.</p>		2	2	2		О
<p>Тема 9. Физиология сердца. Строение, функции. Проведение возбуждения в сердце. Регуляция сосудов. Практическое занятие: Строение сердца. Сердечные циклы. Функциональное назначение различных отделов сердечно-сосудистой системы по классификации Б.И. Ткаченко.</p>		2	2	6		
<p>Тема 10. Физиология кровообращения. Строение, функции. Гемодинамика. Практическое занятие: Большой и малый круги кровообращения.</p>		2	2	2		

Тема 11. Физиология лимфатической системы. Лимфа. Строение лимфатической системы, функции. Органы иммуногенеза. Практическое занятие: Строение лимфатической системы		2	2	2		
Тема 12. Физиология дыхания. Механизмы внешнего дыхания. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. Практическое занятие: Дыхательная система, строение, функции, регуляция.		2	2	3		
Тема 13. Физиология пищеварения. Особенности работы пищеварительной системы. Регуляция процессов пищеварения на различных его этапах. Всасывание. Голод и насыщение. Практическое занятие: Пищеварительная система. Основные понятия и процессы.		2	2	4		
Тема 14. Физиология выделения. Строение и функции почек. Механизм образования мочи. Гомеостатическая функция почек. Практическое занятие: Выделительная система, строение, функции, регуляция.		2	2	4		
Тема 15. Общая физиология сенсорных систем. Практическое занятие: Анализаторы, строение, функции.		2	2	2		
Тема 16. Физиология высших психических функций. Практическое занятие: Высшая нервная деятельность человека. Высшие психические функции.		2	2	4	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5		73,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-7	<p>Излагает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма, описывает строение тканей, органов и систем, их функции, регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой.</p> <p>Анализирует зависимость основных закономерностей развития организма и отдельных органов и систем от внешнего воздействия</p> <p>Применяет полученные знания анатомии и физиологии человека в биохимии, химических экспериментах и научных исследованиях.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	обучающийся полно и последовательно излагает изученный материал, обнаруживает осознанное понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знание при решении ситуационных задач, самостоятельно выделяет закономерности, находит причинно-следственные связи, понимает сущность физиологических процессов, соотносит их с анатомическими структурами, самостоятельно ориентируется в немых схемах, планшетах, муляжах.	
4 (хорошо)	обучающийся полно и последовательно излагает изученный материал, обнаруживает осознанное понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знание при решении ситуационных задач, самостоятельно выделяет закономерности, находит причинно-следственные связи, понимает сущность физиологических процессов, соотносит их с анатомическими структурами, самостоятельно ориентируется в немых схемах, планшетах, муляжах. но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет и 1-2 недочета.	
3 (удовлетворительно)	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений, но излагает материал неполно и непоследовательно и допускает неточности, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры.	
2 (неудовлетворительно)	обучающийся обнаруживает незнание большей части вопроса, допускает ошибки в формулировках, искажающих их смысл, беспорядочно, бессистемно и неуверенно излагает материал.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	История физиологии и анатомии. Основные этапы развития.
2	Экспериментальный метод и его значения, примеры использования метода в анатомии и физиологии человека.
3	Объект и методы исследований в физиологии.
4	Понятие клетки, ткани, органа, системы органов, аппараты органов. Организм как единое целое.
5	Системы органов, части системы, функции.
6	Строение и функции кожи.
7	Производные кожи – ногти, волосы. Сальные и потовые железы, особенности строения и функциональной активности.
8	Классификация нервной системы по топографическому и анатомо-функциональным признакам.
9	Нейрон - определение, строение, типы нейронов.

10	Понятие возбудимых клеток. Раздражимость, раздражители, порог возбуждения, физиологический покой, торможение.
11	Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения.
12	Ионная природа постсинаптического тормозного потенциала.
13	Мембранная теория генерации и проведения возбуждения.
14	Ионные основы генерации потенциала действия, фазы потенциала действия.
15	Рецепторы - определение, виды рецепторов.
16	Рефлекс - определение, строение рефлекторной дуги.
17	Моно-и полисинаптические рефлексy. Рецептивное поле рефлекса.
18	Классификация рефлексов.
19	Нервы-проводящие пути-отделы периферической нервной системы.
20	Синапсы, определение, видя синапсов, механизмы передачи информации в синапсах.
21	Головной мозг - строение, функции.
22	Основы физиологии коры больших полушарий.
23	Энцефалограмма, сон и бодрствование.
24	Распределение функций между двумя полушариями. Обучение и память.
25	Лимбическая система, эмоции, эмоциональная память.
26	Двигательная система ствола головного мозга
27	Спинной мозг - строение, функции.
28	Расположение афферентных, эфферентных и промежуточных нейронов.
29	Моносинаптические, полисинаптические рефлекторные дуги.
30	Вегетативная нервная система. Особенности афферентного и эфферентного отделов вегетативной рефлекторной дуги. Типы эфферентного отдела ВНС, их отличия.
31	Теоретические положения биоэнергетики (законы термодинамики).
32	Обмен веществ и энергии (метаболизм) - определение, пути метаболизма
33	Основной обмен, общий обмен, энергетический обмен.
34	Этапы высвобождения свободной энергии в организме - катаболизм.
35	Трансформация свободной энергии в тепловую энергию.
36	Тепловой обмен. Пойкилометрия, гомойотермия, терморегуляция.
37	Водный обмен, водные пространства организма.
38	Эндокринные железы, определение, свойства.
39	Структура эндокринной системы.
40	Понятие структурно-функциональной взаимосвязи органов эндокринной системы (группа аденогипофиза; железы, не зависящие от аденогипофиза).
41	Гормон - определение, свойства гормонов.
42	Гипоталамо-гипофизарная система.
43	Надпочечники.
44	Физиология щитовидной железы.
45	Эндокринная функция поджелудочной железы.
46	Типы кроветворения.
47	Кровь, свойства крови.
48	Понятие системы гемостаза, виды гемостаза.
49	Нейрогуморальная регуляция жидкого состояния крови и ее свертывания. Противосвертывающая система.
50	Понятие иммунной системы, взаимосвязь механизмов иммунной защиты (неспецифические, специфические; врожденные, приобретенные).
51	Понятие внутренней среды организма (кровь, лимфа, межтканевая жидкость).
52	Анатомия сердца и кровеносных сосудов.
53	Особенности строения сердечной мышцы, типы кардиомиоцитов.
54	Основные свойства сердечной мышцы – автоматизм, возбудимость, проводимость, сократимость.
55	Механическая работы сердца, сердечный цикл, фазовый анализ сердечной деятельности.
56	Регуляция деятельности сердца.
57	Особенности строения различных частей сосудистого русла. Артерии, артериолы, капилляры, вены, вены.

58	Механизмы регуляции артериального давления.
59	Строение почки, функции.
60	Особенности кровоснабжения почечной ткани.
61	Нефрон - определение, типы нефронов.
62	Клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция.
63	Почечные гормоны. Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия.
64	Анатомия дыхательной системы.
65	Этапы дыхания.
66	Легочное дыхание, легочная вентиляция. Механика дыхательных движений.
67	Легочное кровообращение. Легочная перфузия и оксигенация крови в легких.
68	Механизмы регуляции дыхания.
69	Пищеварение - определение. Типы пищеварения.
70	Функции желудочно-кишечного тракта - моторная, секреторная, всасывательная.
71	Общие принципы регуляции процессов пищеварения.
72	Пищеварение в полости рта и желудке.
73	Пищеварение в тонком кишечнике. Пищеварение в толстой кишке.
74	Печень, строение, функции.
75	Желчный пузырь и протоковая система. Желчеобразование, желчевыделение, функции желчи.
76	Экзокринная функция поджелудочной железы.
77	Сенсорные системы. Орган слуха. Строение, функции.
78	Сенсорные системы. Орган зрения. Строение, функции.
79	Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы.

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- Преобладание, каких веществ (органических или неорганических) делает кость хрупкой и ломкой?
- Какие вещества, входящие в состав кости, обеспечивают ее эластичность и гибкость?
- Какие анатомические особенности стенки желудка позволяют человеку принимать значительное количество пищи?
- Установите соответствие между характеристиками и видами мышечной ткани человека: для этого к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВИДЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

- | | |
|---|---------------------------------|
| А) образована веретеновидными клетками | 1) гладкая |
| Б) клетки имеют поперечную исчерченность | 2) поперечнополосатая сердечная |
| В) входит в состав стенок кровеносных сосудов | 3) поперечнополосатая скелетная |
| Г) мышцы имеют высокую скорость сокращения | |

- Охарактеризуйте состав крови человека, установив взаимосвязь между строением и биологическими функциями компонентов крови. Почему состав крови является относительно постоянным?

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная + Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Возможность пользоваться справочными таблицами;
- Время на подготовку ответа по билету 45 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Яковлев, М. В.	Нормальная анатомия человека	Саратов: Научная книга	2019	http://www.iprbookshop.ru/80992.html
Улитко, М. В., Петрова, И. М., Якимов, А. А., Улитко, М. В.	Анатомия человека	Екатеринбург: Издательство Уральского университета	2018	http://www.iprbookshop.ru/107020.html
Орлов, Ф. В., Романова, Л. П., Ланцова, Н. Н., Романов, В. О.	Анатомия и физиология центральной нервной системы	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2018	http://www.iprbookshop.ru/72795.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Бичева, Г. В., Бобрышева, Т. Н.	Анатомия и физиология центральной нервной системы	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/99407.html
Грибанова, О. В., Завьялова, Г. Е., Щербакова, Т. Г.	Анатомия, физиология и биохимия эндокринной системы человека	Волгоград: Волгоградский государственный социально- педагогический университет, «Перемена»	2018	http://www.iprbookshop.ru/80294.html
Добротворская, С. Г., Жукова, И. В.	Анатомия и физиология основных систем и органов человека	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/79265.html
Мозолевская, Н. В.	Анатомия и физиология нервной системы: биологические основы поведения	Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»	2019	http://www.iprbookshop.ru/95195.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL:<http://window.edu.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>
4. Единый портал интернет тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. URL:<http://www.i-exam.ru/>.
5. Материалы Информационно-образовательной среды заочной формы обучения СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL:http://sutd.ru/studentam/extramural_student/.

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории оборудованы наглядными пособиями: набор микропрепаратов, набор таблиц, планшетов, муляжей.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска