

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности


В.Н. Чумаков
«30» января 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ **«БИОХИМИЯ»**

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Форма обучения
очная

Гатчина
2023

Рабочая программа по дисциплине «Биохимия» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик:
к.пед.н. Моштаков А.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерного образования «27» января 2023 г. Протокол №1.

СОГЛАСОВАНО:

И.О. зав.кафедрой
Драбенко В.А._____

Содержание

	с.
1. Пояснительная записка	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	7
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	12
10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	15
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16

1. Пояснительная записка

Цель учебной дисциплины «Биохимия» заключается в формировании системы знаний, умений и навыков по вопросам общей биологической химии, дать фундаментальные знания о строении и свойствах макромолекул, входящих в состав живой материи, обмене веществ и энергии, заложить основы знаний биологических процессов на молекулярном уровне

Задачи:

- формирование знаний по вопросам биологической химии;
- формирование знаний о строении и свойствах важнейших биологических макромолекул;
- формирование основ знаний биологических процессов на молекулярном уровне.

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

Дисциплина «Биохимия» участвует в формировании следующей компетенции (следующих компетенций):

Компетенции	Индикаторы
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа ОПК-2.2: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов ОПК-2.3: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Биохимия» является дисциплиной обязательной части для подготовки студентов по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция
ОПК-2	Неорганическая химия Физика Высшая математика Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Органическая химия Физическая и коллоидная химия Технологическая практика (4 сем.)	Пищевая химия Микробиология	Технологическая практика (6 сем.)

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Биохимия» составляет 144 зачетных единиц или 4 академических часа.

Семестр		5 семестр	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		144 / 4	144
Контактная работа	Лекции	16	16
	Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа		51	51
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	45	45

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	Контактная работа			самост. работа	
			лекции	практич. занятия	лабор. занятия		
5 семестр							
1.	Биохимия как наука	12	2	-	4	6	Краткая история биохимии. Разделы современной биохимии. Роль и место биохимии в системе естественных наук. знать: Основные отличия живой материи от неживой. Уровни структурной организации биологических макромолекул. Динамическое состояние постоянства биохимических параметров живых организмов. уметь: Определять физико-химические свойства и структура воды. Водородные связи владеть: Методами разделения и идентификации аминокислот и пептидов.
2.	Белки: структура, свойства, функции	12	2	-	4	6	Методы разделения и идентификации аминокислот и пептидов.
3.	Ферменты: структура, свойства, функции	12	2	-	4	6	Их роль в живой природе. Международная классификация и номенклатура ферментов
4.	Нуклеиновые кислоты: структура, свойства, функции	13	2	-	4	7	История изучения нуклеиновых кислот. Виды нуклеиновых кислот и их основные функции. Роль нуклеиновых кислот
5.	Метаболизм углеводов	12	2	-	4	6	Углеводы и их биологическая роль. Химический состав и свойства. Стереохимия углеводов
6.	Липиды:	13	2	-	4	7	Липиды, общие свойства и их

	структура, свойства, функции						биологическая роль
7.	Витамины: структура, свойства, функции. Гормоны: структура, функции	13	2	-	4	7	Общее понятие о витаминах, классификация, номенклатура, функции. Гиповитаминоз, авитаминоз, гипервитаминоз
8.	Метаболизм углеводов	12	2	-	4	6	Метаболизм, функции метаболизма
Экзамен		45					
Итого		144	16	-	32	51	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак.часы	Форма контроля
1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	17	Консультация преподавателя, устное собеседование
2.	Подготовка к лабораторным занятиям: поиск необходимой информации, обработка информации	22	Отчет о выполнении лабораторной работы
3.	Подготовка к текущему контролю (тестирование)	12	Тесты
4.	Подготовка к промежуточной аттестации (вопросы к экзамену, итоговый тест)	45	Устное собеседование, тестирование

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Ершов Ю. А. Биохимия: учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. URL: <https://urait.ru/bcode/511971>

2) Комов, В. П. Биохимия : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общей редакцией В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 684 с. URL <https://urait.ru/bcode/519746>

3) Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Биохимия»

7.Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Клетка – структурная основная единица живой материи.
2. Аминокислоты, их классификация. Незаменимые аминокислоты, химическое строение, биологическая роль.
3. Понятие о белках. Физико-химические свойства белков.
4. Пептидная теория строения белков. Структуры белковых молекул: первичная, вторичная, третичная, четвертичная.
5. Классификация белков. Представители отдельных классов простых белков.
6. Классификация сложных белков.
7. Биологические функции белков.
8. Пептиды, классификация, свойства.
9. Ферментативный гидролиз белков пищи в желудочно-кишечном тракте.
10. Промежуточный распад аминокислот. Процессы дезаминирования, переаминирования, декарбоксилирования аминокислот.
11. Пути обезвреживания аммиака и синтез мочевины
12. Понятие о положительном и отрицательном азотистом балансом. Факторы, влияющие на азотистое равновесие
13. Нуклеиновые кислоты. Мононуклеотиды АТФ, АДФ, их строение, участие в обмене веществ.
14. ДНК, строение, локализация в клетке, синтез.
15. Виды РНК, строение и связь с биосинтезом белка.
16. Биосинтез белка в организме, его основные этапы.
17. Взаимосвязь обмена белков, жиров, углеводов. Центральная роль ацетил-коэнзима А в обмене веществ.
18. Понятие о ферментах, химическая природа, функциональная организация.
19. Определение активности ферментов. Активные центры ферментов.
20. Механизм ферментативного действия (образование ферментосубстратного комплекса, теория Фишера и Кошланда).
21. Ферменты. Особенности биокатализа. Факторы, влияющие на их активность.
22. Ингибиторы ферментов. Активаторы ферментов.
23. Классификация ферментов. Функции отдельных классов ферментов в организме. Название ферментов и их применение.
24. Характеристика ферментов подкласса оксидаз.
25. Химизм спиртового брожения (общее уравнение процесса

брожения, его энергетическая оценка). Промежуточные стадии с указанием ферментов и их краткая характеристика.

26. Липиды. Классификация по строению и функциям, биологическая роль, пищевые источники.

27. Нейтральные жиры (насыщенные, ненасыщенные, смешанные). ПНЖК. Химические свойства жиров.

28. Липоиды: воска, фосфолипиды, сфинголипиды, стероиды. Их строение, представители и функции

29. Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте. Ферменты, участвующие в данном процессе.

30. Окисление глицерина, промежуточные вещества и участвующие ферменты

31. Этапы β -окисления жирных кислот.

32. Энергетический выход процесса окисления жирных кислот (пример).

33. Нарушения и регуляция липидного обмена.

34. Углеводы, классификация, функции

35. Моносахариды. Представители, их физико-химические свойства. Роль в питании, пищевые источники.

36. Олигосахариды. Представители, химическое строение.

37. Полисахариды. Представители, строение, их физико-химические свойства, роль в питании.

38. Клетчатка, её строение и ферментативный гидролиз.

39. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте.

40. Синтез гликогена в тканях, промежуточные вещества и ферменты, участвующие в синтезе.

41. Анаэробный путь гликолиза. Промежуточные вещества и ферменты анаэробного пути распада глюкозы в тканях.

42. Цикл Кребса. Биологическое значение процесса окисления в организме ди- и трикарбоновых кислот.

43. Нарушения углеводного обмена и его регуляция.

44. Понятие о витаминах, их характеристика, нарушения поступления витаминов в пищу, классификация витаминов.

45. Витамины группы А. Название, химическая природа, участие в обмене веществ, пищевые источники. Провитамины витамина А.

46. Витамины группы «В», их биологическое значение. Химическое строение витаминов В2 и РР и их участие в построении дегидрогеназ.

47. Витамины группы D. Название, химическое строение витаминов, биологическая роль, пищевые источники.

48. Витамины группы Е. название, химическое строение витаминов, биологическая роль, пищевые источники.

49. Витамины группы К. Название, химическое строение витаминов, биологическая роль, пищевые источники.

50. Витамин С. Название, химическая природа, участие в обмене веществ, пищевые источники поступления в организм.

51. Роль витамина В1 и В2 в обмене веществ, их название, химическая природа, пищевые источники.

52. Понятие об эндокринных железах и гормонах. Природа гормонов. Железы внутренней секреции. Общее представление о гормональном действии.

53. Понятие о катаболизме и анаболизме. Цикл АДФ-АТФ. Основные пути фосфорилирования АДФ и использования АТФ.

54. Соединения с макроэнергетическими связями и их роль в обмене веществ.

55. Фолиевая кислота. Роль в обмене аминокислот и нуклеотидов.

Комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом, представлен в приложении.

8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Ершов Ю. А. Биохимия: учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. URL: <https://urait.ru/bcode/511971>

2. Комов, В. П. Биохимия : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общей редакцией В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 684 с. URL <https://urait.ru/bcode/519746>

б) дополнительная литература:

1. Глинка Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для вузов / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. URL: <https://urait.ru/bcode/512502>

2. Глинка Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для вузов / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 379 с. URL: <https://urait.ru/bcode/512503>

3. Древин В. Е. Биохимия: лабораторный практикум для обучающихся по направлениям подготовки: «Продукты питания животного происхождения», «Продукты питания из растительного сырья» / В. Е. Древин, Л. А. Минченко. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 124 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1289032>

4. Кудряшева Н. С. Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для вузов / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 379 с. URL: <https://urait.ru/bcode/510693>

5. Митякина Ю. А. Биохимия: учебное пособие / Ю.А. Митякина. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. — 113 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838751>

6. Новокшанова А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513380>

7. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513381>

8. Фоминых В. Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 145 с. URL: <https://urait.ru/bcode/492777>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1) электронные профильные журналы

1. Журнал «Биохимия» <https://biochemistrymoscow.com/ru/archive/>

2. Журнал органической химии <https://sciencejournals.ru/list-issues/orgkhim/>

3. Журнал неорганической химии URL: <https://sciencejournals.ru/list-issues/nergkhim/>

4. Журнал аналитической химии URL: <https://sciencejournals.ru/list-issues/ankhim/>

5. Журнал Сибирского федерального университета. Химия URL: <http://journal.sfu-kras.ru/series/chemistry>

6. Успехи химии (Uspekhi Khimii) URL: <https://www.uspkhim.ru/>

7. Химия и жизнь URL: <https://www.hij.ru/read/issues/>

8. Известия высших учебных заведений. Серия «Химия и химическая технология» <http://ctj.isuct.ru/>

9. Журнал «Пищевая промышленность» <http://www.foodprom.ru/>

2) электронные профильные базы данных/ сайты

1. Электронная библиотека материалов по химии URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/journals.html>

2. Научное наследие России. Режим доступа: <http://e-heritage.ru/>

3. Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: <https://intuit.ru/>

4. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Режим доступа: <https://rucont.ru/>

5. Российский портал открытого образования. Режим доступа:

<https://openedu.ru/>

6. Университетская информационная система "РОССИЯ". Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>

7. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, экзамену.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия и отчетов по лабораторным работам включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиям и экзамену рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей лабораторных работ является выработка навыков проведения мероприятия, анализа данных, применения полученных результатов и т.д. на практике.

Лабораторные занятия – это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику

в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания.

На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с современным оборудованием. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. Эти занятия удачно сочетают элементы теоретического исследования и практической работы.

Выполняя лабораторные работы, студенты лучше усваивают программный материал, так как многие определения и формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению студентов как будущих специалистов.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и юридических и философских словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Биохимия» включают в себя следующие виды занятий:

- интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в

том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы. Организация проблемного обучения представляется достаточно сложной, требует значительной подготовки лектора. Однако на начальном этапе использования этого метода его можно внедрять в структуру готовых, ранее разработанных лекций, практических занятий как дополнение.

- групповые дискуссии, применяются для обеспечения навыков командной работы и межличностной коммуникации и представляют собой оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Кроме того, в ходе занятий проводятся круглые столы по заданным тематикам.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Биохимия» представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установления соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики. Тестовые задания на упорядочение направлены на установление логической последовательности рассматриваемых явлений (времени существования явлений, расположения структурных элементов правовых документов и т.п.).

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к экзамену следует иметь в виду, что он является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Экзамен подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Экзамен проводится в форме устного собеседования, выполнения письменного задания, решения ситуационной задачи, теста.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам устного ответа и выполненного письменного (тестового) задания, в зависимости от шкалы оценки.

В качестве источника дополнительных материалов рекомендуется пользоваться информацией открытого доступа сети Internet (данными информационно-правовых и образовательных порталов, официальных сайтов министерств, ведомств, отдельных организаций, данными государственной

статистики, результатами экспертно-аналитических обзоров). Кроме того, можно воспользоваться возможностями справочно-правовых систем, базы которых содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам (например, СПС «Консультант Плюс»). Рекомендуется также использовать электронно-библиотечные системы.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Биохимия» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Операционная система (Microsoft Windows *Проприетарная*);

Пакет офисных программ (Microsoft Office Professional *Проприетарная*);

Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader *GNU Lesser General Public License*);
 Web-браузер (Mozilla Firefox *GNU Lesser General Public License*);
 Организация видеоконференций (*Яндекс-Телемост*)
 Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: gks.ru
 Информационные справочные системы:
 Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;
 Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Технические средства обучения:
набор атомов для составления молекул, комплект реактивов и лабораторной посуды, мультимедийный комплекс переносной
Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для самостоятельной работы
Технические средства обучения:
мультимедийный комплекс компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11, доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Примерные вопросы для проведения текущего контроля

Раздел №1. Статическая биохимия

1. Что изучает биохимия?
2. Назовите имена видных отечественных ученых-биохимиков и их работы?
3. Значение обмена веществ в явлениях жизни.
4. Методы выделения белков и определение их молекулярной массы.
5. Укажите качественную реакцию на пептидную связь.
6. На примере L-аланина разберите амфотерные свойства аминокислот.
7. Что такое первичная структура белков? Вторичная? Третичная и четвертичная?
8. Напишите формулу глутатиона и укажите его биологическую роль. Какими связями соединены в нем аминокислоты? Какие вы знаете качественные реакции на них?
9. Что такое изоэлектрическая точка белка?
10. Что такое денатурация белков? Какой она бывает?
11. Приведите классификацию протеинов и протеидов.
12. Строение адениловой кислоты (аденозинмонофосфата (АМФ)), аденозиндифосфата (АДФ) и аденозинтрифосфата (АТФ).
13. Каковы черты сходства в составе и строении РНК и ДНК?
14. В чем состоит принцип комплиментарности в строении нуклеиновых кислот?
15. Первичная и вторичная структуры РНК и ДНК.
16. Биологическая роль нуклеиновых кислот.
17. Что такое ферменты? Строение ферментов.
18. Какая связь существует между витаминами и ферментами? Приведите примеры.
19. В чем заключается специфичность действия ферментов? Приведите примеры.
20. Какие ферменты называются оксидоредуктазами?
21. В какие ферменты входят витамины В1?
22. В какие витамины входит ФАД
23. В какие ферменты входит НАД?
24. Что такое активный центр ферментов?
25. Общая характеристика класса витаминов. Принципы их классификации и номенклатуры.
26. Строение витамина А. Охарактеризуйте его биологическую роль.
27. Строение и биологическая роль витамина С. Почему витамин С обладает кислыми свойствами? Как сохранить витамин С в пищевых

продуктах?

28. Классификация углеводов.
29. Напишите ациклические и циклические формулы глюкозы и фруктозы.
30. Какие дисахарида встречаются в растениях? Их свойства.
31. Полисахарида растения и их использование в пищевой промышленности

Раздел №2. Динамическая биохимия

1. Дайте характеристику двух путей распада углеводов и напишите уравнения реакций в общем виде.
2. Напишите уравнения реакции гидролиза и фосфоролита мальтозы.
3. Какие виды брожения существуют?
4. Химизм спиртового брожения.
5. Химизм дыхания.
6. Как идет обмен пировиноградной кислоты?
7. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания.
8. Цикл ди- и трикарбоновых кислот.
9. В чем состоит роль коэнзима А и его производных в обмене высших жирных кислот?
10. Напишите уравнение реакции гидролиза фосфолипидов. Назовите продукты гидролиза. Какова судьба полученных веществ?
11. Биосинтез аминокислот растениями.
12. Каковы общие закономерности взаимосвязи обмена веществ в организме?
13. В чем выражается взаимосвязь обмена нуклеиновых кислот и белков?
14. Напишите химическую схему взаимосвязи белкового и углеводного обмена.

Раздел №3. Биохимия продуктов растительного происхождения

1. Характеристика α - и β -амилаз зерна, их действие на крахмал. Активация этих ферментов при прорастании зерна.
2. Характеристика липидов зерна и муки и их изменения при хранении муки.
3. Назовите водорастворимые витамины зерна, напишите их химические структурные формулы, свойства, потребность в них.
4. Характеристика пектиновых веществ. Свойства, строение. Использование в кондитерском производстве.
5. Характеристика липидов зерна и их изменения при прорастании зерна.
6. Химическое строение пектиновых веществ. Содержание их в корне сахарной свеклы. Что такое протопектин и пектин?

7. Химическое строение холина. Роль в производстве сахара.
8. Изменения содержания сахаров в свекловичном корне в процессе его хранения. Характеристика ферментов, участвующих в этом процессе.
9. Напишите уравнения химических реакций, приводящих к образованию побочных продуктов брожения. Влияние их на качество спирта.
10. Спиртовое брожение. Химизм процесса. Укажите участие ферментов. Выделите стадии брожения, в которых участвуют анаэробные дегидрогеназы. Охарактеризуйте эти ферменты.
11. Воска. Химическое строение, свойства и функции в растительном и животном организмах.
12. Строение и химические свойства растительных масел, отличие от животных жиров. Гидрогенизация масел и ее использование в пищевой промышленности.
13. Полисахариды плодов и овощей, их химическое строение, свойства, изменения в процессе их созревания, хранения и переработки.
14. Написать формулы высших жирных кислот, наиболее распространенных в жирах рыб.
15. Ферменты, обуславливающие порчу рыбы после вылова. Влияние кулинарной обработки на пищевую ценность жиров.
16. Факторы, влияющие на продолжительность обработки картофеля и овощей.
17. Причины изменения цвета плодов, овощей, ягод при тепловой обработке.
18. Глубина и скорость окисления липидов при варке и жарке продуктов

Пропутеровано и
прошито 19 листов

Зав. УМО

М.Т. Ковалева

