

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 20:54:56
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский

« _____ » _____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины
ХИМИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность образовательной программы

Биотехнология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2016

Б.1.В.08

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		профессор Шугалей И.В.

Рабочая программа дисциплины «Химия БАВ» обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза протокол от 14.12.2015 № 7

И.о.заведующего кафедрой

Т.Б.Лисицкая

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии протокол от 20.01.2016 № 6

Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		доцент Т.Б.Лисицкая
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	04
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	05
4.2. Занятия лекционного типа	06
4.3. Занятия семинарского типа	07
4.3.1. Семинары, практические занятия	07
4.3.2. Лабораторные занятия	07
4.4. Самостоятельная работа обучающегося	08
4.4.1. Примерные темы курсовой работы	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	10
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии	12
10.2. Программное обеспечение	12..
10.3. Информационные справочные системы	12.
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	13.

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: структуру и свойства важнейших биомолекул: нуклеиновых кислот, белков, олиго- и полисахаридов, липидов различных классов;</p> <p>Уметь: осуществлять синтез и анализ физиологически активных соединений, выделять биологически активные соединения из природных источников, грамотно обрабатывать и представлять полученные результаты.</p> <p>Владеть: навыками выделения БАВ из природных источников, методами синтеза БАВ, правилами безопасной работы с БАВ.</p>
ПК-9	владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	<p>Знать: методики выделения биологически активных соединений из природных источников.</p> <p>Уметь: работать с биологическим материалом;</p> <p>Владеть: приемами работы с биологически активными соединениями</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.08) и изучается на 2 курсе в 4 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Общая биология», «Микробиология», «Органическая химия».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Химия биологически активных веществ» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе бакалавра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	6/ 216
Контактная работа с преподавателем:	98
занятия лекционного типа	36
Лабораторные занятия.	44
курсовое проектирование (КР или КП)	КР
КСР (в т.ч. КР)	18(14)
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	91
Форма текущего контроля (Кр,)	
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	КР, экзамен(27)

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Предмет и задачи химии биологически активных веществ	2			5	ОПК-2
2.	Важнейшие вопросы строения, реакционной способности и синтеза биологически активных веществ	2			10	ОПК-2 ПК-9
3.	Аминокислоты, пептиды, белки	8		10	15	ОПК-2
4.	Нуклеиновые кислоты и родственные соединения	2		8	10	ОПК-2
5.	Углеводы	6		10	10	ОПК-2
6.	Липиды	4		8	10	ОПК-2
7.	Основные представители низкомолекулярных биорегуляторов и биологически активных веществ	4		4	10	ОПК-2
8.	Взаимосвязь между строением вещества	4		4	10	ОПК-2

	и его биологической активностью					ПК-9
9.	Химия биологически активных веществ – основа современной фармакологии и молекулярной диагностики.	4			11	ОПК-2

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Предмет и задачи химии биологически активных веществ.	2	Интерактивная лекция
2	Важнейшие вопросы строения, реакционной способности и синтеза биологически активных веществ.	2	Интерактивная лекция
3	Аминокислоты, пептиды, белки. Строение, химические, физико-химические, биологические свойства	8	Интерактивная лекция
4	Нуклеиновые кислоты и родственные соединения. Строение, биологическая роль, азотистые основания, нуклеозиды, нуклеотиды. <u>Пептидонуклеиновые кислоты</u>	2	Интерактивная лекция
5	Углеводы. Классификация сахаров. Особенности строения гомо- и гетерополисахаридов, их основные представители	6	Интерактивная лекция
6	Липиды, классификация, биологическая роль. Простые липиды. Сложные липиды. Липолиз.	4	Интерактивная лекция
7	Основные представители низкомолекулярных биорегуляторов и биологически активных веществ. Коферменты. Витамины. Антиоксиданты	4	Интерактивная лекция
8	Взаимосвязь между строением вещества и его биологической активностью.	4	Интерактивная лекция

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
9	Химия биологически активных веществ – основа современной фармакологии и молекулярной диагностики. Биомаркеры. Антибиотики. Антивитамины.	4	Интерактивная лекция

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

4.3.2. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
3	Аминокислоты, пептиды, белки. Качественные реакции на аминокислоты и белки. Денатурация. Разделение белков. Хроматография аминокислот. Принципы количественного определения белков.	10	
4	Нуклеиновые кислоты и родственные соединения. Гидролиз. Определение продуктов гидролиза нуклеиновых кислот в гидролизате.	8	
5	Углеводы. Качественные реакции на сахара. Гидролиз крахмала. Постадийный контроль за ходом гидролиза. Количественное определение глюкозы	10	
6	Липиды. Гидролиз (ферментативный и химический).. Экстракция липидов из биологического материала	8	
7	Основные представители биологически активных веществ Качественные реакции на витамины (В1, В2, В6, С) .	4	
8	Взаимосвязь между строением вещества и его биологической активностью.	4	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Понятие о биологической активности. Виды биологической активности.	3	Устный опрос №1
1	Методы оценки биологической активности..	2	Устный опрос № 1
2	Функциональные группы, ответственные за биологическую активность.	2	Устный опрос № 1
2	Основные принципы функционализации органических соединений.	4	Письменный опрос №1
2	Основные группы биологически активных веществ	4	Письменный опрос №1
3	Классификация пептидов. Основные представители и их свойства	4	Письменный опрос №1
3	Денатурация белков. Типы денатурирующих агентов и особенности их действия	4	Письменный опрос № 1
3	Способы получения аминокислот	2	Письменный опрос №1
3	Свойства растворов белков	3	Устный опрос №2
3	Методы обнаружения аминокислот и пептидов в растворе. Способы очистки.	2	Устный опрос №2
4	Свойства азотистых оснований. Минорные основания. Оксо-окси-таутомерия.	4	Устный опрос №2
4.	Нуклеозиды. Нуклеотиды. АТФ.	4	Устный опрос №2
4	Гидролиз нуклеиновых кислот. Обнаружение продуктов гидролиза	2	Устный опрос №2
5	Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Примеры. Качественные реакции.	2	Устный опрос №2
5	Представители гомополисахаридов: крахмал, гликоген, хитин, хитозан. Особенности строения. Гидролиз	4	Письменный опрос №2
5	Представители гетерополисахаридов: гепарин, гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты	4	Письменный опрос №2
6	Нейтральные жиры. Строение, функции, гидролиз	2	Письменный опрос №2
6	Фосфолипиды. Строение, функции, гидролиз	4	Письменный опрос №2

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
6	Гликолипиды, классификация, строение, функции, гидролиз	4	Письменный опрос №2
7	Классификация витаминов.. Основные группы витаминов, их источники, биологическая роль. Потребность в витаминах.	3	Письменный опрос №2.
7	Витамины как коферменты.	3	Письменный опрос №2
7	Классификация антиоксидантов и специфичность их действия. Источники антиоксидантов.	4	Письменный опрос №2
8	Понятие тропности. Основные расчетные методы оценки биологической активности веществ на основе их строения.	10	Письменный опрос №2
9	Нуклеозидные антибиотики и противовирусные препараты	4	Письменный опрос №2
9	Пептидные антибиотики	4	Письменный опрос №2
9	Яды пептидной и белковой природы	3	Письменный опрос №2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медия: <http://media.technolog.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины «Химия БАВ» считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы и экзамена.

К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций. При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Способы оценки биологической активности веществ
2. Оксо-окси (лактим-лактамина) таутомерия азотистых оснований.
3. Водорастворимые витамины. Основные представители и их биологическая роль

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

- 7.1. Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ: Учебное пособие/ Л.В. Коваленко; БИНОМ.- СПб, 2012.- 229 с.+ ЭБС
- 7.2 Шугалей, И.В. Химия белка: Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология"/ И. В. Шугалей, А. В. Гарабаджиу, И. В. Целинский. - СПб.: Проспект науки, 2011.- 199 с.
- 7.3. Анкудинова, А.В. Лабораторный практикум по химии белка: Методические указания/ А. В. Анкудинова, В. Г. Шмелева, Е. И. Помешалкин; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб.: [б.и], 2010. - 42 с.
- 7.4 Шмелева, В.Г. Выделение ферментов: Методические указания к лабораторным работам/ В. Г. Шмелева; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб.: [б.и], 2010. - 22 с.
- 7.5 Шмелева, В.Г. Определение белков и аминокислот в микробной биомассе: Методические указания к лабораторным работам/ В. Г. Шмелева; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб., 2010. - 35 с.

б) дополнительная литература

- 7.6 Шугалей, И.В. Химия белка: Учебное пособие/ И. В. Шугалей, А. В. Гарабаджиу, И. В. Целинский; СПбГТИ(ТУ). Каф. безопасности жизнедеятельности и охраны труда, Каф. технологии микробиол. синтеза, Каф. химии и технологии орган. соединений азота. - СПб., 2008. - 251 с.

в) вспомогательная литература

- 7.7 Комов, В.П. Биохимия/ В.П. Комов, В.Н Шведова.- СПб, Дрофа.- 2004.- 639 с.
- 7.8. Солвей, Д.Г. Наглядная медицинская биохимия/ Д.Г.Солвей; М., ГЕОТАР-Медиа, 2011.- 211 с
- 7.9. Северин, Е.С. Биохимия/ Северин Е.С. М., Мир,2007.- 776 с
- 7.10. Шапиро, Я.С. Биологическая химия/ Я.С. Шапиро - СПб.: Элби, 2004.- 368 с.
- 7.11. Василенко, Ю.К. Биологическая химия/ Ю.К. Василенко. - Пятигорск, 2005. - 420 с.
- 7.12. Кольман, Я., Рем К. Г. Наглядная биохимия/Я.Кольман, К. Г. Рем.– М., 2004. – 269 с.
- 7.13 Артемьева, Н.Н. Руководство к лабораторным работам по биоорганической химии/ Н.Н. Артемьева [и др.].- М., Дрофа, 2009.- 319 с.
- 7.14. Артемова Э.К. Основы общей и биоорганической химии/ Э.К. Артемова, Е.В Дмитриев.- Н. Новгород, КноРус, 2011.- 256 с.
- 7.15. Оганесян, Э.Т. Органическая химия/ Э.Т. Оганесян.- М., Академия, 2011.- 432 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

Scirus <http://www.scirus.com>

Scencedirect <http://www.sciencedirect.com>

PubMed, PubMedCentral, Biomedcentral <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

<http://www.pubmedcentral.nih.gov> <http://www.biomedcentral.com>

CAS <http://www.cas.org> <http://www.chemport.org> <http://www.chemistry.org>
<http://www.pubs.acs.org>
CiteXplore <http://www.ebi.ac.uk/citexplore>
CSA <http://www.csa.com>

Сайты международных издательств научной литературы (ACS, RSC, J. Wiley IS, M. Dekker, Elsevier, Taylor & Francis Web site, CRC Press Web site).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Химия БАВ» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel);

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 50 посадочных мест

Для проведения лабораторных занятий используется учебная лаборатория укомплектованная лабораторным оборудованием, реактивами и средствами анализа.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Химия биологически активных веществ»
1 Перечень компетенций и этапов их формирования**

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	промежуточный
ПК-9	владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	промежуточный

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела 1	Знать: - основные задачи химии биологически активных веществ; Уметь: -определять принадлежность веществ к разряду биологически активных; Владеть: основами систематики и номенклатуры органических соединений	Правильные ответы на вопросы №1-4 к экзамену	ОПК-2
Освоение раздела 2	Знать: основные принципы строения, реакционной	Правильные ответы на вопросы №5-12 к экзамену	ОПК-2

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>способности и синтеза биологически активных веществ</p> <p>Уметь: Классифицировать биологически активные вещества</p> <p>Владеть: базовыми методами синтеза биологически активных веществ</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №13-21 к экзамену</p>	<p>ПК-9</p>
Освоение раздела 3	<p>Знать: строение аминокислот, простых и сложных белков;</p> <p>Уметь: определять принадлежность соответствующих структур к конкретному классу биологически активных веществ.</p> <p>Владеть: Основными методами качественного и количественного анализа аминокислот и белков.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №22-44 к экзамену</p>	<p>ОПК-2</p>
Освоение раздела 4	<p>Знать: строение, функции, свойства азотистых оснований, нуклеозидов, нуклеотидов, нуклеиновых кислот;</p> <p>Уметь:-определять тип нуклеиновой кислоты, характеризовать основные типы связей в нуклеиновых кислотах;</p> <p>Владеть: методами гидролиза нуклеиновых кислот и методами определения компонентов гидролизата</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 45-53 к экзамену</p>	<p>ОПК-2</p>

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела 5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение простых и сложных углеводов и их свойства; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -классифицировать углеводы <p>Владеть: основными методами анализа и гидролиза углеводов</p>	Правильные ответы на вопросы №54-75 к экзамену	ОПК-2
Освоение раздела 6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классы липидов, их строение <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -относить липиды к соответствующим классам <p>Владеть: Основными методами анализа липидов</p>	Правильные ответы на вопросы №76-85 к экзамену	ОПК-2
Освоение раздела 7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные группы низкомолекулярных биорегуляторов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -относить химические соединения к соответствующим группам <p>Владеть: Методами анализа некоторых витаминов и кофакторов</p>	Правильные ответы на вопросы №86-101 к экзамену	ОПК-2
Освоение раздела 8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы прогнозирования биологической активности веществ; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять основные методы расчета биологической активности с применением соответствующего программного 	Правильные ответы на вопросы №102-105 к экзамену	ПК-9

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	обеспечения; Владеть: Основными методами оценки биологической активности веществ		
Освоение раздела 9	Знать: - структуру представителей биологически активных веществ в отдельных группах низкомолекулярных БАВ. Уметь: Написать формулы производных аминокислот, сульфаниловой, салициловой, тиобарбитуровой кислот; Владеть: Принципами формирования названий производных в соответствии с принципами номенклатуры органических соединений	Правильные ответы на вопросы №106-114 к экзамену	ОПК-2

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и курсовой работы, шкала оценивания – бальная.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

Тема 1 Предмет и задачи химии биологически активных веществ

1. Предмет и задачи химии биологически активных веществ.
2. Понятие о биологической активности и ее составляющие
3. Основные правила систематической номенклатуры органических соединений.

4. Понятие о строении, конфигурации, конформации органических соединений.
Тема 2 Важнейшие вопросы строения, реакционной способности и синтеза биологически активных веществ
5. Ароматичность, ее критерии. Проявление ароматичности в ряду аренов и гетероциклических соединений
6. Классификация органических реакций по характеру изменений, происходящих в молекуле и по способу разрыва связей.
7. Понятие о цепных процессах.
8. Кислотность и основность органических соединений.
9. Оксосоединения. Альдегиды и кетоны. Гомологические ряды.
10. Хиральные молекулы. Асимметрический атом углерода. Оптическая активность
11. Отнесение оксикислот к D- и L-стереохимическим рядам.
12. Оксокислоты.

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-9:

13. Участие α -кетокислот в реакциях переаминирования α -аминокислот.
14. Реакция декарбоксилирования β -кетокислот
15. Карбоновые кислоты. Гомологические ряды предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот. Отдельные представители ароматических кислот
16. Реакционная способность карбонильных соединений: восстановление альдегидной и кетонной групп.
17. Получение ацеталей и полуацеталей, образование оксинитрилов.
18. Внутримолекулярные реакции оксиальдегидов.
19. Гомологические ряды предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот.
20. Гомологический ряд насыщенных двухосновных карбоновых кислот.
21. Производные карбоновых кислот: сложные эфиры, амиды, галогенангидриды, ангидриды, нитрилы, тиоэфиры.

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

Тема 3 Аминокислоты, пептиды, белки

22. Белки. Классификация, строение, функции
23. Протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты. Классификация аминокислот.
24. Пептидная связь
25. Оптическая изомерия аминокислот
26. Методы определения белка. Качественные реакции на пептидную связь и отдельные аминокислоты.
27. Простые белки. Классификация
28. Альбумины и глобулины
29. Протамины и гистоны
30. Проламины и глютелины
31. Сложные белки. Классификация
32. Металлопротеиды
33. Хромопротеиды
34. Гемоглобин и миоглобин.
35. Гемсодержащие ферменты
36. Фосфопротеиды
37. Гликопротеиды
38. Липопротеиды
39. Растворы белков
40. Денатурация белков. Понятие о ренатурации

41. Ферменты. Классификация. Сравнение ферментов с обычными катализаторами.
42. Виды специфичности ферментов. Примеры.
43. Активный центр фермента, его строение. Активаторы, ингибиторы. Виды
44. Ингибирования. Примеры. Регуляторные ферменты.

Тема 4. Нуклеиновые кислоты и родственные соединения.

45. Азотистые основания. Их таутомерия.
46. Нуклеотиды. Нуклеозиды.
47. Цикло-АМФ, его биологическая роль.
48. Нуклеиновые кислоты. Уровни структуры НК
49. Денатурация ДНК.
50. Полинуклеотиды. Правило построения полинуклеотидной цепи.
51. Высшие уровни структуры нуклеиновых кислот. Правило комплиментарности азотистых оснований.
52. Водородные связи в ДНК.
53. Гидролиз нуклеиновых кислот

Тема 5. Углеводы

54. Углеводы. Классификация. Биологическая роль. Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Гомо- и гетерополисахариды.
55. Гетерополисахариды, их биологическое значение. Примеры. Основные структурные звенья гетерополисахаридных цепей.
56. Гликоген. Строение, функции. Регуляция фосфолиза и биосинтеза
57. Основные представители гомополисахаридов
58. Оптическая изомерия сахаров
59. Кольчато-цепная таутомерия моносахаридов
60. Строение и биологические функции гиалуроновой кислоты
61. Углеводы. Распространение в природе. Биологическое значение.
62. Триозы: D-глицериновый альдегид, дигидроксиацетон.
63. Тетрозы: эритроза.
64. Пентозы: рибоза, рибулоза, 2-дезоксирибоза, ксилоза, ксилулоза.
65. Гексозы: глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза, L-фукоза, идоза.
66. Гептозы: седогептулоза.
67. Стереои́зомерия (D- и L-ряды).
68. Цикло-оксо-таутомерия (окси-оксо-таутомерия) альдогексоз, кетогексоз и альдопентоз в водном растворе.
69. Мутаротация.
70. Химические свойства моносахаридов.
71. Реакции карбонильной и гидроксильной групп моносахаридов: восстановление (ксилит, сорбит), образование сложных эфиров, сахаратов.
72. Гликозидный (полуацетальный) гидроксил, его особые свойства: O- и N-гликозиды, гидролиз гликозидов.
73. Окисление моносахаридов: гликоновые, гликаровые и гексуроновые кислоты.
74. Биологическое значение уроновых кислот.
75. Строение и биологические функции гепарина

Тема 6 Липиды

76. Липиды. Классификация. Биологические функции липидов.
77. Биологические мембраны, их строение и функции.
78. Перекисное окисление липидов.
79. Основные представители фосфолипидов
80. Конформации высших жирных кислот

- Незаменимые жирные кислоты. Витамин F
81.Строение, синтез и химические свойства триацилглицеринов.
82. Фосфолипиды. Основные группы. Фосфатидная кислота.
83.Фосфатидилколамины (кефалины),
фосфатидилсерины, фосфатидилхолины (лецитины)
84. Мыла: жидкие, твердые, нерастворимые мыла. Получение мыла.
85Холестерин и его производные

Тема 7 Основные представители низкомолекулярных биорегуляторов и биологически активных веществ

- 86.. Активаторы и ингибиторы ферментов. Виды ингибирования. Примеры. Регуляторные ферменты.
87...Витамины. Классификация. Важнейшие витамины и их пищевые источники.
88.Биогенные амины. Образование и представители
.89.Основные типы коферментов
90 Витамины как кофакторы ферментов
91.Глиоксалевая, пировиноградная, фосфоенолпировиноградная, ацетоуксусная, щавелево-уксусная, α -кетоглутаровая кислоты - важнейшие метаболиты.
92. Аминоспирты. Коламин(2-аминоэтанол-1), холин, ацетилхолин. Получение. Гидролиз ацетилхолина.
93. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Понятие о биологической роли этих соединений.
94. Производные угольной кислоты. Карбаминовая кислота, мочевины. Уретаны.
95. Биурет, гуанидин. Уреиды кислот. Бромизовал.
96. Биологически важные производные пиридина -
никотинамид, витамин B6 (пиридоксин, пиридоксальфосфат, фосфопиридоксамин),
производные изоникотиновой кислоты.
97. Пурин и его производные. Ксантин, гипоксантин. Таутомерные формы пурина и ксантина.
98. Метилированные ксантины: теобромин, теофиллин, кофеин.
99. Мочевая кислота (2,6,8-триоксипурин), ее таутомерные формы.
100. Соли мочевой кислоты. Биологическая роль.
101Понятие об антиоксидантах. Примеры.

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-9:

Тема 8 Взаимосвязь между строением вещества и его биологической активностью

102. .Методы прогнозирования биологической активности
103.Антибиотики, основы их классификации.
104.Проблема антибиотикоустойчивости
105.Взаимосвязь строения антиоксидантов с их биологической активностью

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

Тема 9 Химия БАВ – основа современной фармакологии и молекулярной диагностики

- 106.Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства.
107. П-аминобензойная кислота (ПАБК) и ее производные (анестезин, новокаин).
108. Сульфаниловая кислота и ее амид (стрептоцид).
109. Сульфаниламидные препараты. Салициловая кислота.
110 Производные салициловой кислоты: фенолсалицилат, ацетилсалицилат.
111. Производные 8-гидроксихинолина: 5-НОК, энтеросептол - антибактериальные средства.

112. Пиразолон-5 как основа ненаркотических анальгетиков.
113. Барбитуровая кислота, ее таутомерные формы (лактим-лактаминная и кето-енольная таутомерия).
114. Барбитураты.

Примерные темы курсовой работы

1. Серотонин как биорегулятор
2. Гистамин как фактор аллергических реакций
3. Метод полимеразной цепной реакции: сущность и области применения
4. Ацетилхолин: биологическая роль, пути синтеза и деградации
5. Яд бледной поганки: структура, синтез аналогов и анализ их токсичности
6. Тетрадоксин: особенности взаимодействия с мишенями
7. Структурные аналоги, пути синтеза и связь структура – токсичность в данном ряду
8. Антидоты на основе гидроксилamina, снимающие токсическое действие фосфорорганических ядов
9. Кардиолипин: источники, биологические функции, метаболизм
10. Хитин и хитозан как эффективные адсорбенты. Перспективы использования
11. Белки ионных каналов. Особенности строения и функционирования.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПбГУ

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.