

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2023 12:11:06  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН)**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия биоорганических соединений**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:**

**04.04.01 «Химия»**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**«Биохимические технологии и нанотехнологии»**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Химия биоорганических соединений» является освоение подходов к анализу химических свойств биоорганических соединений, прогнозированию реакционной способности соединений исходя из строения их функциональных групп; понимание роли биоорганических соединений для организма.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Химия биоорганических соединений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-2-н.	Способен разрабатывать и совершенствовать рецептуру и технологии получения композиций и материалов.	<b>ПК-2-н-1.</b> Контролирует определения физико-химических и технологических характеристик модельных и лабораторных образцов, полученных субстанций и композиций. <b>ПК-2-н2.</b> Разрабатывает новые методы получения химической продукции (например БАВ, фармацевтические композиции, нанообъекты и наноматериалы)
ПК-1-т.	Способен определять способы методы и средства решения технологических задач в выбранной области химии (химической технологии)	<b>ПК-1-т-2.</b> Разрабатывает требования по организации технологии получения продукции в области химии и химической технологии <b>ПК-1-т-3.</b> Производит расчет параметров и режимов технологического процесса
ПК-2-т	Способен определять критерии и методы оценки качества продукции и проектных решений	<b>ПК-2-т1.</b> Анализирует и применяет в профессиональной деятельности нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству продукции <b>ПК-2-т2.</b> Проводит работы в области разработки документации в связи с изменением технологического процесса производства продукции в предметной области

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Химия биоорганических соединений» относится к вариативной части блока 1 учебного плана профиля «Биохимические технологии и нанотехнологии».

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Химия биоорганических соединений».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-2-н.	Способен разрабатывать и усовершенствовать рецептуру и технологии получения композиций и материалов.		Промышленная микробиология, Промышленная токсикология, Оценка безопасности продукции наноиндустрии, Введение в нанотехнологию, Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии, Актуальные задачи современной химии
ПК-1-т.	Способен определять способы методы и средства решения технологических задач в выбранной области химии (химической технологии)		Междисциплинарная курсовая работа
ПК-2-т	Способен определять критерии и методы оценки качества продукции и проектных решений		Основы фитохимии и технологии фитопрепаратов, Современные принципы контроля качества лекарственных средств, Применение полимеров в биомедицинской технологии и нанотехнологии, Актуальные задачи современной химии, Охрана объектов интеллектуальной собственности, Междисциплинарная курсовая работа

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Химия биоорганических соединений» составляет 3 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ**

*формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	40	40			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)	8	8			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16	16			

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	50	50			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	54	54			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	45	45			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Общие понятия органической химии	Тема 1.1. Номенклатура органических соединений. Гибридизация орбиталей атома углерода - связь типа гибридизации и геометрии молекулы. Изомерия. Типы изомерии - структурная (углеродного скелета и положения заместителя), геометрическая, оптическая. Типы химических реакций. Механизм органических реакций. Кинетика и термодинамика органических реакций. Классификация реагентов (кислоты и основания, нуклеофилы и электрофилы, доноры и акцепторы, окислители и восстановители.)	ЛК, ПР
Раздел 2. Факторы, влияющие на реакционную способность органических соединений.	Тема 2.1. Понятие об электронных эффектах заместителей. Устойчивость анионов, катионов и радикалов (стабилизация и дестабилизация заместителями). Кислоты и основания по Бренстеду и Льюису. Влияние структуры молекулы на кислотность.	ЛК, ПР
Раздел 3. Алифатические углеводороды.	Тема 3.1. Алканы. Тип гибридизации в алканах. Конформация и конфигурация (различие). Конформации алканов (на	ЛК, ПР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>примере молекул этана и бутана). Заслоненная, скошенная и заторможенная конформации. Проекция Ньюмена. Свободнорадикальные реакции алканов. Региоселективность галогенирования. Сравнение региоселективности свободнорадикального хлорирования и бромирования Алкены. Механизм AdE-реакций. Скорость определяющая стадия. Сопряженное присоединение. Стабильность карбокатионов и регионаправленность присоединения реагентов НХ. Присоединение против правила Марковникова. Окисление алкенов. Диены. Сопряженные диены. Сравнение реакционной способности алкенов и алкадиенов в AdE-реакциях. Алкины. sp-Гибридизация. Сравнение реакционной способности алкенов и алкинов в AdE-реакциях.</p>	
<p>Раздел 4. Ароматические углеводороды.</p>	<p>Тема 4.1. Ароматичность. Критерии ароматичности. Ароматические углеводороды, ионы и гетероциклы. Реакции электрофильного ароматического замещения. Механизм. Сходство и различие с AdE-реакциями. Реакции замещения в монозамещенных бензолах. Ориентанты I и II рода. Причины ориентации заместителями в орто-, пара- или в мета-положение. Галогенирование в ядро и боковую алкильную цепь (условия).</p>	<p>ЛК, ПР</p>
<p>Раздел 5. Спирты, амины, тиолы.</p>	<p>Тема 5.1. Строение, биологическая активность, реакционная способность. Сравнение основных свойств.</p>	<p>ЛК, ПР, ЛР</p>
<p>Раздел 6. Карбонильные соединения.</p>	<p>Тема 6.1. Общая схема нуклеофильного присоединения. Сходство и различие с присоединением по C=C связи (AdE-реакцией). Кислотный катализ реакции нуклеофильного присоединения. Сравнение карбонильной активности альдегидов и кетонов. Енолизация, реакции енольных форм. Галоформная реакция, альдольно-кетоновая конденсация. Альфа – бета - непредельные альдегиды и кетоны. 1,2- и 1,4-присоединение.</p>	<p>ЛК, ПР</p>
<p>Раздел 7. Карбоновые кислоты и их производные.</p>	<p>Тема 7.1. Взаимные переходы производных карбоновых кислот.</p>	<p>ЛК, ПР, ЛР</p>

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Сложноэфирная конденсация. Непредельные кислоты и дикарбоновые кислоты. Оксокислоты.	
Раздел 8. Углеводы.	Тема 8.1. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Альдопентозы (рибоза, дезоксирибоза, арабиноза, ксилоза), альдогексозы (глюкоза, манноза, галактоза), их строение, открытая и циклическая форма глюкозы (пиранозная, фуранозная), таутомерия и мутаротация сахаров. Гликозидный гидроксил. Окисление, восстановление, ацилирование альдоз. Эпимеры. Конформация глюкопиранозы (форма "кресло", аксиальное и экваториальное расположение гидроксильных групп). Связь конфигурации сахаров с D-и L-глицериновым альдегидом. Нетипичные сахара.	ЛК, ПР, ЛР
Раздел 9. Аминокислоты и белки.	Тема 9.1. Аминокислоты. Биологически важные реакции альфа - аминокислот: дезаминирование (окислительное и восстановительное), декарбоксилирование. Строение белка. Пептидная связь. Номенклатура ди- три- пептидов. Реакционная способность белков. Вторичная, третичная, четвертичная структура белков.	ЛК, ПР
Раздел 10. Триглицериды и подобные соединения.	Тема 10.1. Классификация. Жиры и жирные масла. Триглицериды. Воски. Фосфолипиды. Гликолипиды. Биологические функции.	ЛК, ПР, ЛР
Раздел 11. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.	Тема 11.1. Структура нуклеиновых кислот. Нуклеозиды и нуклеотиды. Некоторые химические свойства нуклеотидов и нуклеозидов. Первичная и вторичная структуры нуклеиновых кислот. Уровни компактизации ДНК.	ЛК, ПР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия, ПР-практические занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория № 636 для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; технические средства: Мультимедийный проектор Everycom Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт Обеспечен выход в интернет. Комплект презентаций. Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials
Семинарская	Аудитория № 636 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; технические средства: Мультимедийный проектор Everycom Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт Обеспечен выход в интернет. Комплект презентаций. Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials
Практические занятия/ лабораторные работы	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий, лаб. П-13.	Оснащенность: комплект специализированной мебели; роторный испаритель RV8 IKA Werke GmbH. RV 8; рН-метр лабораторный АНИОН-4100 «Евростандарт ТП», г. Санкт - Петербург; плазменный комплекс Горыныч ГП37-10. ООО «Аспромт» Россия; ротационный вискозиметр Brookfield DV3TLV с поверкой (Страна происхождения США; Фирма «Brookfield Engineering Laboratories, Inc»); ультразвуковой генератор И100-840; прибор



Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		экологического контроля «Биотокс-10М»; бидистиллятор стеклянный БС; весы аналитические РА64С «ОНАУС».
Практические занятия	Аудитория П-8 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<u>Оснащение аудитории П8:</u> Комплект специализированной мебели; технические средства: Прибор для количественного определения наночастиц Nanophox PSS; Спектрофотометр Lambda 950. вкл. Программное обеспечение для оборудования.
Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория № 636 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютером с доступом в ЭИОС.	Комплект специализированной мебели; технические средства: Мультимедийный проектор Everysom Ноутбук Lenovo Thinkpad L530 Intel Core i3-2370M_2.4GHz/DDR3 4 GB, 1шт Обеспечен выход в интернет. Комплект презентаций. Windows XP, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Тюкавкина Н. А. , Бауков Ю. И. , Зурабян С. Э. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454152.html> (дата обращения: 10.06.2022). - Режим доступа : по подписке.

### *Дополнительная литература:*

2. Биоорганическая химия : методическое руководство к выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса, обучающихся по специальности "Лечебное дело" / А.В. Варламов, Е.А. Сорокина, Е.В. Никитина. - 2-е изд., испр. ; Электронные текстовые данные. - М. : РУДН, 2019. - 45 с. - ISBN 978-5-209-09290-2 : 48.67

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
<https://new.fips.ru>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются традиционные технологии сообщающего обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу.

В рамках практических занятий реализуется взаимообучение слушателей курса - интерактивное обучение, в форме взаимоконтроля самостоятельной работы, совместного решения ситуационных задач, совместной разработки схем сложных процессов, обсуждения проблемных вопросов.

Самостоятельная работа студентов включает изучение основной и дополнительной литературы по данной дисциплине, подготовка выступлений на семинарах, подготовка творческих работ по вопросам иммунобиологических препаратов, их оформление в виде презентаций, а также подготовка и защита доклада по одной из предлагаемых тем.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Химия биорганических соединений» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

профессор ИБХТН, д.фарм.н. Анна Игоревна Марахова,

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОУП:**

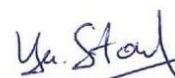
Директор ИБХТН, профессор д.х.н.



**Я.М. Станишевский**

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор ИБХТН, профессор д.х.н.



**Я.М. Станишевский**

**ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»  
Институт биохимической технологии и нанотехнологии (ИБХТН)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Химия биоорганических соединений  
(наименование дисциплины)

04.04.01 – «Химия»  
(код и наименование направления подготовки)

«Биохимические технологии и нанотехнологии»  
(наименование профиля подготовки)

Магистр  
Квалификация (степень) выпускника

### Вопросы для подготовки к итоговой аттестации:

1. Электронное строение атома углерода.  $\sigma$ - и  $\pi$ - связи. Донорно-акцепторные связи. Водородные связи.
2. Сопряженные системы с открытой и замкнутой системой сопряжения.
3. Электронные эффекты заместителей. Индуктивный и мезомерный эффекты.
4. Типы органических реакций и реагентов.
5. Факторы, определяющие реакционную способность.
6. Наиболее важные реакции углеводородов и их механизмы: реакционная способность насыщенных и ненасыщенных углеводородов.
7. Реакционная способность ароматических углеводородов.
8. Одноатомные спирт, фенолы и их производные. Строение, реакционная способность.
9. Тиолы и их производные. Строение, реакционная способность.
10. Амины. Строение, реакционная способность.
11. Реакционные центры в спиртах, тиолах и аминах.
12. Кислотные и основные свойства органических соединений. Теории Льюиса, Бренстеда-Лоури.
13. Нуклеофильное замещение у насыщенного атома углерода. Механизм реакции.
14. Строение и реакционная способность альдегидов и кетонов.
15. Строение, реакционная способность карбоновых кислот и их производных. Сравнение силы карбоновых кислот.
16. Сульфоновые кислоты и их функциональные производные
17. Стереохимия органических соединений: конфигурации и конформации. Виды, примеры.
18. Строение, реакционная способность многоатомных спиртов и фенолов.
19. Строение, реакционная способность дикарбоновых кислот. Сравнение силы одноосновных и двухосновных карбоновых кислот
20. Таутомерия  $\beta$ - дикарбонильных соединений.
21. Функциональные производные угольной кислоты.
22. Реакционная способность и специфические свойства аминокислот.
23. Реакционная способность и специфические свойства гидроксикарбонильных соединений.
24. Реакционная способность и специфические свойства Реакционная способность и специфические свойства гидрокси- и аминокислот.
25. Реакционная способность и специфические свойства оксокислот.
26. Гетерофункциональные производные бензола.
27. Классификация и строение липидов. Их роль в жизнедеятельности организма.
28. Химические свойства липидов и их структурных компонентов.
29. Строение и изомерия моносахаридов.
30. Химические свойства олигосахаридов.
31. Полисахариды. Классификация, химические свойства. Роль полисахаридов для живого организма.
32. Аминокислоты, пептиды и белки. Строение и роль в организме.
33.  $\alpha$ -аминокислоты. Классификация, кислотно-основные свойства, аналитически важные реакции.
34.  $\alpha$ -аминокислоты. Классификация, кислотно-основные свойства, биологически важные реакции
35. Первичная структура пептидов и белков. Строение пептидной группы. Состав и аминокислотная последовательность пептидов. Номенклатура.
36. Вторичная структура полипептидов и белков. Роль гомеостаза в поддержании активности ферментов.
37. Биологически важные гетероциклические соединения. Классификация, номенклатура.

38. Реакционная способность ароматических гетероциклов. Ароматические, кислотно-основные и нуклеофильные свойства. Особенности реакций электрофильного замещения.
39. Пятичленные циклы с гетероатомами. Химические свойства.
40. Шестичленные гетероциклы. Химические свойства.
41. Шестичленные гетероциклы. Реакционная способность и специфические свойства.
42. Конденсированные гетероциклы. Гидроксипурины. Аминопурины.
43. Алкалоиды группы пирролидина, пиридина и пиперидина. Строение и химические свойства.
44. Нуклеиновые кислоты. Строение Нуклеозиды и нуклеотиды.
45. Структура нуклеиновых кислот. Первичная, вторичная структура ДНК.
46. Строение и химические свойства жиров и жирные масла. Триглицериды. Воски. Фосфолипиды. Гликолипиды. Биологические функции.

### Пример тестовых вопросов

Микрохимические реакции на крахмал и их результат:

1. с водным раствором щелочи - желтое окрашивание
2. с раствором Люголя - синее окрашивание
3. с водным раствором щелочи - красное окрашивание
4. с железо-аммонийными квасцами - синее окрашивание
5. с железо-аммонийными квасцами - зеленое окрашивание

Микрохимические реакции обнаружения слизей:

1. с раствором щелочи - красное окрашивание
2. с раствором щелочи - желтое окрашивание
3. с раствором черной туши - белые пятна клеток со слизью на черном или сером фоне
4. с тушью - черные массы на сером или бесцветном фоне
5. с метиленовым синим - синее окрашивание на голубом фоне

Микрохимические реакции обнаружения жирных масел:

1. с железо-аммонийными квасцами - синее окрашивание
2. с тушью - черные массы на сером или бесцветном фоне
3. с метиленовым синим - синее окрашивание на голубом фоне
4. с реактивом Драгендорфа - красный осадок
5. с раствором Судана III - красное окрашивание

Микрохимические реакции обнаружения эфирного масла:

1. с раствором щелочи - желтое окрашивание
2. с железо-аммонийными квасцами - синее окрашивание
3. с тушью - черные массы на сером или бесцветном фоне
4. с раствором Судана III - красное окрашивание
5. с реактивом Драгендорфа - красный осадок

Крахмал представлен ....

1. фруктозанами
2. амилозой
3. амилопектином
4. гексозанами
5. пентозанами

Какие из перечисленных углеводов относят к полисахаридам?

1. крахмал
2. глюкоза
3. фруктоза
4. инулин
5. слизь, пектины

Какие из перечисленных углеводов относят к запасным?

1. камеди
2. пектины
3. крахмал
4. инулин
5. Клетчатка

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости) (В соответствии с Приказом Ректора №996 от 27.12.2006 г.):

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

График проведения письменных контрольных работ формируется в соответствии с календарным планом курса.

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.

Разрешается однократно переписать контрольную работу, если по ней получено менее половины планируемых баллов, при этом аннулируются ранее полученные по этой контрольной работе баллы. Срок переписывания устанавливает преподаватель. Итоговая контрольная работа не переписывается.

Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных занятий) во время выполнения письменной контрольной работы возможно только с разрешения преподавателя.

Время, которое отводится студенту на выполнение письменной работы (контрольной тестовой работы), устанавливается преподавателем. По завершении отведённого времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.

Отсрочка в переписывании контрольных работ и сдачи домашнего задания считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки. В этом случае выполнение контрольных работ осуществляется в сроки, указанные преподавателем.

Студент допускается к итоговой контрольной работе с любым количеством баллов, набранном в семестре, но при условии, что у студента имеется теоретическая возможность получить не менее 31 балла.

Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил не менее 31 балла, т. е. FX, то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов. Добор баллов осуществляется путем повторного одноразового выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится по согласованию с деканатом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.