

«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  
ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ БИОХИМИИ**

**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 биоэнергетика	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	Проблемы энзимологии	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	Основы фотобиохимии	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
4	Внеядерные геномы эукариот	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	Биологическая подвижность (актомиозиновые системы)	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	Биохимия углеводов	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 проводится 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. Гликолиз, его регуляция.
2. Структура митохондрий.
3. Функции митохондрий.
4. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса).
5. Цепь переноса электронов, характеристика дыхательных комплексов.
6. Структура АТФ-синтазы.
7. Сопряжение окисления и фосфорилирования.
8. Биогенез митохондрий.
9. Особенности ферментов как биологических катализаторов.
10. Номенклатура ферментов. Принципы классификации.
11. Представители отдельных классов ферментов.
12. Константа Михаэлиса, методы расчета.
13. Типы ингибирования, расчет константы ингибирования.
14. Коферменты; примеры коферментов, входящих в ферменты разных классов.
15. Активный центр фермента, фермент-субстратный комплекс.
16. Специфичность действия ферментов, виды специфичности.
17. Мультиферментные комплексы.
18. Неферментативные реакции, роль в метаболизме.
19. Механизмы и количественные аспекты процесса поглощения света веществом.
20. Закон Ламберта-Бэра.
21. Что такое молярный коэффициент поглощения, оптическая плотность.
22. Флуоресценция и фосфоресценция.
23. Фотохимические реакции; основные механизмы; примеры.
24. Основы фотобиохимии фотосинтеза.
25. Основы фотобиохимии зрения.
26. Фотоника и химическое строение порфиринов.
27. Фотоника и химическое строение хлорофиллов.

28. Фотоника и химическое строение каротиноидов.
29. Фотоника синглетного кислорода.
30. Структура генома пластид.
31. Структура генома митохондрий.
32. Функции ДНК митохондрий.
33. Функции ДНК хлоропластов.
34. Геномика митохондрий.
35. Геномика хлоропластов.
36. Сходство и различия геномов хлоропластов и митохондрий.
37. Полуавтономность клеточных органелл.
38. Теория симбиогенеза.
39. Происхождение и эволюция клеточных органелл.
40. Распространение механохимических процессов в организмах.  
Различные системы биологической подвижности.
41. Формирование представлений о молекулярных механизмах мышечного сокращения; вклад отечественных ученых в проблему.
42. Строение мышечного волокна. Миофибриллы и миофиламенты.  
Строение саркомера. Теория «скользящих нитей».
43. Структура и функции основных белков сократительного аппарата мышц. Миозин. Актин.
44. Взаимодействие белков в ходе механохимического акта.
45. Энергетика и молекулярная механика сократительного акта. Роль АТФ в этом процессе.
46. Структура молекулы мышечного миозина. Протеолитические фрагменты молекулы и их свойства.
47. Разнообразие миозинов. Суперсемейство миозинов. Сходство и различия между миозинами разных классов.
48. Регуляция сокращения гладких мышц. Роль легких цепей миозина.
49. Регуляция сокращения скелетных и сердечных мышц. Тропомиозин и тропонин.
50. Цитоскелет и механохимические процессы.
51. Основные свойства углеводов, их характеристика и классификация
52. Биологические функции углеводов.
53. Структура и свойства моносахаридов. Основные представители класса
54. Реакции моносахаридов.
55. Структура и свойства дисахаридов. Основные представители класса.
56. Структура и свойства полисахаридов. Основные представители класса.
57. Растительные полисахариды.
58. Животные полисахариды.
59. Полисахариды микроорганизмов.
60. Различные типы олигосахаридов в гликопротеинах.
61. Регуляция углеводного обмена
62. Нарушения обмена углеводов у высших животных. Гипергликемия. Гипогликемия. Глюкозурия. Гликогенозы.

## **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 Крицкий М.С., д.б.н., профессор Звягильская Р.А., д.б.н. Топунов А.Ф., д.б.н., профессор Красновский А.А., д.б.н., профессор Юрина Н.П., д.б.н., профессор Левицкий Д.И., к.б.н., профессор Дерябина Ю.И.