

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2026 17:12:57
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa791728038a5b7b59Kd9e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет

Кафедра теоретической и прикладной химии

УТВЕРЖДЕН

На заседании кафедры

Протокол «25» мая 2010 г. № 10

Зав. кафедрой _____

/Н.В. Васильев/

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

Биоорганическая химия

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:
Биология и химия

Мытищи
2020

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа

2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-8	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Самостоятельная работа	Знать: - научный материал для содержания учебной дисциплины в соответствии с современным состоянием развития биологии и химии и уровнем развития обучаемых. Уметь: - осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания; - анализировать научную информацию, оценивать ее полноту и связь со смежными областями знания.	Текущий контроль усвоения знаний производится на основе оценки работы на занятиях, промежуточного тестирования, опроса и собеседования, ведения лабораторной тетради. зачет	41-60

	Продвинуты й	Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) Самостоятельная работа	Знать: - научный материал для содержания учебной дисциплины в соответствии с современным состоянием развития биологии и уровнем развития обучаемых. Уметь: - осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания; - анализировать научную информацию, оценивать ее полноту и связь со смежными областями знания. Владеть: - технологиями и специальными научными знаниями, направленными на реализацию задач запланированного образовательного процесса.	Текущий контроль усвоения знаний производится на основе оценки реферата, доклада, презентации, зачет	61-100
--	-----------------	--	--	---	--------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов

1. Воски: строение и свойства.
2. Фосфолипиды и их биологическое значение.
2. Отравляющее действие метанола. Физиологическое действие этанола на организм человека.
3. Оксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия.
4. Химические свойства и способы получения карбоновых кислот.
5. Лекарственные препараты – производные глицерина.
6. Сахарные кислоты.
7. Применение глюконата кальция в медицине.
8. Биологически активные производные пиридина.
9. Алкалоиды пуринового ряда. Биологическое действие. 10. Перекисное окисление фрагментов ненасыщенных жирных кислот в клеточных мембранах.

Темы презентаций

1. Аминокислоты: строение, свойства.
2. Триптофан, триптами, их биологическое значение.
3. Оптическая изомерия моноз.
4. Таутомерия моноз.
5. Роль перекисного окисления липидов мембран в действии малых доз радиации на организм.
6. Системы антиоксидантной защиты.
7. Фосфатидные кислоты. Фосфатидилколарины и фосфатидилсерины (кефалины), фосфатидилхолины (лецитины) – структурные компоненты клеточных мембран.
8. Сфинголипиды, церамиды, сфингомиелины. Гликолипиды мозга (цереброзиды, ганглиозиды).
9. Фенолы как антиоксиданты (ловушки свободных радикалов).
10. Нейротоксическое действие 6-гидроксидофамина и амфетаминов.
11. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Понятие о биологической роли этих соединений и их производных.
12. Аминоспирты: аминоктанол (коламин), холин, ацетилхолин. Роль ацетилхолина в химической передаче нервного импульса в синапсах.
13. Представители «кетонных тел» - β -гидроксимасляная, β -кетомасляная кислоты, ацетон, их биологическое и диагностическое значение.
14. Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства. Салициловая кислота и ее производные (ацетилсалициловая кислота).
15. Пара-аминобензойная кислота и ее производные (анестезин, новокаин). Биологическая роль п-аминобензойной кислоты.
16. Сульфаниловая кислота и ее амид (стрептоцид).

17. Лекарственные средства на основе модифицированных нуклеиновых оснований (5фторурацил, 6-меркаптопурин).
18. Изменение структуры нуклеиновых кислот под действием химических веществ и радиации. Мутагенное действие азотистой кислоты.

Темы рефератов

1. Фосфорные эфиры моноз и их биологическая роль.
2. Понятие о гликозидах в составе клеточных мембран и гликопротеинах.
3. Понятие о гемицеллюлозах, пентазанах, гексозанах.
4. Алкалоиды, содержащие ядро пурина: кофеин, теобромин, теофиллин.
5. Двухатомные фенолы: гидрохинон. Окисление двухатомных фенолов. Система гидрохинонхинон.
6. Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, фумаровая. Превращение янтарной кислоты в фумаровую как пример биологически важной реакции дегидрирования.
7. Реакции декарбоксилирования β -кетокислот и окислительного декарбоксилирования α кетокислот.
8. Пиразол, имидазол, пиримидин, пурин. Пиразолон-5 – основа ненаркотических анальгетиков.
9. Пиррол, индол, пиридин. Биологически важные производные пиридина – никотинамид, пиридоксаль, производные изоникотиновой кислоты.
10. Пиримидиновые (урацил, тимин, цитозин) и пуриновые (аденин, гуанин) основания, их ароматичность, таутомерные превращения.

Задания для подготовки к опросу

1. Какое место занимает биоорганическая химия в системе химических и биологических наук?
2. Что является объектом исследования биоорганической химии?
3. Какие важнейшие моносахариды Вы знаете? Изобразите их структуру.
4. Приведите примеры изомерии моносахаридов: структурная изомерия, кольчато-цепная таутомерия, конформационная и оптическая изомерия. Какие соединения называются эпимерами, аномерами?
5. Дайте объяснение аномерному эффекту.
6. Как можно оценить устойчивость конформаций пираноз?
7. Приведите порядок ацилирования гидроксильных групп альдопираноз.
8. С помощью каких реакций можно осуществить взаимопревращения моносахаридов? (Распад по Руффу, по Волю, расщепление дисульфонов, синтез по Фишеру-Килиани)
9. Какие методы изменения конфигурации асимметрических атомов моносахаридов Вы знаете?
10. Какие соединения образуются при восстановлении глюкозы, фруктозы, маннозы?
11. Приведите структурные формулы возможных продуктов окисления глюкозы и маннозы в различных условиях (кетопроизводные, карбоновые кислоты и др.).
12. Какие превращения наблюдаются при действии на альдогексозы разбавленного раствора щёлочи (0.01 M NaOH)?

13. Изобразите структурную формулу озона и приведите схему его получения из глюкозы.
14. Какие методы гликозилирования Вы знаете? Приведите примеры.
15. Какие структурные фрагменты называются агликонами?
16. Приведите классификацию дисахаридов. К какому типу дисахаридов относятся сахароза, мальтоза, целлобиоза?
17. Охарактеризуйте роль углеводов в живом организме.
18. Какую структуру имеют циклодекстрины и где они применяются?
19. Какие методы получения α -аминокислот Вы знаете? Как можно получить оптически активные аминокислоты?
20. Перечислите основные химические свойства α -аминокислот.
21. Какие защитные группы используются при синтезе пептидов?
22. Ангидридный, азидный метод конденсации защищенных аминокислот, применение карбодиимидов, изоксазолиевых солей, конденсация при окислительно-восстановительном процессе.
23. В каких условиях происходит рацемизация аминокислот?
24. Твердофазный пептидный синтез.
25. Стратегия и тактика пептидного синтеза: последовательное наращивание и конденсация фрагментов, выбор защитных групп и способов активации.
26. Какова структура нуклеиновых кислот? Чем объясняется принцип комплементарности оснований?
27. Упаковка ДНК: нуклеотаж, соленоид, единичное волокно и хроматин.
28. Структура и типы РНК: рибосомальная, матричная (информационная), транспортная.
29. Классификация нуклеозидов и нуклеотидов, их биологическая роль.
30. Методы синтеза нуклеозидов: реакция Кенигса-Кнорра, метод Гилберта-Джонсона, силильный метод, метод Гельфериха.
31. Взаимопревращения природных нуклеозидов: дезаминирование, аминирование, 2'-дезоксигенирование.
32. Цикло-(ангидро-)нуклеозиды.
33. Ацилирование, алкилирование нуклеозидов, образование ацеталей.
34. Гидролиз гликозидной связи.
35. Фосфорилирование нуклеозидов, образование фосфодиэфирной и пирофосфатной связи. Фосфорилирующие реагенты.
36. Синтез олигонуклеотидов через фосфодиэфиры, фосфотриэфиры, с использованием твердофазной подложки.
37. Основные методы синтеза модифицированных и ациклических нуклеозидов. Поиск новых противовирусных препаратов.
38. Классификация липидов, их роль в живых организмах.
39. Строение и свойства простых липидов – жиров и восков.
40. Химические свойства жиров: гидролиз, переэтерификация, изомеризация (элаидирование), окисление, присоединение по двойной связи и полимеризация.

41. Строение и биологические функции сложных липидов – фосфолипидов, сфинголипидов и гликолипидов.

Вопросы к зачету

1. Жиры: строение, свойства.
2. Воски. Строение и свойства.
3. Фосфолипиды. Строение и свойства.
4. Липопротеины. Классификация, строение и свойства.
5. Стериды. Строение. Биологическая роль.
6. Аминокислоты. Номенклатура, изомерия, получение и свойства.
7. Пептиды и белки. Синтез пептидов на примере глицилаланина.
8. Углеводы. Классификация. Глюкоза, сахароза, целлюлоза.
9. Моносахариды. Фруктоза. Строение, изомерия, свойства.
10. Моносахариды. Глюкоза. Строение и свойства.
11. Классификация сахаридов.
12. Олигосахариды. Сахароза. Строение и свойства.
13. Олигосахариды. Лактоза и мальтоза. Строение и свойства
14. Полисахариды. Крахмал. Строение и свойства.
15. Полисахариды. Целлюлоза. Строение и свойства.
16. Полисахариды. Гликоген. Строение и свойства.
17. Полисахариды. Хитин. Строение и свойства.
18. Гетероциклические соединения. Классификация. Азотсодержащие гетероциклы.
19. Гетероциклические соединения. Классификация. Хинолин. Получение, физические и химические свойства, применение.
20. Индол и пиррол. Строение и свойства.
21. Пиридин. Получение, физические и химические свойства, применение.
22. Пятичленные гетероциклы. Пиррол. Строение и свойства.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии бально-рейтинговой оценки знаний (итоговый зачет)

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «зачтено»/«не зачтено» (промежуточная форма контроля – зачёт), по следующей схеме:

41 баллов и выше	«зачтено»
40 баллов и ниже	«не зачтено»

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций,

лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- контроль посещений – 10 баллов,
- опрос и собеседование – 30 баллов
- лабораторная тетрадь – 10 баллов,
- доклад – 10 баллов,
- реферат – 10 баллов, - презентация – 20 баллов, - зачет – 10 баллов.

При проведении зачёта учитывается посещаемость обучающимся лабораторных занятий, активность на занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

8-10 баллов – регулярное посещение занятий, высокая активность на лабораторных занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

5-7 баллов – систематическое посещение занятий, участие на лабораторных занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

2-4 балла – нерегулярное посещение занятий, низкая активность на лабораторных занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-1 балла – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Для оценки рефератов используются следующие критерии:

10-8 баллов – содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

7-5 баллов – содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения логопедии, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

4-2 балла – содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, - содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

2-0 балла – работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения

поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Шкала оценивания опроса и собеседования

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
опрос и собеседование	Свободное владение материалом	4
	Достаточное усвоение материала	3
	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 30 (по 4 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания лабораторной тетради

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
заполнение лабораторной тетради	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	8-10
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	6-7
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	5
	Работа не выполнена	0

Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Максимальное количество баллов – 10 (по 5 баллов за каждый доклад).

Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии PowerPoint.	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в PowerPoint (не более двух).	2

Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии PowerPoint использованы лишь частично.	1
--	---

Максимальное количество баллов – 20 (по 5 баллов за каждую презентацию).