

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М.
Шукшина» (АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Естественно-географический факультет
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
воспитательной работе
А. М. Беспалов
«01» сентября 2016 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б 1.Б.16.3 БИОХИМИЯ КЛЕТКИ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки **Биоэкология**

Степень выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Составитель:
д-р биол. наук, профессор кафедры
биологии

Л.А. Комарова
Л.А. Комарова

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (утвержден 07.08. 2014 г. №944), учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль подготовки Биоэкология), утвержденного Ученым советом АГГПУ им. В.М. Шукшина (от 18.01.2016 г. протокол №9/1) в связи с переименованием ФГБОУ ВПО «АГАО» в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина» (Приказ Минобрнауки России от 29.10.2015 № 1269).

Распределение по семестрам

Номер семест-ра	Учебные занятия						Число курсовых проектов (работ), расчет. заданий	Форма итоговой аттестации (зачет, экзамен)	
	Об-щий объем ч/з.ед.	В том числе							
		Аудиторные			Самост. работа	КСР			
		Всего	Из них						
Лекции	Практические		Лабораторные						
5	72 /2 з.е.	26	10	8	8	46	-	-	зачет

Программа обсуждена на заседании кафедры биологии

Протокол № 1 от «01» сентября 2016 г.

И. о. заведующего кафедрой



Л.А. Комарова

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний в области биологической химии, позволяющих в дальнейшем объяснить сущность биохимических процессов, протекающих в клетке.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с современным состоянием биохимии клетки;
- дать научное представление о строении, свойствах, биологической роли органических веществ, содержащихся в живых организмах;
- развить навыки химического анализа и умения объяснять сущность химических процессов, протекающих в живых организмах на клеточном уровне и в окружающей природе;
- обеспечить подготовку студентов для более глубокого восприятия и осмысления курсов генетики, цитологии, анатомии, физиологии растений и человека;
- научить применять знания в области биохимии клетки для освоения биологических дисциплин и решения профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Биология клетки (биохимия)» относится к базовой части блока «Дисциплины (модули)» ООП.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Химия», «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика)» на предыдущем уровне образования.

Дисциплина «Биология клетки (биохимия)» является основой для изучения таких дисциплин как «Введение в биотехнологию», «Биология клетки (молекулярная биология)».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способности применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся

должен: **знать:**

- основные разделы современной биохимии клетки; место биохимии клетки в ряду других естественных дисциплин, ее значение в жизни современного общества; роль биохимии в научно-техническом прогрессе;
- строение и физико-химические свойства биоорганических соединений;
- основные методы исследования структуры и функций биологически важных соединений методами органической химии; методы их выделения из природных источников; методы химического синтеза;
- фундаментальные представления о химических основах жизнедеятельности организмов;

уметь:

- применять научные знания в области биологической химии в учебной и профессиональной деятельности;
- осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания;

владеть:

- практическими навыками для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами;
- системными представлениями о биохимической организации клетки;
- методами популяризации знаний.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		

Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	22	22
В том числе:		
Понятийный диктант	4	4
Доклад-презентация	6	6
Подготовка к лабораторным занятиям	8	8
Тестирование	4	4
Вид промежуточной аттестации	оценка по рейтингу	оценка по рейтингу
Общая трудоемкость часы	36	36
зачетные единицы	1	1

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Химический состав живых организмов. Методы биохимических исследований.	Закономерности распространения химических элементов в живой природе. Характеристика основных классов химических соединений, входящих в состав живых организмов и их биологическая роль. Методы биохимических исследований.
2	Биологическая роль белков в построении живой материи.	Методы выделения и очистки белков. Четыре уровня структурной организации белковой молекулы. Физикохимические свойства белков и их биологическая роль.
3	Ферменты и коферменты. Механизм действия. Биологическая роль.	Химическая природа, строение, механизм действия ферментов. Классификация, специфичность действия ферментов, регуляция их активности. Способы получения и практическое использование.
4	Классификация гормонов. Механизм действия. Биологическая роль.	Особенности биологического действия гормонов щитовидной железы, поджелудочной железы, гипофиза, пищеварительной системы, половых гормонов. Последствия нарушения гормональных функций в организме.
5	Витамины, авитамины, антибиотики, фитонциды, гербециды, телергены, ростовые вещества.	Классификация витаминов и их биологическая роль в обмене веществ. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы. Авитамины, антибиотики, фитонциды, гербециды, телергены, ростовые вещества и механизм их действия, биологическая роль.
6	Нуклеиновые кислоты. РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	Способы выделения нуклеиновых кислот. Химический состав, структура нуклеиновых кислот. Биосинтез и распад нуклеиновых кислот. Механизм передачи и реализации наследственной информации.
7	Углеводы, липиды и их биологическая роль.	Классификация, строение, химические свойства и механизм биосинтеза углеводов и липидов в организме. Распространенность углеводов и липидов в природе и их биологическая роль.
8	Уровни регуляции обмена веществ и энергии в живых организмах.	Ассимиляция и диссимиляция. Питание - составная часть обмена веществ. Энергетика обмена веществ. Механизм распада и усвоения белков, углеводов, липидов, минеральных веществ. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов, уровни регуляции обмена веществ в живых организмах.

5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ЛЗ	СРС	Всего
1-2	Химический состав живых организмов. Методы биохимических исследований. Биологическая роль белков в построении живой материи.	1 <i>лекция визуализация-1 ч</i>	2	4	7
3-4	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль. Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	1 <i>лекция визуализация-1 ч.</i>	2	6	9
5	Витамины, авитамины, антибиотики, фитонциды, гербециды, телергены, ростовые вещества.	1 <i>лекция визуализация-1 ч.</i>	1	4	6
6	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	1 <i>лекция визуализация-1 ч.</i>	1	4	6
7-8	Углеводы, липиды и их биологическая роль. Уровни регуляции обмена веществ и энергии в живых организмах.	2	2	4	8
Всего		6	8	22	36
<i>В том числе интерактивные</i>		<i>4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4</i>

Тематика лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1-2	Химический состав живых организмов. Методы биохимических исследований. Биологическая роль белков в построении живой материи.	Методы разделения и выделения веществ при биохимических исследованиях. Основные приборы лабораторного практикума. Методы выделения и очистки белков. Физико-химические свойства белков, качественные реакции на белки.
3-4	Ферменты и коферменты. Механизм действия, биологическая роль. Классификация гормонов, механизм действия, биологическая роль.	Физико-химические свойства ферментов. Факторы, влияющие на их активность. Качественные реакции на белково-пептидные гормоны.
5	Витамины, авитамины, антибиотики, фитонциды, гербециды, телергены, ростовые вещества.	Количественное определение содержания витамина С в растениях.
6	Нуклеиновые кислоты: РНК, ДНК. Строение, механизм передачи и реализации наследственной информации.	Химическое строение нуклеиновых кислот. Качественные реакции на компоненты нуклеиновых кислот.
7-8	Углеводы, липиды и их биологическая роль. Уровни регуляции обмена веществ и энергии в живых организмах.	Углеводы-моно-, ди-, полисахариды, строение, физические и химические свойства. Качественные реакции на функциональные группы углеводов. Обмен белков, углеводов и липидов, их взаимосвязь и регуляция. Водный и минеральный обмен

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрены.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ (ПРОЕКТОВ) РАБОТ

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) обязательная литература

1. Белясова, Н. А. Микробиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биотехнология", "Биоэкология" / Н. А. Белясова. - Электрон. текстовые дан. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 443 с. : ил. - (ВУЗ). - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28196>
2. Дмитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология продуктов общественного питания" и "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий" / А. Д. Дмитриев, Е. Д. Амбросьева. - Электрон. текстовые дан. - М. : Дашков и К°, 2013. - 168 с. : ил. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28925>
3. Сахаров, А. В. Патология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Сахаров, А. А. Макеев. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : Новосибирский гос. педагогический университет, 2013. - 104 с. : ил. - Режим доступа: <http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/220630/>

б) дополнительная литература

1. Комарова, Л. А. Общая биология [Текст] : (введение в специальность) : практикум для бакалавров заочной формы обучения / Л. А. Комарова. - Бийск : Алтайская гос. академия образования им. В. М. Шукшина, 2013. - 31 с. : ил.
2. Ямковой, В. И. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 2. Аналитическая биохимия / В. И. Ямковой, Т. В. Ямковой. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : Новосибирский гос. педагогический университет, 2012. - 34 с. : ил. - Режим доступа: <http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/787/>
3. Ямковой, В. И. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 3. Тонкая биохимическая технология / В. И. Ямковой, Т. В. Ямковой. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : Новосибирский гос. педагогический университет, 2013. - 32 с. - Режим доступа: <http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/644447/>

в) программное обеспечение

Название программы	Назначение программы
Microsoft Windows	семейство проприетарных операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на применение графического интерфейса при управлении
Microsoft Office	офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows, Apple Mac OS X и Apple iOS (на iPad). В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
Антивирус Касперского	антивирусное программное обеспечение, разрабатываемое Лабораторией Касперского. Предоставляет пользователю защиту от вирусов, троянских программ, шпионских программ, руткитов, adware, а также неизвестных угроз с помощью проактивной защиты
ABBYY Fine Reader	Позволяет быстро получить электронные копии бумажных документов, преобразовывает изображения документов и любые PDF-файлы в редактируемые форматы. Обеспечивает высокую точность распознавания и сохраняет оформление документа
Модульная информационная система «Шахты»	Включает пакет программ - «Планы», «Электронные ведомости», «Интернет-расширение информационной системы», «Деканат», «Авторасписание», «Программные средства для тестирования». Информационная система используется для поддержки учебного процесса вуза.
Автоматизир	Современное средство для автоматизации малых и средних библиотек.

ованная библиотечная система «Ирбис»	Включает модули АРМ Администратор, АРМ Каталогизатор, АРМ Комплектатор, АРМ Читатель, АРМ Книговыдача, АРМ Книгообеспеченность, АРМ Корректор, Web-Ирбис, Z-ИРБИС, ТСР/Р сервер.
AdobeFlashPlayer	Свободно-распространяемый flash-проигрыватель. это облегченный подключаемый модуль для браузера и среды выполнения расширенных веб-приложений (RIA), который обеспечивает комплексное и удобное взаимодействие, потрясающее воспроизведение аудио и видео

г) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост.Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия образования. - Бийск: ФЕБОУ ВПО «АЕАО», 2014 . - 84 с

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Видеозаписи лекций по различным дисциплинам, изучаемым в вузах - несколько сот лекций [Электронный ресурс] / Univertv.ru - режим доступа: <http://univertv.ru>
2. Библиотеки, издательства, периодические издания, литературные публикации [Электронный ресурс]: / Auditorium.ru - режим доступа: <http://www.auditorium.ru>
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.window.edu.ru>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>
- 6.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет Биологии (116) (для проведения занятий лекционного типа и практических занятий)	Комплект мебели: учебные столы, учебные скамейки на 40 обучающихся, стойка-кафедра, стол преподавателя, учебная доска, шкафы стеклянные для демонстрационного материала. Технические средства: Интерактивная доска Hitachi (StarBoard), ПК с выходом в Интернет, Мультимедийный проектор BenQ MP 575	Microsoft Windows 61075650, Microsoft Office 49472007 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Касперский 1CE2 - 150116-053733 Акт приема - передачи №Е12250002 от 25.12.2014 ООО "Киролап информационные технологии" StarBoard Software 7.1 Государственный контракт № 153 от 05 ноября 2008г. на приобретение интерактивной доски.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (212)	Комплект мебели: учебные столы, стулья на 26 обучающихся, стойка-кафедра, стол преподавателя, аудиторная доска. Технические средства: ноутбук Acer 5720G с возможностью выхода в сеть «Интернет».	Microsoft Windows 44811748, Microsoft Office 44811748, (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Касперский 1CE2 - 150116-053733 Акт приема - передачи №Е12250002 от 25.12.2014 ООО "Киролап информационные технологии"
Помещение для самостоятельной работы (214)	Комплект мебели: учебные столы, стулья на 50 обучающихся, конференц-стол, доска классная магнитная. Технические средства: интерактивная доска Elite	Microsoft Windows 47775091, 44811748 Microsoft Office, 44811748, 49140065 (№ Лицензии в личном кабинете

	Panaboard UB-T780BP; Телевизор LG; ПК с возможностью выхода в сеть «Интернет» - бшт.; Веб-камера Genius Facecam; мультимедиапроектор Benq	Microsoft), Касперский 1CE2 - 141113 - 042426 Акт приема-передачи №Е 10220001 от 22.10.2014, ООО "Киролан информационные технологии", Elite Panaboard book, v 3.6.00
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (212)	Комплект мебели: учебные столы, стулья на 26 обучающихся, стойка-кафедра, стол преподавателя, аудиторная доска. Технические средства: ноутбук Acer 5720G с возможностью выхода в сеть «Интернет».	Microsoft Windows 44811748, Microsoft Office 44811748, (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Касперский 1CE2 - 150116-053733 Акт приема - передачи №Е12250002 от 25.12.2014 ООО "Киролан информационные технологии"
Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (215)	Комплект мебели: учебные столы, стулья на 38 обучающихся, стойка-кафедра, стол преподавателя, аудиторная доска Технические средства: ноутбук FS Amilo PRO с возможностью выхода в сеть «Интернет».	Microsoft Windows 44811748, Microsoft Office 44039700 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Касперский 1CE2 - 150116-053733 Акт приема - передачи №Е12250002 от 25.12.2014 ООО "Киролан информационные технологии"
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного образования (117)	Технические средства: телевизор LG, DVD-плеер ВВК DV 723S, ноутбуки: «Acer 5720G», ноутбук «Fujitsu-Siemens», ноутбук «FS Amilo PRO» с возможностью выхода в сеть «Интернет». Лабораторное оборудование: микроскоп МИКМЕД-5, микроскоп МИКРОМЕД С-11, микроскоп стереоскопический МСП- 2. Наборы микропрепаратов цитологии и гистологии, общей биологии, ботанике, зоологии беспозвоночных и позвоночных. Термостат воздушный, холодильник «Бирюса-16». Микропрепаравальные наборы, спиртовки, штативы лабораторные, шкаф сушильный, лабораторная посуда, лампы настольные, баня комбинированная лабораторная учебная. Расходные материалы: питательные среды, химические реактивы, одноразовая стерильная посуда (чашки Петри).	Microsoft Windows 44811748, Windows Vista Home Premium (OEM) Microsoft Office 44811748, 44039700, 49140065 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Касперский 1CE2-150116- 053733 Акт приема - передачи №Е12250002 от 25.12.2014 ООО "Киролан информационные технологии", №Е10220001 от 22.10.2014, Касперский 1CE2 - 141113 - 042426 Акт приема-передачи №Е 10220001 от 22.10.2014, ООО "Киролан информационные технологии".
Лаборатория химии (110) (для проведения практических занятий)	Комплект мебели: учебные столы - 13, стулья 26 штук, стойка-кафедра, стол преподавателя, стойка-кафедра для лектора, шкафы стеклянные для демонстрационного материала, доска учебная. Периодическая система Д.М. Менделеева, таблица растворимости солей и кислот, макеты строения атомов химических элементов.	Microsoft Windows 44811748, Microsoft Office 44039700, (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Касперский 1CE2 - 141113 - 042426 Акт приема-передачи №Е 10220001 от 22.10.2014, ООО "Киролан информационные технологии",

Технические средства: ПК с возможностью выхода в сеть «Интернет» - 1 шт.; переносной экран. Мультимедиапроектор View Sonic.	
--	--

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей

«Биология клетки (биохимия)» изучает химическую природу веществ, входящих в состав живых организмов, их превращения, а также связь этих превращений с деятельностью органов и тканей. Биологическая химия служит фундаментом для наук, изучающих живую природу, в частности для физиологии растений, физиологии и анатомии человека, генетики и ДР.

Для успешного усвоения теоретического материала большое внимание уделяется в программе проведению лабораторных работ.

Цель лабораторных занятий: ознакомить студентов с химическими свойствами биоорганических веществ, научить навыкам проведения химического эксперимента.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо изучить физические и химические свойства веществ, применяемых при выполнении лабораторного эксперимента. Изучить методику проведения лабораторной работы, четко соблюдать последовательность выполнения химических реакций с соблюдением правил техники безопасности. При необходимости сборки лабораторной схемы, с применением химических приборов, химической посуды, необходимо четко выполнять соответствующие требования.

Основные задачи лабораторных занятий:

1. Изучить физические и химические свойства биоорганических веществ, овладеть навыками постановки химического эксперимента.
2. Научиться самостоятельно приобретать знания в процессе выполнения лабораторной работы: осуществлять анализ, систематизацию и классификацию, сравнивать, находить сходства и различия, делать обобщения и выводы.
3. Овладеть навыками постановки химического эксперимента, проведения и фиксирования наблюдения, анализа результатов опытов, формулирования выводов.
4. Учиться приемам сотрудничества в учебном процессе: умению формулировать и задавать вопросы, анализировать ответы и при необходимости вносить поправки и уточнения для усвоения программного материала.

10.2. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для студентов

Перед каждым занятием студент должен изучить теоретические основы данной темы, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу. На это ориентирует перечень основных теоретических вопросов и вопросы домашнего задания в рабочей тетради.

При выполнении практических заданий студенты работают с объектами, указанными в разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины». Задания выполняются по форме, указанной в методическом пособии.

В начале работы необходимо:

- внимательно прочитать название работы, ее цель и условия выполнения;
- проверить наличие оборудования и материалов для работы;
- ознакомиться с основными этапами проведения работы - подумайте, понятны ли вам приемы осуществления тех или иных этапов работы. В случае, когда работа проводится группой, четко распределите обязанности каждого участника.

- в ходе работы все записи, ответы на вопросы, заполнение таблиц выполняются в рабочей тетради;

- сформулируйте выводы и рекомендации на основе результатов проделанной работы.

В конце занятия студент должен проверить свои знания, используя вопросы и задания для самоконтроля.

Рекомендации по выполнению домашних заданий: к домашним заданиям относятся задания для самоконтроля (рабочая тетрадь), составление уравнений биохимических реакций. Выполнение домашних заданий предусматривает работу с дополнительной литературой.

Конспекты к практическим занятиям, лабораторные работы подробно записываются в рабочей тетради. Выводы должны быть написаны кратко и четко.

Задание считается выполненным, если студент:

а) осмыслил теоретический материал к данной работе на уровне свободного воспроизведения;

б) сделал правильные выводы и ответил на все поставленные вопросы.

Рабочая тетрадь является итоговым документом практических занятий. В конце занятия необходимо сдать работу преподавателю на проверку.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биология клетки (биохимия)» и входит в состав основной образовательной программы 06.03.01 Направление подготовки Биология, профиль Биоэкология, квалификация бакалавр, реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайском государственном гуманитарно-педагогическом университете имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированное™ компетенции, заявленной в программе дисциплины «Биология клетки (биохимия)» в соответствии с учебным планом 06.03.01 Направление подготовки Биология, профиль Биоэкология, квалификация бакалавр.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Показатели	Оценочные средства
ОПК-5 I этап	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы современной биохимии клетки; место биохимии клетки в ряду других естественных дисциплин, ее значение в жизни современного общества; роль биохимии в научно техническом прогрессе; - строение и физико-химические свойства биоорганических соединений; - основные методы исследования структуры и функций биологически важных соединений методами органической химии; методы их выделения из природных источников; методы химического синтеза; - фундаментальные представления о химических основах жизнедеятельности организмов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять научные знания в области биологической химии в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> практическими навыками для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами; - системными представлениями о биохимической организации клетки; методами популяризации знаний. 	<p>Понятийный диктант,</p> <p>тестирование, учет активности на лабораторных занятиях,</p> <p>доклад-презентация.</p>

Компетенция ОПК-5 указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-5 (способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности) формируется на первом этапе в рамках дисциплины «Биология клетки (биохимия)». Формирование компетенции будет продолжено в рамках дисциплин: как «Введение в биотехнологию», «Биология клетки (молекулярная биология)».

Понятийный диктант

(типичное контрольное задание на этапе формирования компетенции ОПК-5)

Общие сведения об оценочном средстве

Одним из важных аспектов профессионального образования и обучения в целом, является сформированность понятийного мышления. Понятийный диктант - это оценка степени свободного употребления понятий и терминов дисциплины, уровня раскрытия содержания понятий, способности отличать существенные признаки понятия от несущественных; умение классифицировать понятия; полнота и усвоение объема понятий. Умение оперировать понятиями дисциплины при решении профессиональных задач.

Понятийный диктант проводится на занятии, после выполнения студентами самостоятельной работы по овладению понятиями дисциплины.

Примерный перечень понятий и терминов дисциплины

Глобула. Первичная, вторичная, третичная структура белковой молекулы. Катализатор. Фермент. Пептиды. Углевод. Аминокислоты. Аминогруппа. Биосинтез. Денатурация. Водородная связь. Полимеризация. Коагуляция. Трансформация. Репликация. Трансляция. Конъюгация. Высаливание. Пептизация. Ингибитор. Молекулярная масса. Гидролиз.

Уровни сформированности компетенций в рамках дисциплины:

Показатели	Уровни
Свободно употребляет понятия и термины дисциплины, на высоком уровне раскрывает содержание понятия, отличает существенные признаки понятия от несущественных; умеет классифицировать понятия; высокий объем усвоения понятий. Умеет оперировать понятиями дисциплины при решении профессиональных задач. Количество правильно написанных или озвученных понятий 87-100 %.	Повышенный 87-100%
Свободно употребляет понятия и термины дисциплины, раскрывает содержание понятия, отличает существенные признаки понятия от несущественных; умеет классифицировать понятия; достаточный объем усвоения понятий. Хорошо определяет при решении какой профессиональной задачи применяется то или иное понятие дисциплины. Количество правильно написанных или озвученных понятий 75-86 %.	Базовый 75-86%
Употребляет понятия и термины дисциплины, раскрывает содержание понятия, но не может отличить существенные признаки понятия от несущественных. Классифицирует понятия. Показывает средний объем усвоения понятий. Определяет при решении какой профессиональной задачи применяется то или иное понятие дисциплины. Количество правильно написанных или озвученных понятий 60-74 %.	Пороговый 60-74%

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87-100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75-86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60-74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Тестирование

(типовое контрольное задание на этапе формирования компетенции ОПК-5)

Общие сведения об оценочном средстве

Система тестирования - универсальный инструмент определения уровня обученности студентов на всех этапах образовательного процесса, в том числе для оценки уровня остаточных знаний.

Тест обладает способностью сравнивать индивидуальный уровень знания каждого студента с некими эталонами, уровень знания отражается в тестовом балле испытуемого. Выполнять задания можно в любой последовательности. Тестовые задания оцениваются в баллах. По завершении тестирования баллы суммируются. Тесты могут быть следующего вида:

1. Тестовое задание закрытой формы.

Если к заданиям даются готовые ответы на выбор (обычно один правильный и остальные неправильные), то такие задания называются заданиями с выбором одного правильного ответа или с единичным выбором. Помимо этого, бывают задания с выбором нескольких правильных ответов или с множественным выбором. Вариантов выбора (дистракторов) должно быть не менее 4 и не более 7.

2. Тестовое задание открытой формы.

В заданиях открытой формы готовые ответы с выбором не даются. Требуется сформулированное самим тестируемым заключение. Задания открытой формы имеют вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов. В качестве ключевых элементов могут быть: число, буква, слово или словосочетание. При формулировке задания на месте ключевого элемента, ставится прочерк или многоточие. Утверждение превращается в истинное высказывание, если ответ правильный и в ложное высказывание, если ответ неправильный.

4. Тестовые задания на установление правильной последовательности.

Такое задание состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Задание начинается со слова: «Последовательность...»

4. Тестовые задания на установление соответствия.

Такое задание состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними.

Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы) или 1:М (одному элементу первой группы соответствуют М элементов второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными.

Количество элементов второй группы может превышать количество элементов первой группы. Задание начинается со слова: «Соответствие...». Номера и буквы используются как идентификаторы (метки) элементов.

Типология тестовых заданий

Тема: Аминокислоты

1. Аминокислоты классифицируют по следующим критериям:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1) число карбоксильных групп | 2) число аминогрупп |
| 3) положение аминогрупп | 4) положение карбоксильных групп |

2. Изомерия аминокислот обусловлена:

- 1) положением аминогруппы 2) положением карбоксильной группы 3) строением углеводородного радикала 4) химическими свойствами кислоты

3. Какой химической связью соединены аминокислотные остатки в молекуле белка?

- 1) водородной 2) гликозидной 3) пептидной 4) ковалентной

4. Аминокислоты образуют полипептиды в результате реакции:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1) полимеризации | 2) поликонденсации |
| 3) дегидрогенизации | 4) гидратации |

5. Пептидной связью называется группа атомов:

- 1) $-N=N-$ 2) $-CH-O-$ 3) $-C-NH-$

I
O-

I
O-

Тема: Белки

- Биологическими функциями белков являются:
 - 1) транспортная
 - 2) каталитическая
 - 3) защитная
 - 4) генетическая
- Функция белка гемоглобина:
 - 1) запасает кислород в мышцах
 - 2) переносит кислород к тканям
 - 3) синтезирует кислород в клетках
 - 4) расходует кислород в организме
- Гидролиз белков - это:
 - 1) разрушение вторичной и третичной структуры белков
 - 2) то же самое, что и денатурация белков
 - 3) необратимое разрушение структуры белков с образованием аминокислот
- В результате гидролиза сложных белков образуются:
 - 1) аминокислоты
 - 2) аммиак
 - 3) вода
 - 4) небелковые компоненты
- Денатурация белков - это:
 - 1) разрушение третичной структуры белков
 - 2) разрушение третичной и вторичной структуры белков
 - 3) разрушение третичной, вторичной и первичной структуры

белков **Тема: Ферменты**

- Какую функцию выполняют ферменты в живых организмах?
 - 1) питательную
 - 2) защитную
 - 3) каталитическую
 - 4) транспортную
- Ферменты ускоряют биохимические процессы, протекающие в организме за счет:
 - 1) повышения энергии активации
 - 2) понижения энергии активации
 - 3) увеличения числа активированных молекул
 - 4) повышения концентрации
- Отличия ферментов от небиологических катализаторов заключаются:
 - 1) обладают специфичностью действия
 - 2) менее активны, чем небиологические катализаторы
 - 3) проявляют высокую активность при умеренной температуре
- Наибольшую активность в организме ферменты проявляют при pH среды:
 - 1) в кислой среде (pH < 7)
 - 2) в щелочной среде (pH > 7)
 - 3) в нейтральной среде (pH = 7)
 - 4) при индивидуальном значении pH
- Изменение скорости ферментативной реакции во времени зависит:
 - 1) от температуры
 - 2) от концентрации субстрата
 - 3) pH среды
 - 4) от продолжительности реакции

Тема: Гормоны

- Основной функцией гормонов является:
 - 1) защитная
 - 2) каталитическая
 - 3) регуляторная
 - 4) транспортная
- Особенности биологического действия гормонов:
 - 1) действуют в ничтожно-малых концентрациях (10^{-9} - 10^{-12} г)
 - 2) регулируют только деятельность органов
 - 3) обладают специфичностью действия
 - 4) воздействуют на функции органов и процессы обмена веществ
- К гормонам белковой природы не относится:
 - 1) трийодтиронин
 - 2) инсулин
 - 3) адреналин
 - 4) глюкагон
- Иод входит в состав:
 - 1) глюкагона
 - 2) тироксина
 - 3) липокаина
 - 4) секретина
- Гормонами щитовидной железы являются:
 - 1) тироксин
 - 2) тиреоглобулин
 - 3) окситоцин
 - 4) вазопрессин

Тема: Углеводы

- Функциями углеводов в организме являются:
 - 1) источник углерода для синтеза белков, липидов и др.
 - 2) обеспечение потребности организма в энергии
 - 3) резервное хранение питательных веществ
 - 4) регуляция физиологических процессов
- К классу углеводов относятся:
 - 1) C_6H_5OH
 - 2) $C_6H_{12}O_6$
 - 3) $(C_6H_{10}O_5)_n$
 - 4) $CH_3-(C_2H_4-COOH)_n$
- Моносахариды классифицируются по:

- 1) числу углеродных атомов 2) характеру карбонильной группы
 3) физическому состоянию 4) типу химической связи
4. Какие функциональные группы содержит глюкоза?
 1) кетогруппа 2) аминогруппа 3) гидроксогруппа 4) альдегидная группа
5. Глюкоза по химическому строению представляет собой:
 1) аминокспирт 2) альдегидспирт 3) простой эфир 4) сложный эфир **Тема:**

Витамины

1. Пищевые факторы, присутствующие в небольших количествах, обеспечивающие нормальное протекание биохимических и физиологических процессов, называются:
 1) ферменты 2) гормоны 3) витамины 4) стимуляторы
2. К жирорастворимым витаминам относятся:
 1) ретинол (А) 2) филлохинон (К) 3) тиамин (В₁) 4) рутин (Р)
3. К водорастворимым витаминам относятся:
 1) токоферол (Е) 2) рибофлавин (В₂) 3) тиамин (В₁) 4) ретинол (А)
4. Антигеморрагическим действием обладает витамин:
 1) эргокальциферол (Д) 2) филлохинон (К) 3) рутин (Р) 4) ретинол (А)
5. При недостатке витамина эргокальциферола (Д) в организме происходит:
 1) увеличение содержания гликогена в печени
 2) нарушается фосфорно-кальциевый обмен
 3) нарушается водно-солевой обмен
 4) улучшается усвоение организмом других

витаминов Тема: Взаимосвязь и регуляция обменных процессов

1. Основными источниками углеводов в организме человека являются:
 1) гликоген 2) целлюлоза 3) коллаген 4) крахмал
2. Соотношение белки : углеводы : липиды в сбалансированном пищевом рационе человека составляет:
 1) 1:1:4 2) 1:4:1 3) 1:1:1 4) 4:1:1
3. Расщепление гликогена и крахмала в желудочно-кишечном тракте катализируют ферменты:
 1) α-амилаза 2) мальтаза 3) Р-амилаза 4) у-амилаза
4. Под воздействием слюны в ротовой полости происходит расщепление:
 1) белков 2) простых жиров 3) моносахаридов
5. Причиной нарушения кислотно-щелочного баланса в ротовой полости является:
 1) выделение слюны в ротовой полости при приеме пищи
 2) образованием Д-глюконовой кислоты при расщеплении моносахаридов
 3) неправильное питание

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87-100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75-86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60-74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Доклад-презентация по проблемному вопросу (типовое контрольное задание на этапе формирования компетенции ОПК-5)

Общие сведения об оценочном средстве

Оценочное средство в виде подготовки доклада с последующей презентацией используется при проведении практических и лабораторных занятий. Студентам предлагается самостоятельно освоить одну из тем, проанализировать проблему, подготовить доклад, на его основе сделать презентацию доклада в слайдах с помощью программы POWER POINT и выступить перед студенческой аудиторией с результатами своей работы. Максимальное количество баллов за доклад-презентацию - 5.

Допускается групповое участие студентов в подготовке докладов-презентаций, когда

студенты организуются в небольшие группы (по 2-3 человека). На каждый доклад предусмотрено по 5-7 минут.

Темы студентами выбираются по желанию из списка, предложенного преподавателем, или формулируются студентом совместно с преподавателем.

Темы докладов

1. Реакция Фоля и ее применение для анализа химического строения аминокислот.
2. Желудочный сок и его действие в процессе пищеварения.
3. Классификация витаминов и их биологическая роль для живых организмов.
4. Последствия нарушения углеводного обмена в организме.
5. Понятие о сбалансированном и рациональном питании.
6. Гормоны щитовидной железы и их биологическая роль.
7. Биологическая роль желчи в процессе пищеварения.
8. Физиологические функции белковых соединений для живых организмов.
9. Механизм обезвреживания аммиака в живых организмах.
10. Взаимосвязь обмена веществ в организме.
11. Физиологическая роль минеральных веществ для живых организмов.

Уровни сформированности компетенций в рамках дисциплины:

Показатели	Уровни
Проявил оригинальность и креативность при подготовке доклада-презентации. Показал высокий уровень культуры мышления, способность к рефлексии, умозаключениям и логике. Обобщил информацию с помощью схем, таблиц, рисунков, логических блоков. Проанализировал тему с активным использованием междисциплинарных знаний, фактов, теорий. Сформулировал выводы. Предложил и подробно раскрыл меры решения проблемы. Проявил навыки гуманизма, толерантности, гражданственности.	Повышенный 87-100%
Проявил некоторую оригинальность при подготовке доклада-презентации. Проявил отчасти культуру мышления, способность к логическому изложению информации. Обобщил информацию. Проявил способность к анализу темы с использованием междисциплинарных знаний, фактов, теорий. Сформулировал некоторые выводы. Предложил меры и способы решения проблемы. Проявил навыки толерантности и гуманизма.	Базовый 75-86%
Не проявил оригинальности при подготовке доклада-презентации. Отчасти продемонстрировал культуру мышления. Обобщил некоторым образом информацию. Допустил неточности в анализе темы с использованием междисциплинарных знаний, фактов, теорий. Не сформулировал конкретные выводы. Не предложил меры и способы решения проблем. Смог проявить некоторые навыки толерантности	Пороговый 60-74%

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87-100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75-86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60-74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Учет активности на лабораторных занятиях (типичное контрольное задание на этапе формирования компетенции ОПК-5)

Общие сведения об оценочном средстве

Оценочное средство в виде комплексного учета активности студента на лабораторных занятиях осуществляется следующим образом: студент должен показать высокий уровень владения материалом темы занятия; знания методики проведения лабораторных работ; четко соблюдать последовательность выполнения заданий, демонстрировать способность к

доказательности и аргументированности ответов по теме и своей точки зрения, выявлять причинно-следственные связи между объектами и явлениями, формулировать выводы и объяснять результаты работы, привлекая дополнительную информацию, участвовать в дискуссиях

Уровни сформированности компетенций в рамках дисциплины:

Показатели	Уровни
- Студент продемонстрировал глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложил теоретический материал; - правильно сформулировал определения; - продемонстрировал умения самостоятельной работы с дополнительной литературой; - сделал выводы по излагаемому материалу.	Повышенный 87-100%
- Студент продемонстрировал достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировал знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложил теоретический материал; - правильно сформулировал определения; - продемонстрировал умения самостоятельной работы с дополнительной литературой; - сделал выводы по излагаемому материалу.	Базовый 75-86%
- Студент продемонстрировал общее знание изучаемого материала; - показал общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - смог построить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса.	Пороговый 60-74%

По окончании дисциплины выставляется оценка по рейтингу. В том случае, если студент не смог получить оценку по рейтингу, ему необходимо подготовить ответы на следующие вопросы:

1. Предмет биологической химии, объекты изучения, основные задачи, практическое значение для изучения биологических дисциплин.
2. Приведите пример и объясните причину коагуляции белков.
3. Чем обусловлено изменение окраски с желтого до кирпично-красного при взаимодействии раствора Д- глюкозы с раствором гидроксида меди $\text{Cu}(\text{OH})_2$? Напишите соответствующие химические реакции.
4. Классификация углеводов и их биологическая роль для живых организмов.
5. Методы, применяемые в биологической химии, для выделения белковых соединений.
6. Биологическая роль ферментов и механизм их действия на живые организмы.
7. Объясните, что означает понятие «белковый коэффициент»?
8. Напишите реакцию окисления Д-глюкозы хлорной водой.
9. Факторы, влияющие на биологическую активность ферментов.
10. Приведите пример и объясните причину пептизации белков.
11. Напишите качественную реакцию на альдегидную группу моносахаридов.
12. Классификация гормонов и их биологическая роль.
13. В чем сходство и различие в химическом строении РНК и ДНК?
14. Объясните, чем обусловлена способность Д-глюкозы образовывать циклическую замкнутую структурную форму.
15. Классификация ферментов.
16. Какие продукты реакции образуются при взаимодействии раствора Д-глюкозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ без нагрева, наличие какой функциональной группы определяет данная реакция?
17. Нуклеиновые кислоты, их свойства и биологическая роль.
18. В чем различие биологического воздействия ферментов и гормонов на живые организмы?
19. Напишите реакцию окисления Д-глюкозы концентрированной азотной кислотой, назовите полученный продукт реакции.
20. Углеводный обмен в организме.
21. Чем объясняется причина сложности изучения химического строения гормонов?
22. Наличие каких функциональных групп в аминокислотах доказывает ксантопротеиновая реакция, напишите реакцию химического взаимодействия.

23. Биологическая роль слюны в процессе пищеварения.
24. Приведите пример и объясните химическую природу обратимого осаждения белков.
25. На примере взаимодействия двух аминокислот покажите механизм образования пептидной химической связи в молекуле белка.
26. Классификация витаминов и их биологическая роль для живых организмов.
27. В чем сходство и различие в строении молекул крахмала и клетчатки.
28. Чем отличается действие биологических ферментов от действия неорганических катализаторов?
29. Каким образом можно полисахариды разделить на элементарные составные части и определить их строение. Напишите соответствующие реакции.
30. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
31. Напишите реакцию окисления D-глюкозы бромной водой, назовите полученное соединение.
32. Полисахариды, строение, химические свойства, биологическая роль.
33. Объясните понятие «изоэлектрическая точка» белка.
34. Наличие каких функциональных групп доказывает биуретовая реакция?
35. Дисахариды, строение, химические свойства, биологическая роль.
36. Азотистый баланс в живых организмах.
37. Приведите пример и объясните химическую природу необратимого осаждения белков.
38. Четыре уровня структурной организации белковой молекулы.
39. Влияние кислотности и температуры на активность ферментов.
40. На примере дисахаридов покажите **а** и **в** гликозидные химические связи.
41. Пищеварительные соки и их биологическая роль в процессе обмена веществ.
42. Почему белковая молекула обладает чувствительностью в электрическом поле?
43. Напишите качественную реакцию на ароматические аминокислоты, содержащиеся в белковых соединениях.
44. Влияние рН среды на осаждение белков.
45. С помощью какой химической реакции можно определить наличие спиртовых гидроксильных групп в молекуле D-глюкозы?
46. Механизм обезвреживания аммиака в живых организмах.
47. Методы очистки белковых соединений от низкомолекулярных примесей.
48. Напишите реакцию алкилирования моносахаридов.
49. Коллоидно-химические свойства белковых соединений.
50. Объясните понятия «кетонемия и кетонурия», каковы причины их возникновения?
51. Напишите реакцию ацилирования D-глюкозы.
52. Влияние рН среды на активность ферментов.
53. На примере циклической D-глюкозы покажите положение гликозидной гидроксильной группы, в чем ее отличие от остальных гидроксильных групп?
54. Процессы ассимиляции и диссимиляции при обмене веществ.
55. Объясните понятия «гипергликемия и гипогликемия», каковы причины их возникновения?
56. Напишите реакцию восстановления D-глюкозы.
57. Роль слюны в процессе пищеварения.
58. Исходя из химического строения белковых соединений, объясните их чувствительность в электрическом поле.
59. Напишите реакцию гидролиза жиров.
60. Биологическая роль липидов для живых организмов, липидный обмен.
61. Исходя из строения клетчатки, объясните причину нерастворимости ее в воде.
62. 70. Классификация аминокислот.
63. Исходя из строения крахмала, объясните причину повышения вязкости раствора при ее нагревании.
64. Напишите реакцию гидрогенизации жиров, в каком случае она применяется?
65. Классификация простых белков
66. Исходя из строения крахмала, объясните причину изменения окраски при взаимодействии его с йодом.
67. В чем отличие химического строения твердых и жидких жиров?
68. Классификация сложных белков.
69. Механизм действия биологических катализаторов и ингибиторов в организме.
70. **а** и **в** формы циклической D-глюкозы.
71. Гормоны гипофиза и их биологическая роль.
72. Методы определения молекулярного веса белковых соединений.

73. Гормоны пищеварительной системы и их биологическая роль.
74. Объясните причину осаждения белковых соединений при различных значениях pH среды.
75. Обмен веществ и энергии в организме.
76. Какие свойства ферментов доказывают их белковую природу?
77. Кислотно-щелочные отношения в организме, последствия их нарушения.
78. Уровни регуляции обмена веществ в живых организмах.
79. Что означает термин «белки подчиняются принципу: либо-все, либо-ничего»?
80. Механизм образования циклической формы Д-глюкозы.

Критерии оценки ответов

Итоговой формой контроля по дисциплине является зачет. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение курса. И подготовке к зачету студент имеет право воспользоваться лекционными материалами, методическими разработками, основной и дополнительной литературой. Зачет предполагает переосмысление изученного материала, методическую рефлексию. Оценивается ответ по следующим параметрам:

1. Уровень сформированное™ компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

Уровни сформированности компетенций в рамках дисциплины:

Критерии	Уровни
- Студент продемонстрировал глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложил теоретический материал; - правильно сформулировал определения; - продемонстрировал умения самостоятельной работы с дополнительной литературой; - сделал выводы по излагаемому материалу.	Повышенный 87-100%
- Студент продемонстрировал достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировал знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно изложил теоретический материал; - правильно сформулировал определения; - продемонстрировал умения самостоятельной работы с дополнительной литературой; - сделал выводы по излагаемому материалу.	Базовый 75-86%
- Студент продемонстрировал общее знание изучаемого материала; -показал общее владение понятийным аппаратом дисциплины; -смог построить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; -знает основную рекомендуемую программой учебную литературу.	Пороговый 60-74%

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил 87-100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил 75-86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил 60-74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания (оценка по рейтингу)

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированное™ компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины - для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, исходя из содержания ФГОС.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается вопрос. После получения вопроса и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированное™ компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.