

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

« 23 » 06 2014 г.

Регистрационный № УД-953/251р.

Основы биологии и физиологии человека

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-31 05 01 Химия (по направлениям)

направления 1-31 05 01-03 Химия (фармацевтическая деятельность)

специализации 1-31 05 01-03 01 Химия лекарственных препаратов

Факультет биологический
(название факультета)

Кафедра физиологии человека и животных
(название кафедры)

Курс (курсы) 2

Семестр (семестры) 3

Лекции 20
(количество часов)

Экзамен _____
(семестр)

Практические (семинарские)
занятия 8
(количество часов)

Зачет 3
(семестр)

Лабораторные
занятия _____
(количество часов)

Курсовой проект (работа) _____
(семестр)

УСР 6
(количество часов)

Аудиторных часов по
учебной дисциплине 34
(количество часов)

Всего часов по
учебной дисциплине 50
(количество часов)

Форма получения
высшего образования дневная

Составили В.А. Костюк, д.х.н. доцент; В.Б. Казакевич, к.б.н., доцент
(И.О., Фамилия, степень, звание)

2014 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы биологии и физиологии человека», 28.05.2014 г, регистрационный № УД-1072/баз.

(название типовой учебной программы (учебной программы (см. разделы 5-7 Порядка)), дата утверждения, регистрационный номер)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой
физиологии человека и животных

(название кафедры)

3.06.2014 г., протокол № 18
(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой



(подпись)

А.Г. Чумак
(И.О.Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению учебно-методической комиссией
биологического факультета

23.06. 2014 г., протокол № 11
(дата, номер протокола)

Председатель



(подпись)

В.Д. Поликсенова
(И.О.Фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный курс является первой биологической дисциплиной, преподаваемой для студентов специальностей «Фармацевтическая деятельность» и «Химия лекарственных соединений». Небольшой объем курса, и отсутствие необходимой общебиологической подготовки у студентов ограничивает возможности использования типовых программ по физиологии для биологических факультетов и медицинских вузов. Кроме того, студенты биологического факультета, прежде чем перейти к изучению физиологии, уяснению физиологических процессов знакомятся с анатомией, цитологией, биохимией. Эти обстоятельства были учтены при подготовке данной программы и, в той мере насколько это необходимо для понимания физиологических вопросов, в нее включены разделы перечисленных выше дисциплин.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- строение и функции клеточных мембран и органелл, роль ионных каналов, переносчиков и рецепторов в межклеточных взаимодействиях;
- особенности организации и функционирования основных систем организма человека;
- современные представления о механизмах фармакологического и токсического воздействия на организм;

уметь:

- применять знания по физиологии для разработки и применения фармакологических препаратов;
- использовать знания об основных закономерностях функционирования организма в своей производственной деятельности;

владеть:

- основными биологическими и физиологическими понятиями.

Учебный курс рассчитан на 50 часов: в том числе 34 часов аудиторных: 20 – лекционных, 8 – практических занятий, 6 – управляемой самостоятельной работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			
		Аудиторные			Самост. работа
		Лекции	Пр. занятия	УСР	
I	Введение в курс	2	–	–	–
II	Физиология клетки	4	–	2	–
III	Нервно-мышечная физиология	4	–	2	4

IV	Основы регуляции функций	4	–	2	–
V	Физиология крови и иммунной системы	4	4	–	4
VI	Физиология сердечно-сосудистой системы	2	–	–	4
VII	Физиология обмена веществ	–	4	–	4
	ИТОГО:	20	8	6	16

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВВЕДЕНИЕ В КУРС Предмет и задачи физиологии. Значение физиологии в развитии теоретической и клинической медицины. Основные физиологические понятия.	2						
2	ФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ Клетка как структурная и функциональная единица жизни. Многообразие и основные типы клеток. Клеточные мембраны, их молекулярная организация. Основные функции клеточных мембран. Простая диффузия. Облегченная диффузия и активный транспорт. Осмос и осмотическое давление. Мембранный потенциал. Цитоплазма и клеточные органеллы. Химическая энергия, особенности ее образования и утилизации в живых системах. Аденозинтрифосфат и высокоэнергетические фосфатные группы. Энергетические процессы в цитоплазме. Митохондрии. Аэробное окисление и	4				2		Тестирование

	перенос электронов в дыхательной цепи, сопряженный с фосфорилированием. Лизосомы: классификация, структура и пути образования в клетке. Физиологические функции лизосом. Лизосомальные болезни. Эндоплазматический ретикулум (ЭР). Гладкий и шероховатый ЭР. Секреторная функция ЭР. Микросомальная монооксигеназная система. Детоксикация ксенобиотиков. Активные формы кислорода и свободнорадикальные процессы в клетке. Биоантиокислители и антирадикальные защитные системы.							
3	НЕРВНО-МЫШЕЧНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ Возбудимость и проводимость - отличительные свойства нервных и мышечных клеток. Ионные основы потенциала действия: ионные каналы и ионные токи. Морфологические и функциональные особенности нервных клеток, нейросекреция. Основные типы электрических сигналов в нервных клетках. Распространение нервных импульсов, Сальтаторное проведение. Особенности передачи возбуждения химических и электрических синапсах. Нейромедиаторы и их рецепторы. Агонисты и антагонисты. Нейропептиды. Основные фармакологические агенты, влияющие на синаптическую передачу, миорелаксанты. Структурные основы сокращения. Поперечнополосатые и гладкие мышцы. Мышечные волокна, миофибриллы, саркомеры, миофиламенты. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Сердечная мышца. Актиновый и миозиновый тип регуляции.	4				2		Письменная контрольная работа
4	ОСНОВЫ РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ Важнейшие принципы регуляции живых систем. Нервная регуляция. Общая характеристика строения и функций центральной нервной системы.	4				2		Тестирование

	Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Структурные основы рефлекторной деятельности. Рефлекторная дуга, ее основные звенья. Вегетативная нервная система, симпатический и парасимпатический отделы. Особенности рефлекторной дуги вегетативного рефлекса. Вегетативные ганглии. Медиаторы и рецепторы вегетативных синапсов. Важнейшие медиаторы центральной нервной системы. Гуморальная регуляция. Эндокринная система. Важнейшие железы внутренней секреции. Концепция первого и второго посредников. Циклические нуклеотиды, мембранные липиды и кальций как вторичные посредники. Основные гормоны, регулирующие метаболизм и развитие.							
5	ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ И ИММУННОЙ СИСТЕМЫ Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Основные функции крови. Количество и состав крови. Гематокрит. Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы и их функциональное значение. Электролиты плазмы. Осмотическое и онкотическое давление крови. Кровезаменяющие растворы. Характеристики форменных элементов крови и методы подсчета. Дыхательная функция крови. Эритроциты, число, форма и размеры. Гемолиз и анемия. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Функции эритроцитов. Гемоглобин. Обмен железа в организме. Лейкоциты, классификация и функции. Защитная функция крови, фагоцитоз. Тромбоциты и их функции. Свертывание крови. Группы крови человека. Понятие об иммунитете и иммунной системе. Антигены и антитела. Понятие о гуморальных реакциях и реакциях клеточного типа. Неспецифические и специфические защитные механизмы. Т-лимфоциты	4	4					

	В-лимфоциты, пролиферация клеток, аллергические аутоиммунные реакции. Иммунологическая толерантность и иммунодефициты.							
6	ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ Строение сердца. Функциональная роль камер и клапанов. Свойства миокарда. Особенности возбудимости миокарда. Проводящая система сердца. Нарушения возбудимости и проводимости сердца. Сократимость, правило «все или ничего», Фазы сердечного цикла. Функциональные отделы сосудистой системы. Движущие силы кровотока. Артериальное давление и методы его регистрации. Регуляция сосудистого тонуса. Нервно-гуморальная регуляция деятельности сердца.	2						
7	ФИЗИОЛОГИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ Энергетический обмен. Понятие об основном обмене. Методы измерения интенсивности обменных процессов. Состав и значение пищевых продуктов. Питательные вещества, их пластическая и калорийная ценность. Незаменимые аминокислоты и жирные кислоты. Нормы питания. Расчеты веса и площади тела. "Идеальный вес". Теплопродукция и теплоотдача. Температура тела человека и ее регуляция.		4					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Физиология человека. / Под редакцией В.М. Покровского и Г.Ф. Коротько М.: «Медицина», 2007.
2. Физиология человека. В 3-х томах. / Под редакцией Р. Шмидта и Г. Тевса. М.: «Мир», 1996.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х книгах. / Под редакцией А.Д. Ноздрачева. М.: «Высшая школа», 1991.
4. Орлов Р.С. Нормальная физиология. / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев. Л.: «Гэотар-Медиа», 2005.
5. Оковитый С.В., Тайворонская В.В., Куликов А.Н., Шулепин Н.Н. Клиническая фармакология М.: «Гэотар-Медиа», 2009. 608 с.
6. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3-х томах. / А.М. Ленинджер. М.: «Мир», 1985.
7. Хэм А. Гистология. В 5-ти томах. / А. Хэм, Д. Кормак. М.: «Мир», 1982.

Дополнительная

1. Албертс Б. Молекулярная биология клетки. В 3-х томах. / Б. Албертс, Д. Брей, Дж. Льюис. М.: «Мир», 1994.
2. Биофизика / под ред. Ю.А. Владимирова. М.: «Медицина», 1983.
3. Иммунология. В 3-х томах. / под ред. У. Пола. М.: «Мир». 1989.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Физиология крови (4 ч).
2. Физиология обмена веществ и энергии (4 ч).

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Письменная контрольная работа по теме «Энергетические процессы в клетке» (2 ч).
2. Письменная контрольная работа по теме «Основные фармакологические агенты, влияющие на синаптическую передачу» (2 ч).
3. Письменная контрольная работа по теме «Медиаторы и рецепторы вегетативной нервной системы» (2 ч).

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

- письменные контрольные работы по отдельным темам курса;
- устные опросы;
- тестирование;
- защита подготовленного студентом реферата.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Учебным планом в качестве формы итогового контроля по учебной дисциплине рекомендован зачет.

Студент допускается к сдаче зачета по учебной дисциплине в случае отработки всех практических занятий, получения положительных оценок по трем письменным контрольным работам. В случае пропуска лекции без уважительной причины студент должен подготовить реферат по теме пропущенного занятия объемом не менее 10 страниц рукописного текста с обязательным указанием списка использованной литературы.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1.			

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на ____/____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)