

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Биологический факультет

СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой

Юдакова О. И. *O.I. Yudakova*

16.09 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМК факультета

Юдакова О. И. *O.I. Yudakova*

"16" 09 2021 г.



Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Цитология

Специальность

30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация (степень) выпускника

Врач-биофизик

Форма обучения

очная

Саратов,

2021

1. Карта компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты обучения
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>5.1_Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии; - учение о клетке как об элементарной единице живого; - основные методы изучения клеток; - типы клеточного деления; - основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять суть процессов, происходящих на клеточном уровне, и их механизмы; - критически анализировать информацию о современных достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании; - анализировать цитологические препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией и понятиями клеточной биологии; - навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.
<p>ОПК-1 Способен использовать и</p>	<p>1.1_Б.ОПК-1. Использует фундаментальные естественнонаучные знания для решения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии;

<p>применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональных задач.</p> <p>2.1_Б.ОПК-1. Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.</p> <p>3.1_Б.ОПК-1. Использует фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p> <p>4.1_Б.ОПК-1. Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - учение о клетке как об элементарной единице живого; - основные методы изучения клеток; - типы клеточного деления; - основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять суть процессов, происходящих на клеточном уровне, и их механизмы; - критически анализировать информацию о современных достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании; - анализировать цитологические препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией и понятиями клеточной биологии; – навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.
<p>ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении</p>	<p>1.1_Б.ОПК-2. Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.</p> <p>2.1_Б.ОПК-2. Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека.</p> <p>3.1_Б.ОПК-2. Создает модели патологических</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии; - учение о клетке как об элементарной единице живого; - основные методы изучения клеток; - типы клеточного деления; - основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять суть процессов, происходящих на клеточном уровне, и их механизмы; - критически анализировать информацию о современных

<p>биомедицинских исследований</p>	<p>состояний in vivo и in vitro.</p>	<p>достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании; - анализировать цитологические препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур; Владеть: – терминологией и понятиями клеточной биологии; – навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.</p>
<p>ОПК-5 Способен к организации и осуществлению прикладных практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека</p>	<p>1.1_Б.ОПК-5. Планирует прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p>2.1_Б.ОПК-5. Организует и осуществляет реализацию прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p>3.1_Б.ОПК-5. Контролирует и корректирует реализацию практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p>	<p>Знать: - фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии; - учение о клетке как об элементарной единице живого; - основные методы изучения клеток; - типы клеточного деления; - основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы.</p> <p>Уметь: - объяснять суть процессов, происходящих на клеточном уровне, и их механизмы; - критически анализировать информацию о современных достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании; - анализировать цитологические препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур; Владеть: – терминологией и понятиями клеточной биологии; – навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.</p>

2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
3 семестр	<p>Не знает фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии; учение о клетке как об элементарной единице живого; основные методы изучения клеток; типы клеточного деления; основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы.</p> <p>Не умеет объяснять суть процессов, происходящих на клеточном уровне, и их механизмы; критически анализировать информацию о современных достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании;</p>	<p>Удовлетворительно знает фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии; учение о клетке как об элементарной единице живого; основные методы изучения клеток; типы клеточного деления; основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы.</p> <p>Удовлетворительно умеет объяснять суть процессов, происходящих на клеточном уровне, и их механизмы; критически анализировать информацию о современных достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании; анализировать цитологические препараты на уровне светового</p>	<p>Знает фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии; учение о клетке как об элементарной единице живого; основные методы изучения клеток; типы клеточного деления; основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы.</p> <p>Умеет объяснять суть процессов, происходящих на клеточном уровне, и их</p>	<p>Отлично знает фундаментальные основы, направления и достижения современной клеточной биологии; учение о клетке как об элементарной единице живого; основные методы изучения клеток; типы клеточного деления; основные направления и перспективы использования достижений клеточной биологии в биомедицине, сельском хозяйстве, в области охраны природы.</p> <p>Отлично умеет объяснять суть процессов,</p>

	<p>анализировать цитологические препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур.</p> <p>Не владеет терминологией и понятиями клеточной биологии; навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.</p>	<p>микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур.</p> <p>Удовлетворительно владеет терминологией и понятиями клеточной биологии; навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.</p>	<p>механизмы; критически анализировать информацию о современных достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании; анализировать цитологические препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур.</p> <p>Владеет терминологией и понятиями клеточной биологии; навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.</p>	<p>происходящих на клеточном уровне, и их механизмы; критически анализировать информацию о современных достижениях клеточной биологии и её прикладном использовании; анализировать цитологические препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур.</p> <p>Отлично владеет терминологией и понятиями клеточной биологии; навыками работы с микроскопической техникой и анализа цитологических препаратов.</p>
--	--	--	--	---

3. Оценочные средства

3.1 Задания для текущего контроля

1) Коллоквиум

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

По завершению изучения соответствующих разделов дисциплины проводится устный опрос студентов для подтверждения освоения материала.

Критерии оценки

Оценка «5»

- наблюдается глубокое и прочное усвоение программного материала;
- даются полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- студент свободно справляется с поставленными задачами;
- студент принимает правильно обоснованные решения.

Оценка «4»

- демонстрируется хорошее знание программного материала;
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;
- правильное применение теоретических знаний.

Оценка «3»

- наблюдается усвоение основного материала;
- при ответе допускаются неточности;
- при ответе присутствуют недостаточно правильные формулировки;
- нарушение последовательности в изложении программного материала.

Оценка «2»

- не знание программного материала;
- при ответе возникают ошибки.

Темы коллоквиумов

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса "Клеточная биология". История и методы изучения клетки. Клеточная теория М.Шлейдена и Т.Шванна. Основные положения современной клеточной теории. Связь цитологии с другими науками.

Тема 2. Общая морфология прокариотических и эукариотических клеток. Клетка - элементарная единица живого. Общая морфология клетки. Свойства клетки как элементарной живой системы: авторегуляция, авторепродукция, эволюция. Два типа организации клеток: прокариотический и эукариотический, их

отличительные особенности. Общая морфология эукариотических клеток. Физико-химические свойства цитоплазмы.

Тема 3. Биологические мембраны. Структура и функции биологических мембран. Структура и свойства фосфолипидов, холестерина и гликолипидов, входящих в состав биологических мембран. Интегральные и периферические белки. Модели строения биологических мембран. Транспорт веществ через мембрану: диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз. Рецепторная функция мембран. Плазмалемма, ее структура и функции. Рост и регенерация плазмалеммы. Строение клеточной стенки у бактерий и растений.

Тема 4. Структура интерфазного ядра. Хроматин. Ядро – центр жизнедеятельности клетки. Основные структуры интерфазное ядра: хроматин, ядрышко, ядерный сок (кариоплазма), ядерная оболочка, ядерный матрикс. Ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Строение ядерных пор. Химический состав хроматина. Эухроматин и гетерохроматин, их функциональное значение. Уровни компактизации хроматина. Строение метафазных хромосом. Понятие о кариотипе. Ультраструктура и функции ядрышка.

Тема 5. Структура и функции органоидов клетки. Рибосомы. Их структура и роль в синтезе белка. Особенности строения рибосом прокариот и эукариот. Самосборка рибосом. Полирибосомы. Гладкая и гранулярная эндоплазматическая сеть, их структурная характеристика и функции. Структура и функции сферосом, пероксисом и вакуолей растительных клеток. Связь этих органоидов с эндоплазматической сетью. Аппарат Гольджи, ультраструктура и функции. Структура, функции и химический состав лизосом. Свойства ферментов лизосом. Типы лизосом. Ультраструктура и функции митохондрий. Роль митохондрий в синтезе и накоплении АТФ. Типы пластид: недифференцированные (пропластиды) и дифференцированные (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты). Теория эндосимбиотического происхождения митохондрий и пластид.

Тема 6. Цитоскелет. Структурные элементы цитоскелета. Строение и функции микротрубочек, микрофиламентов и промежуточных волокон. Строение и функции центриолей, ресничек и жгутиков. Механизмы движения ресничек и жгутиков.

Тема 7. Воспроизведение клеток. Митотический или жизненный цикл клетки. Продолжительность митотического цикла. Пресинтетическая, синтетическая, постсинтетическая стадии

интерфазы. Митоз. Стадии митоза, их продолжительность и характеристика. Биологический смысл митоза. Амитоз - прямое деление клетки. Эндорепродукция (эндомитоз, политения, полисоматия). Строение политенных хромосом. Мейоз. Типы мейоза. Конъюгация хромосом, кроссинговер, редукция числа хромосом. Биологический смысл мейоза.

Тема 8. Регуляция клеточной пролиферации. Особенности строения и механизмов действия кейлонов их роль в регуляции процессов клеточной пролиферации. Полипептидные факторы роста. Контактное торможение. Апоптоз.

Тема 9. Дифференциация клеток. Тотипонентность, плюропотентность. Сущность процесса дифференциации клеток. Теория дифференциальной активности генов. Опыты по пересадке ядер у амфибий. Клонирование. Основные типы клеточных популяций.

Тема 10. Проблема старения клеток. Лимит Хейфлика. Теломеры как «биологические часы», отмеряющие продолжительность жизни организма. Морфологические особенности стареющих клеток. Причины и механизмы клеточного старения.

2) Тесты

Методические указания. Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по одной минуте на задание.

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в баллах, которые затем переводятся в оценку. Баллы выставляются следующим образом:

- правильное выполнение задания, где надо выбрать один верный ответ – **1 балл**;
- правильное выполнение задания, где требуется найти соответствие или вставить верные термины – **по 1 баллу** за каждый верный ответ и **2 балла** за безошибочно выполненное задание;
- правильное выполнение задания, где необходимо установить последовательность событий – **3 балла**.

Оценка соответствует следующей шкале:

<i>Отметка</i>	<i>Кол-во баллов</i>	<i>Процент верных ответов</i>
Отлично	17 - 19	Свыше 86 %
Хорошо	13 - 16	61 – 85 %
Удовлетворительно	10 - 12	50 – 60 %
Неудовлетворительно	менее 9	менее 50 %

Примеры тестовых заданий:

1. Основоположником клеточной теории является:
 - 1) Аристотель
 - 2) Роберт Гук
 - 3) Антонио Левенгук
 - 4) Теодор Шванн

2. Наука о строении и функциях клеток называется:
 - 1) гистология
 - 2) цитология
 - 3) микробиология
 - 4) эмбриология

3. Модель строения ДНК разработана:
 - 1) Р. Гуком и З. Броуном
 - 2) Г. Менделем
 - 3) Д. Уотсоном и Ф. Криком
 - 4) Н. Вавиловым

4. Жизненный цикл соматических клеток включает две фазы — митоз и _____ .

5. В ядрах соматических клеток набор хромосом:
 - 1) гаплоидный
 - 2) диплоидный
 - 3) диплоидный и реже – полиплоидный

6. В соматических клетках человека число хромосом составляет:
 - 1) 22
 - 2) 46
 - 3) 24
 - 4) 42

7. В ходе митоза хромосомы расходятся к противоположным полюсам клетки на стадии:
 - 1) профазы
 - 2) метафазы
 - 3) анафазы
 - 4) телофазы

8. Процесс становления специфической формы и функций у клетки называется _____ .

9. Процесс дифференциации и специализации клеток во время клеточного цикла происходит на этапе:

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы
- 5) интерфазы

10. Правильная последовательность событий во время митотического деления клеток, подразделяется на этапы (от его начала):

- 1) профаза
- 2) метафаза
- 3) телофаза
- 4) анафаза

11. Установить классификационное соответствие:

Класс органелл

Органеллы

1) общего назначения

а) микроворсинки, реснички, жгутики, миофибриллы

2) специального назначения

б) клеточный центр, рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы, митохондрии, цитоплазматическая сеть

12. Мембранное строение имеют следующие органеллы:

- 1) свободные и прикрепленные рибосомы
- 2) клеточный центр, микротрубочки, микрофиламенты
- 3) комплекс Гольджи, эндосомы, лизосомы, митохондрии, пероксисомы, эндоплазматическая сеть

13. Цитоскелет образован:

- 1) свободными и прикрепленными рибосомами
- 2) гладкой и зернистой эндоплазматической сетью
- 3) микротрубочками, микрофиламентами, промежуточными филаментами
- 4) лизосомами, пероксисомами

14. Синтез лизосомальных ферментов осуществляется в:

- 1) зернистой эндоплазматической сети и комплексе Гольджи
- 2) пероксисомах и лизосомах
- 3) свободных рибосомах
- 4) агранулярной эндоплазматической сети
- 5) митохондриях

15. Органеллы, в которых осуществляется внутриклеточное пищеварение (расщепление макромолекул) — это:

- 1) гранулярная (шероховатая) ЭПС
- 2) агранулярная (гладкая) ЭПС
- 3) клеточный центр
- 4) лизосомы

16. Центриоль - это:

- 1) элемент клеточного центра
- 2) часть хромосомы
- 3) внутренняя часть ядрышка
- 4) элемент центромеры

17. Информационная РНК выполняет функцию:

- 1) переноса нуклеотидов
- 2) транспортировки аминокислот
- 3) передачи информации о первичной структуре белка
- 4) репликации ДНК

18. Собственная ДНК имеется в органеллах:

- 1) рибосомах
- 2) микротрубочках
- 3) митохондриях
- 4) клеточном центре

19. Функции «энергетических станций» клетки выполняют:

- 1) лизосомы
- 2) рибосомы
- 3) митохондрии
- 4) центриоли

20. Образование рибосом происходит в:

- 1) ядрышке
- 2) перинуклеарном пространстве
- 3) клеточном центре
- 4) зернистой эндоплазматической сети

3) Рефераты, презентации.

Требования к написанию рефератов:

Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о существующих проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умения проявлять оценочные знания, изучить теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

Правила оформления рефератов

- Изложение текста и оформление реферата выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.
- Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
- Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
- Выравнивание текста по ширине.
- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.
- Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Подчеркивать заголовки не допускается.
- Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).
- Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.
- В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.
- Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов должна быть сквозной. Номер листа проставляется арабскими цифрами.
- Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3».
- Номер страницы на титульном листе не проставляется!
- Номера страниц проставляются в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включаются в общую нумерацию листов.
- Рисунки и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию листов и помещают по возможности следом за листами,

на которых приведены ссылки на эти таблицы или иллюстрации. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы (рисунка) состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Оформление литературы:

Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты:

- фамилия и инициалы автора; - наименование; - издательство; - место издания;- год издания.

Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы и расположены в следующем порядке:

- законодательные акты; - постановления Правительства; - нормативные документы;- статистические материалы; - научные и литературные источники – в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора.

Правила подготовки мультимедийных презентаций студентами по темам рефератов.

1. Время презентации должно составлять не более 20 минут.
2. Должны быть представлены цели, задачи раскрываемой темы.
3. Презентация должна включать слайды, снимки, текстовый раздел.
4. В конце презентации должны быть ссылки на сайты, литературу, которые студенты использовали в процессе работы.

Шкала оценивания

	5 (8 баллов)	4 (6 баллов)	3 (4 балла)	2 (2 балла)
Подготовка реферата с презентацией	Подробно и полно освещены все разделы реферата, при подготовке использована современная периодическая литература, в презентации четко представлен информативный и наглядный материал	Недостаточно подробно освещены разделы реферата, при подготовке использована основная и дополнительная литература, презентация недостаточно информативна и наглядна	Некоторые разделы реферата освещены с погрешностями, при подготовке использована только основная литература, презентация содержит мало информации и наглядности	Разделы реферата освещены фрагментарно, без соответствия с темой, при подготовке использована только основная учебная литература, презентации нет

Темы рефератов

1. Объединение и взаимодействие клеток друг с другом.
2. Современные представления об эндосимбиотическом происхождении пластид и митохондрий.
3. Механизмы дифференцировки клеток.
4. Современные проблемы клонирования организмов.
5. Первые эксперименты по клонированию живых организмов.
6. Стволовые клетки: отличительные особенности структуры и функционирования.
7. Стволовые клетки: перспективы использования для лечения различных заболеваний.
8. Раковые клетки, как пример нарушения регуляции клеточной пролиферации в живых организмах.
9. Лизосомы и «болезни накопления».
10. Причины и механизмы апоптоза клеток.
11. Аппоптоз и некроз – разные типы гибели клеток.

3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена в 3 семестре. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания

Во время экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать знания по основным разделам дисциплины. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения (раздел 2).

Список вопросов к экзамену

1. Цитология как наука. Предмет и задачи цитологии, ее связь с другими науками.
2. Краткая история развития цитологии.
3. Клеточная теория М.Шлейдена и Т.Шванна, ее развитие в работах Р.Вирхова. Основные положения современной клеточной теории.

4. Клетка – как элементарная структурная и функциональная единица живого. Два типа организации клеток: прокариотический и эукариотический. Их отличительные особенности.

5. Свойства клетки как элементарной живой системы: авторегуляция, авторепродукция, эволюция. Общая морфология эукариотической клетки.

6. Физико-химические свойства цитоплазмы.

7. Структура и функции биологических мембран. Модели строения мембран. Особенности строения и свойства липидов мембран. Типы мембранных белков.

8. Плазмалемма, ее структура и функции. Строение и функции гликокаликса и кортикального слоя.

9. Транспорт веществ через мембрану: простая диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт, экзо- и эндоцитоз.

10. Ядро. Роль ядра в жизни клетки. Структура интерфазного ядра. Ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Строение ядерных пор.

11. Химический состав хроматина. Эухроматин и гетерохроматин. Их функциональное значение. Факультативный и конститутивный гетерохроматин. Половой хроматин.

12. Уровни компактизации ДНК. Химический состав и функции гистонов.

13. Строение метафазных хромосом. Дифференцировка хромосом по длине: центромера, вторичная перетяжка, теломера. Понятие о кариотипе.

14. Структура и функции ядрышка. Составные части ядрышка: нуклеолонема, аморфный матрикс, ядрышковые гранулы.

15. Рибосомы. Особенности строения рибосом прокариот и эукариот. Химический состав рибосом. Их роль в биосинтезе белка. Полирибосомы.

16. Гранулярная и агранулярная эндоплазматическая сеть, особенности строения и функции. Связь ЭПС с другими органоидами клетки.

17. Структура и функции сферосом.

18. Структура и функции пероксисом.

19. Структура и функции вакуолей растительных клеток.

20. Структура и функции Аппарата Гольджи. Его связь с другими органоидами клетки.

21. Структура, химический состав и функции лизосом.

22. Структура и функции митохондрий. Митохондрии как полуавтономные органоиды клетки.

23. Типы пластид. Химический состав, структура и функции хлоропластов. Структура и функции хромопластов и лейкопластов. Взаимосвязь этих органоидов.

24. Эндосимбиотическая теория происхождения пластид и митохондрий.

25. Цитоскелет. Структура и функции микрофиламентов, микротрубочек и промежуточных волокон.

26. Центриоли, их ультраструктура, репликация, участие в деление клетки. Изменение структуры центриолей в ходе клеточного цикла.

27. Строение и функции ресничек и жгутиков. Их связь с центриолями.

28. Митотический или жизненный цикл клетки. Характеристика и продолжительность периодов интерфазы.

29. Биологический смысл митоза. Характеристика и продолжительность фаз митоза.

30. Особенности амитотического деление клетки. Характеристика и биологический смысл амитоза.

31. Эндорепродукция. Характеристика и биологический смысл.

32. Мейоз. Стадии мейоза. Конъюгация, кроссинговер, редукция числа хромосом. Биологический смысл мейоза.

33. Сущность процесса дифференцировки клеток. Теория дифференциальной активности генов. Опыты Д.Гердона по пересадке ядер у амфибий.

34. Основные типы клеточных популяций.

35. Регуляция клеточной пролиферации. Свойства и роль кейлонов и полипептидных факторов роста в регуляции процесса размножения клеток. Апоптоз.

36. Биологическое значение и особенности старения клетки.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры генетики (протокол № 2 от 16.09.2021 года).

Автор: Юдакова О.И.