

«ПРИНЯТО»

На заседании Ученого совета

ФИЦ Биотехнологии РАН

Протокол № 1 от «28» июля 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ФИЦ Биотехнологии РАН

Член-корр. РАН

В.О. Попов



**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВВЕДЕНИЕ В БИОХИМИЮ XXI ВЕКА**

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Уровень образования: высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Москва

2015 г.

1. Содержание дисциплины с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	Современная биохимия как особая научная супердисциплина со сложной многоуровневой иерархией, основные этапы развития в догеномный период. Биохимический взгляд на общие закономерности образования нормальных и патологических фенотипов. Начало геномных проектов и расшифровка генома человека. Возникновение геномики и других «омик». Общие представления о постгеномных технологиях.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет
2	Общие биохимические подходы к изучению молекулярных основ физиологических и патологических процессов. Введение в биохимию патологических и некоторых ассоциированных с патологией процессов. Биохимические основы дистрофий, воспаления, некротических процессов и апоптоза.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет
3	Развитие аналитических и других исследовательских технологий, используемых в биохимии. Основные материалы для исследований и биохимические классы диагностических молекулярных маркеров. Индивидуальная вариабельность биохимических признаков (биохимический полиморфизм) Возникновение мультиплексного анализа на рубеже веков. Основные виды	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет

	мультиплексного анализа в постгеномном периоде.		
4	Общие представления о метаболизме, метаболических ферментах и основных метаболитах. Метаболомика – одна из общих постгеномных научных дисциплин. Перспективы прикладного использования	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет
5	Исследования белков в биохимии догеномного периода. Белки - как биополимеры и продукты генной экспрессии. Методы установления аминокислотных последовательностей белков. Концепция белковых суперсемейств. Современные подходы к классификации белков. Общедоступные базы данных (Protein NCBI, UniProt и др.) в биохимических исследованиях белков постгеномного периода.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет
6	Протеомика, догеномный, геномный и постгеномный этапы развития. Проблемы определения индивидуального белка в различных биологических препаратах, значимость выявления тканеспецифических белков	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет
7	Нуклеиновые кислоты в биохимии догеномного периода. Значимость исследований нуклеиновых кислот как молекулярных маркеров в патологических процессах разной этиологии. Полимеразная цепная реакция и некоторые современные методы ДНК-диагностики наследственных, мультифакториальных и инфекционных болезней.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет

	Диагностика вирусных инфекций на примере герпеса и гепатитов. ПЦР в реальном времени, постгеномные технологии в исследованиях нуклеиновых кислот, транскриптомика		
8	Нуклеиновые кислоты в биохимии. Методы выявления однонуклеотидных замен (рестрикционный анализ и анализ одноцепочечного конформационного полиморфизма). Общие представления о методах секвенирования ДНК. Виды ДНК-полиморфизма, установление ассоциаций с риском сердечно-сосудистых заболеваний и синдромом внезапной смерти. ДНК-исследования и проблемы идентификация личности.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	Контрольный опрос, итоговый контроль по курсу – экзамен/ дифференцированный зачет

2. Оценочные средства для контроля компетенций

Учебный план, разработанный в соответствии с ФГОС высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденному приказом Минобрнауки РФ № 871 от 30 июля 2014 г., по направленности (профилю) программы предусматривает контроль знаний в форме экзамена/ дифференцированного зачета с выставлением оценок в пятибалльной и стобалльной системах.

3. Форма текущей, промежуточной и итоговой проверки и оценки знаний

Текущий контроль успеваемости проводятся в соответствии с Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов ФИЦ Биотехнологии РАН.

Текущий контроль осуществляется на лекциях в форме устного контрольного опроса и проведения экзамена/ дифференцированного зачета.

Устный контрольный опрос проводится на лекциях. Цель устного контрольного опроса - оценка самостоятельной работы аспирантов по вопросам тем теоретического содержания.

4. Вопросы для экзамена

1. Белки, как биополимеры и продукты генной экспрессии в биохимии 21-го века.
2. Биохимический взгляд на общие закономерности образования нормальных и патологических фенотипов.
3. Мультиплексный анализ, основные виды мультиплексного анализа, используемые биохимией в постгеномном периоде.
4. Формирование и развитие геномных проектов; общая биохимическая характеристика результатов расшифровки генома человека.
5. Индивидуальная вариабельность биохимических признаков и биохимический полиморфизм.
6. Методические подходы в исследованиях нуклеиновых кислот как молекулярных маркеров патологических процессов разной этиологии (на конкретном примере).
7. Общие представления о биохимии нуклеиновых кислот, основные классы и функции в биохимии 21-го века.
8. Биохимические подходы к изучению молекулярных основ физиологических и патологических процессов.
9. Основные направления работ и общие принципы организации исследований в клинической биохимии 21-го века.
10. Общие представления о классификации липидов в биохимии 21-го века и роли этих соединений в живых организмах.
11. Биоинформатика в биохимии 21-ого века. Значение общедоступных баз данных (NCBI, UniProt и др.) в биохимических исследованиях белков и других биополимеров.
12. Методы изучения белков (на конкретном примере).
13. Отличительные особенности основных постгеномных дисциплин – геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики.
14. Общие представления о процессах репликации: основные ферменты
15. Развитие аналитических и других исследовательских технологий, используемых в современной биохимии.
16. Гликобиология и биохимия углеводов в биохимии 21-го века: основные классы и их характеристики.
17. Общие представления о процессах транскрипции: основные ферменты
18. Методы, использующие полимеразную цепную реакцию; роли в

постгеномных биохимических исследованиях.

19. Современные подходы к классификации белков. Концепция белковых семейств и суперсемейств; общие представления о классификационном подходе, названном «онтология генов» (Gene Ontology, GO).
20. Общие представления о процессах созревания (процессинга) пре-мРНК
21. Иммуноферментный анализ в биохимии 21-го века.
22. Место протеомики в биохимии белков, как отдельной научной дисциплины; догеномный, геномный и постгеномный этапы развития.
23. Общие представления о белок-синтезирующих системах, основные участники.
24. Общие представления о методах ДНК-секвенирования.
25. Общие представления о метаболизме, метаболических ферментах и основных метаболитах. Метаболомика.
26. Основные виды постсинтетических модификаций белков.
27. Методы изучения однонуклеотидных замен (рестрикционный анализ, анализ одноцепочечного конформационного полиморфизма и др.).
28. Виды ДНК-полиморфизма у эукариот, биологическое значение.
29. Общие представления о формировании функционально активных белках - продуктах генной экспрессии, роль шаперонов.
30. Биохимия апоптоза, роль каспаз.

5. Оценивание результатов обучения

На этапе формирования базы знаний оценивается посещение лекций.

Критерии оценивания устных ответов

Оценка «удовлетворительно» (51-68 баллов) - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на основные вопросы. Наличие отдельных неточностей в ответах. В целом правильные ответы с небольшими неточностями на дополнительные вопросы. Некоторое использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной литературы.

Оценка «хорошо» (69-85 баллов) - твердые и достаточно полные знания программного материала, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений. Последовательные и правильные, но недостаточно развернутые ответы на основные вопросы. Правильные ответы на дополнительные вопросы. Ссылки в ответах на вопросы на отдельные материалы рекомендованной литературы.

Оценка «отлично» (86-100 баллов) - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на все основные вопросы.

Правильные и конкретные ответы на дополнительные вопросы. Использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» (0-50 баллов) выставляется в случае, когда количество неправильных ответов превышает количество допустимых для положительной оценки.

6. Составители:

д.б.н., профессор С.С. Шишкин, к.б.н. А.М. Камионская