

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 (ВлГУ)



Проректор по учебно-методической
 работе _____ А.А.Панфилов
 « 12 » _____ 02 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ БИОСИСТЕМ

Направление подготовки – 44.04.01 *«Педагогическое образование»*

Программа – Биологическое образование

Уровень высшего образования – *магистратура*

Форма обучения - *очная*

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	Зач. ед., 108 ч.	18	-	18	36	Экзамен 36 ч.
Итого	Зач. ед., 108 ч.	18	-	18	36	Экзамен 36 ч.

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Биохимические основы обмена веществ биосистем» являются формирование у студентов фундаментальных знаний о классификации и строении коллоидных систем, способах их получения, термодинамической и кинетической устойчивости и способах стабилизации, особенностях строения неорганических и органических мицелл, электрокинетических и структурно-механических свойствах коллоидов, понимания роли коллоидных систем в живой природе, освоение методов их изучения и прогнозирования свойств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биохимические основы обмена веществ биосистем» входит в вариативную часть УП 44.04.01 «Педагогическое образование», программы Биологического образования. Учебная программа по курсу «Биохимические основы обмена веществ биосистем» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Содержание программы позволяет студентам вузов получить необходимый объем знаний, навыков и умений в области биохимии обмена веществ.

В современных условиях необходимо овладение теоретическими основами дисциплин, смежных с биологическими, понимание основных закономерностей процессов, протекающих в биосистемах.

Курс биохимические основы обмена веществ биосистем целесообразно давать студентам после изучения общей, физической, неорганической и органической химии, рассматривая более углубленно вопросы термодинамики, кинетики биохимических процессов обмена веществ. методы их исследования.

Освоение курса создает теоретическую базу для изучения физиологии.

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

Выпускник должен обладать следующими общими компетенциями (ПК):

ПК-2, ПК-4,

Студент, изучивший дисциплину, должен

знать:

- классификацию биохимических процессов
- методы изучения биохимических реакций
- энергетические особенности высокодисперсного состояния
- характеристики термодинамической и кинетической устойчивости

биологических коллоидных систем

- способы стабилизации и разрушения коллоидных растворов
- кинетические свойства биологических коллоидных систем
- структуры биомолекул
- электрокинетические свойства свободнодисперсных и связнодисперсных биологических коллоидных систем
- строение белков, жиров, углеводов
- особенности органических коллоидных растворов
- строение биологических полукolloидов
- виды коллоидных систем в живых организмах
- роль коллоидного состояния вещества в биологии

уметь:

- идентифицировать органические вещества природного происхождения
- прогнозировать свойства биосистем
- выбрать метод исследования биосистемы
- выбрать способ пробоподготовки
- определять порядок реакции
- рассчитывать характеристики коллигативных свойств биологических растворов
- применять освоенные методики на практике

владеть:

- навыками в проведении химического эксперимента с биосистемами
- методами их стабилизации
- методиками решения задач по расчету свойств биосистем,
- навыками физико-химических исследований.
- методиками изучения обмена веществ
- методами интерпретации экспериментальных данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР			
1	Раздел 1. Классификация биохимических реакций обмена	2	1	2		4			8		3/50%	
2	Раздел 2. Кинетика и термодинамика реакций с участием углеводов.	2		6		4			8		5/50%	Рейтинг-контроль 1
3	Раздел 3. Кинетика и термодинамика реакций с участием белков.	2		4		4			8		4/50%	
4	Раздел 4. Кинетика и термодинамика реакций с участием жиров.	2		2		2			8		2/50%	Рейтинг-контроль 2
5	Раздел 5. Роль минеральных компонентов в обмене веществ биосистем	2		4		4			4		4/50%	Рейтинг-контроль 3
Всего					18		18		36		18/50%	зачет

Содержание курса.

1. Классификация биохимических реакций обмена. Реакции углеводного, белкового и липидного обмена. Участие ферментов в биохимических реакциях. Влияние кислотности среды, температуры на кинетику реакций. Соотношение кинетического и термодинамического факторов в обменных реакциях.

2. Кинетика и термодинамика реакций с участием углеводов. Основные источники углеводов в живых организмах. Биологические функции углеводов.

3. Кинетика и термодинамика реакций с участием белков. Основные источники белков в живых организмах. Биологические функции белков. Значение водородных связей.

4. Кинетика и термодинамика реакций с участием жиров. Основные источники жиров в живых организмах. Биологические функции жиров. Реакции гидролиза жиров.

5. Роль минеральных компонентов в обмене веществ биосистем. Значение ферментов. В обменных процессах. Взаимосвязь биосистемы с окружающей средой.

Лабораторные работы.

1. Реакции углеводного обмена
2. Реакции белкового обмена.
3. Реакции липидного обмена
4. Органические коллоиды и их устойчивость.
5. Адсорбция.
6. Вязкость природных коллоидных систем.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентностного подхода предусматривает широкое применение в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках учебного курса по дисциплине биохимические основы обмена веществ биосистем используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, работа с мультимедийными программами и оборудованием);
- технологии коллективного взаимообучения;
- технология проблемного обучения (решение ситуативных задач на лабораторных работах);

- интенсивная внеаудиторная работа (подготовка рефератов и презентаций);
- активные формы проведения практических занятий (работа в парах, симуляционные ролевые игры).

На проведение занятий в интерактивной форме отводится около 30% учебного времени, что соответствует норме согласно ФГОС.

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

- 1.Коллоидные системы в биологических объектах.
- 2.Энергетическое состояние биологических коллоидных систем.
- 3.Липидный обмен в растениях.Запасные функции липидов
4. Кинетика ферментативных реакций обмена.
5. Структура и механизм действия ПАВ в биологических системах.
6. Углеводный обмен в организме человека.
7. Коллигативные свойства биологических коллоидных систем.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

- 1.Классификация биохимических реакций обмена.
2. Реакции углеводного, белкового и липидного обмена. Участие ферментов в биохимических реакциях. Влияние кислотности среды, температуры на кинетику реакций. Соотношение кинетического и термодинамического факторов в обменных реакциях.
3. Кинетика и термодинамика реакций с участием углеводов. Основные источники углеводов в живых организмах. Биологические функции углеводов.
4. Кинетика и термодинамика реакций с участием белков. Основные источники белков в живых организмах. Биологические функции белков. Значение водородных связей.
5. Кинетика и термодинамика реакций с участием жиров. Биологические функции жиров.
- 6.Роль минеральных компонентов в обмене веществ биосистем. Значение ферментов. В обменных процессах.
7. Основные источники жиров в живых организмах.
8. Реакции гидролиза жиров.

9. Взаимосвязь биосистемы с окружающей средой.

10. Роль коллоидных систем в живых организмах.

Вопросы к рейтинг-контролю 1:

1. Привести классификацию биохимических реакций

2. Привести классификацию методов изучения.

3. Устойчивость к коагуляции коллоидных биосистем.

4. Устойчивость к осаждению коллоидных биосистем.

5. Написать общую формулу образования пептидной связи.

6. Написать общую формулу коллоидной частицы. 7. Привести примеры диспергационных методов получения коллоидных систем.

8. Привести примеры конденсационных методов получения коллоидных систем.

Вопросы к рейтинг-контролю 2:

1. Привести примеры ПАВ и ПИВ.

2. Роль электролита в устойчивости природных коллоидных систем.

3. строение коллоидных систем ВМС. Привести примеры.

4. Особенности полукolloидов.

Вопросы к рейтинг-контролю 3:

1. Реакции углеводного обмена в биосистемах.

2. . Реакции ектового обмена в биосистемах.

3. Примеры осмоса в биологических системах.

4. . Реакции липидного обмена в биосистемах.

5. Осмос в природных коллоидных системах.

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

Основная литература:

1. Ершов, Ю. А. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учебник / Ю. А. Ершов — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013 - 352 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2428-5. (Библ. ВлГУ).
2. Физическая и коллоидная химия: учебник / А. П. Беляев, В. И. Кучук; под ред. А. П. Беляева. — 2-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 — 752 с. — ISBN 978-5-9704-2766-8. (Библ. ВлГУ).
3. Физическая и коллоидная химия. Задачник: учеб. пособие / А. П. Беляев [и др.]; под ред. А. П. Беляева. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-9704-2844-3. (Библ. ВлГУ).

Дополнительная литература:

1. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. А. П. Беляева. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 320 с. — ISBN 978-5-9704-2207-6. (Библ. ВлГУ).
2. Физическая и коллоидная химия: учебник для медицинских вузов (с задачами и решениями): учебник для медицинских вузов (с задачами и решениями) / Мушкамбаров Н.Н. — 4-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 355 с. — ISBN 978-5-99765-2295-4. (Библ. ВлГУ).
4. Коллоидная химия: практические работы / Сост. И. И. Михаленко. — М.: МГПУ, 2010.— 52 с.10. (Библ. ВлГУ).

Периодические издания

1. Вестник МГУ: химия (Библ. ВлГУ).
2. Известия ВУЗов: химия и химическая технология (Библ. ВлГУ).
3. Успехи химии (Библ. ВлГУ).
4. Химия в школе (Библ. ВлГУ).

Интернет-ресурсы

1. www.ximuk.ru
2. www.chem.msu.net
3. www.hij.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерная техника и слайды, химические реактивы, демонстрационные модели, оборудование.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование»

и программе подготовки «Биологическое образование»


Рабочую программу составила Петрова Е.В., к.т.н., доцент кафедры Биологического и географического образования 

Рецензент:

(представитель работодателя)  Плышевская Е.В., к.б.н., зам. директора по учебно-воспитательной работе МАОУ «Гимназия» №35, г. Владимир

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологического и географического образования «Биологическое образование»

Протокол № 15 от 23.06.2014 года

Заведующий кафедрой: Грачева Е.П. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 «Педагогическое образование»

Протокол № 1 от 11.02.15 года

Председатель комиссии: Артамонова М.В. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.04.05 «Педагогическое образование»

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Биологического и географического образования

Грачева Е.П. _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Биологического и географического образования

Грачева Е.П. _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Биологического и географического образования

Грачева Е.П. _____