

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИХБФМ СО РАН)



Утверждаю
Директор ИХБФМ СО РАН
Чл.-корр. РАН Д.В. Пышный

2018г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность

Клеточная биология, цитология, гистология

1. Уровень высшего образования: подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре.
2. Квалификация выпускника: преподаватель – исследователь.
3. Форма обучения: очная.
4. Срок обучения 4 года.

Разработчики: академик РАН, профессор, д.б.н. Жимулев Игорь Федорович, д.б.н., профессор Рябчикова Елена Ивановна, к.б.н. Антоненко Оксана Викторовна

Новосибирск 2018

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся. Процесс обучения направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 06.06.01 «Биологические науки».

В рамках данной дисциплины углубляются и развиваются следующие компетенции:

Универсальные компетенции: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

Общепрофессиональные компетенции:

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

способность передавать методический и научно-исследовательский опыт в подготовке научно-педагогических кадров (ОПК-2);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы на современном научно-методическом уровне в области клеточной биологии, цитологии, гистологии (ПК1);

обладание представлениями о фундаментальных основах биологических процессов на молекулярном уровне, формах и методах научного познания, способностью к самообразованию и личностному развитию в данной области исследований (ПК-2);

способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при профессиональной деятельности в области клеточной биологии, цитологии, гистологии (ПК-3);

способность проводить обработку и анализ научных результатов в области клеточной биологии, цитологии, гистологии, обобщать результаты в форме научных докладов и

статей для ведущих профильных журналов, способность к профессиональному ведению научных дискуссий (ПК-4);

владение методами преподавания, отбора учебного материала и основами управления процессом обучения клеточной биологии, цитологии, гистологии в организациях среднего и высшего профессионального образования (ПК-5).

Содержание дисциплины с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Контролируемые модули	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Хромосомные и клеточные теории	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	контрольный опрос, зачет
2.	Организация и функционирование ядра	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	контрольный опрос, зачет
3.	Молекулярно-генетические основы организации хромосом	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	контрольный опрос, зачет
4.	Цитоскелет и внеклеточный матрикс	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	
5.	Методы клеточной биологии. Методы микроскопии биологических тканей	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	контрольный опрос, зачет

Оценочные средства текущего контроля

Текущий контроль проводится для оценки степени усвоения аспирантами учебных материалов, обозначенных в рабочей программе. Текущий контроль осуществляется в виде систематической проверки знаний и навыков аспирантов. Для этого используется устный опрос.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по специальности «Клеточная биология, цитология, гистология» проводится в форме кандидатского экзамена по программе, разработанной экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по биологическим наукам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Кандидатский экзамен принимает комиссия. Результаты сдачи кандидатского экзамена оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Критерии оценки

«отлично» - аспирант полно излагает изученный материал, дает правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из литературы, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«хорошо» - аспирант даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«удовлетворительно» - аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но при этом излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

«неудовлетворительно» - ответ не удовлетворяет требованиям положительной оценки или аспирант отказывается отвечать на контрольные вопросы.

Тестовые вопросы

1. Сколько уровней упаковки ДНК в интерфазной хромосоме

- а. 2 - нуклеосомный и наднуклеосомный
- б. 3 - нуклеосомный, наднуклеосомный и 300 нм фибриллы
- в. больше трех

2. Как называются точки контроля клеточного цикла

- а. checktravels
- б. checkpoints
- в. checktickets

3. Какая окраска является дифференциальной

- а. C-binding
- б. окрашивание орсеином
- в. окраска азур-эозином

4. что является главным в методе репортерных генов

- а. ген, повышающий жирность молока
- б. специфический белок, дающий зеленую флуоресцирующую окраску
- в. ген, кодирующий альфа-амилазу

5. Что такое эффект положения гена

- а. изменение активности гена в зависимости от положения в геноме
- б. изменение активности гена во время приготовления цитологического препарата
- в. изменение активности гена при добавлении субстрата у бактерий

Контрольные вопросы

1. Упаковка ДНК в хромосомах.
2. Точки контроля клеточного цикла.
3. Лицензионный фактор репликации, обеспечивающий чередование репликации и митоза.
4. Методы клеточной биологии.
5. Метод репортерных генов для изучения тканеспецифичности работы генов
6. Роль клеточного ядра в развитии.
7. Тотипотентность генома.
8. Конфокальная микроскопия - принцип получения изображений при сканировании.
9. Стадия мейоза, когда детерминируется сегрегация хромосом и кроссинговер.
10. Детерминация и дифференцировка.
11. Апоптоз.
12. Флуоресцентная микроскопия, ход лучей, разрешающая способность.
13. Раннее эмбриональное развитие дрозофилы.
14. Дифференциальная активность генов в ходе развития.
15. Гомология генов, контролирующих раннее развитие.
16. Причины возникновения опухолей.
17. Кариотип и идеограмма.
18. Дифференциальные окраски хромосом
19. Микроскопия в проходящем свете, ход лучей и разрешающая способность.
20. Стадия мейоза, когда реализуется сегрегация и кроссинговер.
21. Многоцветная *in situ* гибридизация.
22. Различия эу- и гетерохроматина. Время репликации гетерохроматина и состав его ДНК. Интеркалярный и прицентромерный гетерохроматин.
23. Слияние клеток и картирование генов.
24. Туннельная и атомно-силовая микроскопия, принцип работы.
25. Формирование гетерохроматиновых районов в онтогенезе дрозофилы. Интеркалярный гетерохроматин.
26. Межклеточные контакты. Роль межклеточных контактов в регуляции пролиферации
27. Эффект положения гена и гетерохроматин.
28. Регуляция клеточного цикла - роль циклинов и циклин-зависимых киназ
29. Гетерохроматин и рекомбинация.
30. Организация политенных хромосом, диски, междиски, пuffed.
31. GFP белок и его использование в цитологии.

32. Геномные проекты. Методика микроэрреев.
33. Гетерокарионы. Применение метода соматической гибридизации для изучения процессов дифференцировки и картирования.
34. Метод репортерных генов.
35. Изучение внутриклеточной динамики белка с помощью GFP гибридных белков и метода фотовыжигания флуоресценции (FRAP).
36. Флуоресцентная микроскопия, ход лучей, разрешающая способность.
37. Методы гибридизации *in situ* для локализации генов и выявления тканеспецифичности транскриптов.
38. Метод поиска белок-белковых взаимодействий основанный на явлении FRET между двумя спектрально-сдвинутыми GFP белками. Метод поиска белок-белковых взаимодействий основанный на восстановлении свечения GFP в белковых комплексах.
39. Железистый эпителий. Типы секреции. Секреторный цикл железистых клеток.
40. Кровь и лимфа.
41. Плазма крови и форменные элементы.
42. Схема взаимоотношений клеток при развитии иммунной реакции.
43. Постэмбриональный гемопоэз: физиологическая регенерация крови.
44. Строение и функция макрофагов, тучных и плазматических клеток.
45. Хрящевые клетки и межклеточное вещество. Хондробласты и хондроциты
46. Остеобласты, остециты, остеокласты и межклеточное вещество кости.
47. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения.
48. Морфо - функциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов.
49. Микроскопическое и субмикроскопическое строение нейрона, нейросекреторной клетки, нейроглии.
50. Классификация и строение чувствительных и двигательных нервных окончаний.

Образцы вопросов для подготовки к экзамену

1. Клеточная теория. Органеллы клетки. Хромосомная теория наследственности и ее доказательства.
2. Структура и организация клеточного ядра. Ядерная оболочка, ядерные поры: их структура и функция.
3. Митоз. Веретено, кинетохор, центросома. Регуляция митоза и циклин В.
4. Периоды клеточного цикла. Цитокинез.
5. Метафазная хромосома. Структура центромерных и теломерных районов. Роль теломеразы.
6. Точки контроля клеточного цикла. Усложнение стадий клеточного цикла в онтогенезе дрозофилы. Сигналы, регулирующие пролиферацию.
7. Клеточные органеллы, в которых происходят синтез и модификация белков. Дрожжевая дигибридная система для поиска белок-белковых взаимодействий.
8. Строение хромосом. Изменения в организации морфологии хромосом в ходе митоза и мейоза. Онтогенетическая изменчивость хромосом. Репродукция хромосом.
9. Хромосомные перестройки. Эффект положения гена. Распространение инактивации. Эффект Дубинина.