

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор
Гайрабеков И.Г.



2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«СПЕЦИАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ»

Направление подготовки

19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

«Технология бродильных производств и виноделие»

Квалификация

Бакалавр

Грозный-2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью и задачами преподавания дисциплины является формирование знаний о влиянии технологической переработки и условий хранения пищевого сырья на биохимические процессы протекающие в сырье.

Формирование знаний о химическом составе пищевого сырья растительного происхождения. Приобретение навыков по выполнению методов качественного состава растительного сырья и определения активности ферментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам из базовой (обязательной) части профессионального цикла.

Для успешного изучения курса необходимо знание физики, общей и неорганической химии, органической и аналитической химии.

Дисциплина является предшествующей для дисциплины профессионального цикла: «Пищевая микробиология», «Пищевая химия», «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья», «Технология виноградных вин», «Технология пива».

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);
- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);
- способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-5);
- готовностью проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- современные достижения науки в технологии продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты;

уметь:

- разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

- использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

- работать с компьютером как средством управления информацией;

- обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка;

- проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций

владеть:

- методами теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;

-измерениями и наблюдениями, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций.

Таблица 1

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.		Семестры	
			5	9
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Аудиторные занятия (всего)	55/1,5	24/0,66	55/1,5	24/0,66
В том числе:				
Лекции	22/0,6	8/0,22	22/0,6	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)	11/0,3	8/0,22	11/0,3	8/0,22
Лабораторные занятия (ЛЗ)	22/0,6	8/0,22	22/0,6	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)	125/3,5	192/5,33	125/3,5	192/5,33
В том числе:				
Вопросы для самостоятельного изучения	65/1,83	98/2,72	65/1,83	98/2,72
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	20/0,5	30/0,83	20/0,5	30/0,83
Подготовка к лабораторным занятиям	20/0,5	30/0,83	20/0,5	30/0,83
Подготовка к зачету	20/0,5	30/0,83	20/0,5	30/0,83
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	180	216	216
	Всего в единицах	5	6	6

5.Содержание дисциплины. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекц.зан.	Часы практ.зан.	Часы лаб.зан.
1	Введение. Общие сведения о строении ферментов	2		
2	Классификация реакций, катализируемых ферментами	2		
3	Витамины и коферменты	2	2	6
4	Основы ферментативного катализа. Изучение ферментативных реакций. Кинетика ингибирования	2	2	
5	Понятие о промежуточном метаболизме. Анаэробный гликолиз	2	2	6
6	Аэробный гликолиз	2	2	
7	Дыхательная цепь и окислительное фосфорилирование	2	2	
8	Катаболизм липидов	2	1	
9	Анаболизм липидов	2		
10	Белковый обмен	2		6
11	Метаболизм аминокислот	2		4
	Итого	22	11	22

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Общие сведения о строении ферментов.	Предмет и задачи биохимии. Развитие биохимии и ее связь с другими науками и практикой. Основные понятия. Краткая история развития представлений о биокатализаторах. Строение ферментов. Характерные особенности ферментов как биокатализаторов. Стандартизация ферментов: активность ферментов.
2	Классификация реакций, катализируемых ферментами	Принципы классификации ферментов. Номенклатура ферментов: систематическая и тривиальная. Примеры важнейших ферментативных реакций, иллюстрирующие правила построения названий ферментов. Написание уравнений ферментативных реакций исходя из названия фермента.
3	Витамины и коферменты	История открытия витаминов. Витамины как предшественники коферментов. Витамины и их биологические функции. Потребность в витаминах и витаминизация пищевых продуктов. Коферменты: растворимые коферменты и простетические группы. Окислительно-восстановительные коферменты и их функции. Коферменты переноса групп и их функции. Активированные метаболиты.
4	Основы ферментативного Катализа. Изучение ферментативных реакций. Кинетика ингибирования	Краткая история изучения кинетики ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры pH концентрации, фермента и концентрации субстрата. Ферментативная активность. Каталитическая константа - число оборотов фермента. Механизмы взаимодействия эффекторов с ферментами. Ингибиторы и активаторы ферментов. Типы ингибирования.
5	Понятие о промежуточном метаболизме. Анаэробный гликолиз	Понятие о промежуточном метаболизме. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза. Брожение и его виды: молочнокислое, спиртовое. Краткая характеристика других видов брожения. Использование различных видов брожения в производстве пищевых продуктов. Управление процессом спиртового брожения: получение спирта, глицерина и уксусной кислоты.
6	Аэробный гликолиз	Пируватдегидрогеназный комплекс и ПДГ-реакция как связующее звено между анаэробным и аэробным окислением глюкозы. Цитратный цикл (Цикл Кребса). Реакции нитратного цикла. Метаболические функции цитратного цикла.
7	Дыхательная цепь и окислительное фосфорилирование	Основные определения. Краткая история открытия и изучения окислительного фосфорилирования. Дыхательная цепь, ее компоненты и организация. Хемии- осмотическая теория Митчелла. Механизм окислительного фосфорилирования. Разобщающие агенты. Энергобаланс анаэробного и аэробного гликолиза.
8	Катаболизм липидов	Общая характеристика липидов и их классификация. Биологические функции липидов. Переваривание, всасывание и транспорт жиров пищи. Деградация жиров в клетках. Энергетический баланс деградации жиров.
9	Анаболизм липидов	Биосинтез жирных кислот и жиров. Синтез жирных кислот. Реакции синтаза жирных кислот. Биосинтез жиров, фосфолипидов и мембранных липидов. Биосинтез холестерина.
10	Белковый обмен	Общие сведения. Гидролиз белков в ЖКТ - переваривание белков. Биогенные амины и их биологическая роль. Активные формы кислорода. Повреждающее действие активных форм кислорода. Системы антиоксидантной клеточной защиты - пероксидаза, каталаза, антиоксиданты.
11	Метаболизм аминокислот	Деградация протеиногенных аминокислот. Глюкогенные и кетогенные аминокислоты.

5.3 Лабораторный занятия

Таблица
4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Витамины и коферменты	Лабораторная работа №1. Витамины. Классификация витаминов. Качественные реакции на витамины. Количественные методы анализа витаминов: титриметрические, спектральные и флюориметрические методы количественного анализа витаминов.
2	Понятие о промежуточном метаболизме	Лабораторная работа №2. Углеводы. Идентификация углеводов. Количественные методы анализа углеводов.
3	Белковый обмен	Лабораторная работа №3. Качественные методы анализа аминокислот и белков. Методы выделения белков. Химические цветные и осадочные реакции на белки. Хромато-графические методы идентификации аминокислот. Качественный анализ смесей аминокислот.
4	Метаболизм аминокислот	Лабораторная работа №4. Количественные методы определения аминокислот. Титриметрические методы: метод Кьельдаля, формольное титрование, йодо-метрический метод. Спектральные методы: фото-колориметрический и УФ-спектрофотометрический методы.

5.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Общие сведения о строении ферментов.	Предмет и задачи биохимии. Развитие биохимии и ее связь с другими науками и практикой. Основные понятия. Краткая история развития представлений о биокатализаторах. Строение ферментов. Характерные особенности ферментов как биокатализаторов. Стандартизация ферментов: активность ферментов.
2	Классификация реакций, катализируемых ферментами	Принципы классификации ферментов. Номенклатура ферментов: систематическая и тривиальная. Примеры важнейших ферментативных реакций, иллюстрирующие правила построения названий ферментов. Написание уравнений ферментативных реакций исходя из названия фермента.
3	Витамины и коферменты	История открытия витаминов. Витамины как предшественники коферментов. Витамины и их биологические функции. Потребность в витаминах и витаминизация пищевых продуктов. Коферменты: растворимые коферменты и простетические группы. Окислительно-восстановительные коферменты и их функции. Коферменты переноса групп и их функции. Активированные метаболиты.
4	Основы ферментативного Катализа. Изучение ферментативных реакций. Кинетика ингибирования	Краткая история изучения кинетики ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры pH концентрации, фермента и концентрации субстрата. Ферментативная активность. Каталитическая константа - число оборотов фермента. Механизмы взаимодействия эффекторов с ферментами. Ингибиторы и активаторы ферментов. Типы ингибирования.

5	Понятие о промежуточном метаболизме. Анаэробный гликолиз	Понятие о промежуточном метаболизме. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза. Брожение и его виды: молочнокислое, спиртовое. Краткая характеристика других видов брожения. Использование различных видов брожения в производстве пищевых продуктов. Управление процессом спиртового брожения: получение спирта, глицерина и уксусной кислоты.
6	Аэробный гликолиз	Пируватдегидрогеназный комплекс и ПДГ-реакция как связующее звено между анаэробным и аэробным окислением глюкозы. Цитратный цикл (Цикл Кребса). Реакции нитратного цикла. Метаболические функции цитратного цикла.
7	Дыхательная цепь и окислительное фосфорилирование	Основные определения. Краткая история открытия и изучения окислительного фосфорилирования. Дыхательная цепь, ее компоненты и организация. Хемии- осмотическая теория Митчелла. Механизм окислительного фосфорилирования. Разобщающие агенты. Энергобаланс анаэробного и аэробного гликолиза.
8	Катаболизм липидов	Общая характеристика липидов и их классификация. Биологические функции липидов. Переваривание, всасывание и транспорт жиров пищи. Деградация жиров в клетках. Энергетический баланс деградации жиров.
9	Анаболизм липидов	Биосинтез жирных кислот и жиров. Синтез жирных кислот. Реакции синтаза жирных кислот. Биосинтез жиров, фосфолипидов и мембранных липидов. Биосинтез холестерина.
10	Белковый обмен	Общие сведения. Гидролиз белков в ЖКТ - переваривание белков. Биогенные амины и их биологическая роль. Активные формы кислорода. Повреждающее действие активных форм кислорода. Системы антиоксидантной клеточной защиты - пероксидаза, каталаза, антиоксиданты.
11	Метаболизм аминокислот	Деградация протеиногенных аминокислот. Глюкогенные и кетогенные аминокислоты.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1 Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 6

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Добиологический синтез. Возникновение углеводов и аминокислот.	4
2.	Добиологический синтез. Возникновение пуриновых и пиримидиновых оснований.	4
3.	Добиологический синтез. Возникновение нуклеозидов и нуклеотидов - компонентов нуклеиновых кислот.	4
4.	Первичный метаболизм. Анаэробный гликолиз. История изучения. Значение гликолиза.	4
5.	Общая схема гликолитического пути (схема Эмблема - Мейергофа -Парнаса). Общая характеристика.	4
6.	Строение исходных, промежуточных и конечных продуктов гликолиза.	4
7.	Ферменты и коферменты гликолиза. Строение коферментов и их роль.	4
8.	Реакции, ведущие к образованию диоксиацетонфосфата и D-глицеральдегид-3-фосфата.	4
9.	Реакции, ведущие к образованию пирувата из D-глицеральдегид-3-фосфата.	4
10.	Синтез глюкозы из перувата (глюконеогенез).	4
11.	Молочнокислое брожение.	4
12.	Спиртовое брожение в дрожжевых клетках и бесклеточном дрожжевом соке.	4
13.	Альтернативные пути спиртового брожения. Управление процессом спиртового брожения (образование глицерина и ацетата).	4
14.	Пропионовокислое брожение, применяющееся при производстве твердых	4

	сыров.	
15.	Виды брожения, встречающиеся у микроорганизмов: маслянокислое, ацетоно-бутиловое.	4
16.	Виды брожения, встречающиеся у микроорганизмов: бутандиольное, метановое.	2
17.	Процессы гниения. Общая характеристика.	2
18.	Фотосинтез. Общие сведения. Общая стехиометрия фотосинтеза (реакция Хилла).	1
	Итого	65

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

- Северин, Е. С. Биохимия : учебник / Под ред. Северина Е. С. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-2395-0. - Текст: электронный // ЭБС"Консультантстудента":[сайт].-URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423950.html>
- Борисова, С. В. Биохимия зерна и продуктов его переработки: учебное пособие / Борисова С. В. , Ямашев Т. А. - Казань: Издательство КНИТУ, 2016. - 100 с. - ISBN 978-5-7882-1966-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219660.html>

7. Оценочные средства

7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации (5 семестр)

- Биологические мембраны. Общая характеристика. Строение мембран, химический состав, свойства. Биологические функции мембран.
- Мембранный транспорт: активный, пассивный.
- Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза Управление процессом спиртового брожения: получение глицерина и уксусной кислоты.
- Краткая характеристика прочих видов брожения.
- Защита пищевых продуктов от действия микроорганизмов.
- Аминокислоты. Общая характеристика.
- Структура и классификация аминокислот - протеиногенные и непротеиногенные; заменимые и незаменимые; глюкогенные и кетогенные аминокислоты.
- Физико-химические свойства и методы анализа аминокислот.
- Аэробное окисление углеводов.
- Пируватдегидрогеназный комплекс как связующее звено между анаэробным и аэробным окислением глюкозы.
- Цитратный цикл.
- Глюкогенные аминокислоты.
- Дегградация глюкогенных аминокислот с образованием предшественников в процессе глюконеогенеза - перувата, оксалоацетата. 2-оксоглутарата. фумарата и сукцинил-КоА.
- Дыхательная цепь и окислительное фосфорилирование. Основные определения.
- Краткая история открытия и изучения окислительного фосфорилирования.
- Дыхательная цепь, ее компоненты и организация.
- Механизм окислительного фосфорилирования (хеми-осмотическая теория Митчелла).
- Общие ферментативные реакции аминокислот - трансаминирование, дезаминирование, декарбоксилирование.

19. Механизм реакции трансаминирования.
20. Метаболизм аминокислот с образованием аммиака.
21. Инактивация и выведение аммиака из организмов.
22. Цикл мочевины.
23. Гексозомонофосфатный путь окисления глюкозы.
24. Реакции, лежащие в основе ГМП.
25. Образование биогенных аминов из аминокислот.
26. Биологические функции биогенных аминов.
27. Сравнительная энергетическая характеристика анаэробного и аэробного окисления глюкозы.
28. Липиды. Общая характеристика и классификация.
29. Жирные кислоты. Жиры. Воска. Фосфолипиды. Гликолипиды.
30. Биологические функции липидов. Важнейшие пищевые источники.
31. Классификация реакций, катализируемых ферментами.
32. Номенклатура оксидоредуктаз.
33. Метаболизм липидов. Общая характеристика. Переваривание и всасывание липидов пищи.
34. Ферментативный гидролиз. Липазы. Транспорт липидов.
35. Ферменты - биологические катализаторы.
36. Структурно-функциональная организация ферментов. Понятие об активном центре фермента. Специфичность действия ферментов.
37. Влияние физических и химических факторов на активность ферментов. Лабильность ферментов.
38. Применение ферментов. Ферментные препараты в пищевых технологиях.
39. Коферменты переноса групп и их функции. Механизм реакций с участием пиридоксаль фосфата. Приведите пример.
40. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза. Спиртовое брожение и его типы.
41. Использование этих видов брожения в производстве пива, вина, хлеба.
42. Кинетика ферментативных реакций.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**

Карточка №1

Дисциплина: Специальная биохимия

Институт нефти и газа

семестр ___

1. Образование биогенных аминов из аминокислот.

2. Биологические функции биогенных аминов.

Ст. преп. каф. «ТППиБП» _____

7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации (5 семестр)

1. Основные этапы ферментативного катализа. Ферментативная активность.
2. Каталитическая константа - число оборотов фермента.
3. Константа диссоциации фермент-субстратного комплекса .
4. Ингибиторы и активаторы ферментов. Типы ингибирования. Кинетика ингибирования.
5. Активированные метаболиты.
6. Методы генной инженерии. Эндонуклеазы рестрикции. Клонирование ДНК.

7. Субстратное, фотохимическое и окислительное фосфорилирование.
8. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза
9. Управление процессом спиртового брожения: получение глицерина и уксусной кислоты.
10. Защита пищевых продуктов от действия микроорганизмов.
11. Активные формы кислорода, их биологическая роль. Повреждающее действие активных форм кислорода.
12. Системы антиоксидантной клеточной защиты (пероксидаза, каталаза, антиоксиданты).
13. Роль пищевых продуктов в обогащении организма антиоксидантами.
14. Дыхание и физиологические потери биологического сырья при хранении. Влияние температуры и влажности на интенсивность дыхания зерна, корнеплодов, фруктов и др. пищевых продуктов.
15. Олигосахариды. Строение. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.
16. Важнейшие представители дисахаридов (сахароза, мальтоза, целлобиоза, лактоза). Их характеристика. Пищевые источники дисахаридов.
17. Методы генной инженерии. Секвенирование ДНК. Генетически измененные продукты питания.
18. Углеводы. Общая структура. Классификация углеводов. Моносахариды. Строение, номенклатура. Важнейшие представители.
19. Фруктоза, глюкоза, рибоза. Физико-химические свойства. Биологическая роль.
20. Методы генной инженерии. Полимеразная цепная реакция и амплификация фрагментов ДНК.
21. Белки. Общая характеристика. Аминокислотный состав белков. Принципы структурной организации белков.
22. Денатурация белков. Значение денатурации белков в пищевой технологии.
23. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза. Молочнокислое и пропионовокислое брожение.
24. Использование этих видов брожения в производстве молочнокислых продуктов, сыра.
25. Биосинтез холестерина. Биологическая роль холестерина. Понятие о гормонах.
26. Классификация белков. Биологические функции. Физико-химические свойства белков. Изоэлектрическая точка.
27. Выделение и очистка белков. Методы обнаружения белков: цветные и осадочные реакции.
28. Регуляция энергетического обмена. Дыхательный контроль и разобщающие агенты.
29. Белковый обмен. Переваривание белков. Внутриклеточное разрушение белков.
30. Общие сведения о биосинтезе белков, (трансляция, свертывание и созревание белков).
31. Основные механизмы регуляции метаболических процессов. Контроль транскрипции ключевого фермента, взаимопревращение ключевых ферментов, модуляция лигандами, гормональная регуляция и др.
32. Водорастворимые витамины, входящие в состав коферментов: В₁, В₂, В₆, С, РР, Н, фолиевая и пантотеновая кислоты. Их структура и биологические функции. Применение в производстве продуктов питания.
33. Анаболические реакции, сопутствующие циклу Кребса. Роль цикла в образовании углеводов, липидов, белков, пуринов, пиримидинов и порфиринов.
34. Фотосинтез. Общие сведения. Световые и темновые реакции.
35. Полисахариды. Общая характеристика. Строение. Отдельные представители.

29. Жирные кислоты. Жиры. Воска. Фосфолипиды. Гликолипиды.
30. Биологические функции липидов. Важнейшие пищевые источники.
31. Классификация реакций, катализируемых ферментами.
32. Номенклатура оксидоредуктаз.
33. Метаболизм липидов. Общая характеристика. Переваривание и всасывание липидов пищи.
34. Ферментативный гидролиз. Липазы. Транспорт липидов.
35. Ферменты - биологические катализаторы.
36. Структурно-функциональная организация ферментов. Понятие об активном центре фермента. Специфичность действия ферментов.
37. Влияние физических и химических факторов на активность ферментов. Лабильность ферментов.
38. Применение ферментов. Ферментные препараты в пищевых технологиях.
39. Коферменты переноса групп и их функции. Механизм реакций с участием пиридоксаль фосфата. Приведите пример.
40. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза. Спиртовое брожение и его типы.
41. Использование этих видов брожения в производстве пива, вина, хлеба.
42. Кинетика ферментативных реакций.
43. Основные этапы ферментативного катализа. Ферментативная активность.
44. Каталитическая константа - число оборотов фермента.
45. Константа диссоциации фермент-субстратного комплекса.
46. Ингибиторы и активаторы ферментов. Типы ингибирования. Кинетика ингибирования.
47. Активированные метаболиты.
48. Методы генной инженерии. Эндонуклеазы рестрикции. Клонирование ДНК.
49. Субстратное, фотохимическое и окислительное фосфорилирование.
50. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза
51. Управление процессом спиртового брожения: получение глицерина и уксусной кислоты.
52. Защита пищевых продуктов от действия микроорганизмов.
53. Активные формы кислорода, их биологическая роль. Повреждающее действие активных форм кислорода.
54. Системы антиоксидантной клеточной защиты (пероксидаза, каталаза, антиоксиданты).
55. Роль пищевых продуктов в обогащении организма антиоксидантами.
56. Дыхание и физиологические потери биологического сырья при хранении. Влияние температуры и влажности на интенсивность дыхания зерна, корнеплодов, фруктов и др. пищевых продуктов.
57. Олигосахариды. Строение. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.
58. Важнейшие представители дисахаридов (сахароза, мальтоза, целлобиоза, лактоза). Их характеристика. Пищевые источники дисахаридов.
59. Методы генной инженерии. Секвенирование ДНК. Генетически измененные продукты питания.
60. Углеводы. Общая структура. Классификация углеводов. Моносахариды. Строение, номенклатура. Важнейшие представители.
61. Фруктоза, глюкоза, рибоза. Физико-химические свойства. Биологическая роль.
62. Методы генной инженерии. Полимеразная цепная реакция и амплификация фрагментов ДНК.
63. Белки. Общая характеристика. Аминокислотный состав белков. Принципы структурной организации белков.
64. Денатурация белков. Значение денатурации белков в пищевой технологии.
65. Анаэробный гликолиз. Реакции гликолиза. Молочнокислое и пропионовокислое брожение.
66. Использование этих видов брожения в производстве молочнокислых продуктов, сыра.
67. Биосинтез холестерина. Биологическая роль холестерина. Понятие о гормонах.
68. Классификация белков. Биологические функции. Физико-химические свойства белков. Изоэлектрическая точка.
69. Выделение и очистка белков. Методы обнаружения белков: цветные и осадочные реакции.

70. Регуляция энергетического обмена. Дыхательный контроль и разобщающие агенты.
71. Белковый обмен. Переваривание белков. Внутриклеточное разрушение белков.
72. Общие сведения о биосинтезе белков, (трансляция, свертывание и созревание белков).
73. Основные механизмы регуляции метаболических процессов. Контроль транскрипции ключевого фермента, взаимопревращение ключевых ферментов, модуляция лигандами, гормональная регуляция и др.
74. Водорастворимые витамины, входящие в состав коферментов: В₁, В₂, В₆, С, РР, Н, фолиевая и пантотеновая кислоты. Их структура и биологические функции. Применение в производстве продуктов питания.
75. Анаболические реакции, сопутствующие циклу Кребса. Роль цикла в образовании углеводов, липидов, белков, пуринов, пиримидинов и порфиринов.
76. Фотосинтез. Общие сведения. Световые и темповые реакции.
77. Полисахариды. Общая характеристика. Строение. Отдельные представители.
78. Крахмал и гликоген, клетчатка и гемицеллюлоза. Их характеристика. Биологическая роль. Взаимопревращения крахмала и сахарозы в растениях.
79. Общая характеристика метаболизма основных классов веществ углеводов, белков и липидов. Катаболизм и анаболизм: взаимосвязь и особенности.
80. Фотосинтез. Цикл Кальвина.
81. Реакции цикла Кребса.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

БИЛЕТ №2

Дисциплина: Специальная биохимия семестр __

1. Основные этапы ферментативного катализа.
2. Гексозомонофосфатный путь окисления глюкозы.
3. Выделение и очистка белков. Методы обнаружения белков: цветные и осадочные реакции.

УТВЕРЖДАЮ: « ____ » г. Зав. кафедрой _____

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Северин, Е. С. Биохимия: учебник / Под ред. Северина Е. С. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-2395-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423950.html>

2. Таганович, А. Д. Биологическая химия: учебник / А. Д. Таганович, Э. И. Олецкий, Н. Ю. Коневалова, В. В. Лелевич - Минск: Выш. шк. , 2016. - 671 с. - ISBN 978-985-06-2703-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627032.html>

3. Борисова, С. В. Биохимия зерна и продуктов его переработки: учебное пособие / Борисова С. В., Ямашев Т. А. - Казань: Издательство КНИТУ, 2016. - 100 с. - ISBN 978-5-7882-1966-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219660.html>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный конспект лекций.
2. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием и приборами.

Разработчик:

Ст.преподаватель «ТПП и БП»



/Шидаева А.А./

Согласовано:

Врио зав.выпускающей каф. «ТПП и БП»



/Джамалдинова Б.А./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./