

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Цитогенетика»
для обучающихся 2023 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 Биология,
направленность (профиль) Биохимия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа

Аттестация на занятиях семинарского типа включает следующие типы заданий: контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.

1.1.1. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

Вариант 1

1. Цитологические методы в медико-генетической консультации. Методы выявления хромосомной патологии, нарушения кариотипа – числа и структуры хромосом.
2. Случаи бесплодия или невынашивания беременности, нестабильность генома, специальное лечение.
3. Кариотипирование. Спектральное кариотипирование. Метод FISH-гибридизации.

Вариант 2

1. Характер мутаций, диагностика синдромов. Синдромы Клайнфельтера.
2. Световой микроскоп и основные приемы работы с ним. Установка освещения, центрирование, фокусировка, выбор светофильтров.
3. Подсчет клеток в счетных камерах. Прокариотические клетки. Клетки эукариотических организмов. Форма клеток.

1.1.2. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

1. Методы окраски хромосом. Микрофотосъемка. Способы подготовки клеток к исследованию.
2. Фиксаторы, их функции, состав. Приготовление реактивов: Гимза. Простая окраска хромосом: используемые красители и цели окрашивания. Методы дифференциальной окраски хромосом: С-, G-, R-окрашивание.
3. Исследование полового хроматина. Цитологическое определение пола, быстрая диагностика заболеваний, связанных с абберациями половых хромосом (в частности, синдромов Клайнфельтера, Шерешевского—Тернера и др.)
4. Понятие о кариотипе, идиограмме. Принципы кариотипирования. Анализ метафазных хромосом человека на постоянных препаратах. Цитогенетическая характеристика синдромов.

5. Сравнение цитогенетических препаратов кариотипов здорового человека и с различными патологиями.

1.2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы включает в себя тестирование.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

1.2.1. Примеры тестовых заданий с одиночным ответом

1. КАКИЕ МОЛЕКУЛЫ ИМЕЮТ СТРУКТУРУ ДВОЙНОЙ СПИРАЛИ:

- а) белки;
- б) РНК;
- в) ДНК.

2. ЭУХРОМАТИНОВЫЕ УЧАСТКИ ХРОМОСОМ СОДЕРЖАТ:

- а) структурные гены;
- б) повторяющиеся последовательности.

3. КАКОЕ ЧИСЛО ХРОМОСОМ СОДЕРЖИТСЯ В СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТКАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА:

- а) 62 хромосомы (31 пара);
- б) 60 хромосом (30 пар);
- в) 30 хромосом (15 пар).

4. ЧТО ТАКОЕ ХРОМОСОМА:

- а) хромосома — это самовоспроизводящаяся ядерная структура, состоящая из двойной спирали ДНК, связанной с гистонами в нуклеосомы;
- б) хромосома — это самовоспроизводящаяся цитоплазматическая структура, состоящая из двойной спирали ДНК, связанной с гистонами в нуклеосомы; ДНК состоит из повторяющихся и уникальных последовательностей, в которых локализованы собственно гены;
- в) хромосома — это суборганоид ядра, видимый в период деления клетки, способный к самовоспроизведению, содержащий гены.

5. КАКИЕ ХРОМОСОМЫ НАЗЫВАЮТ АУТОСОМАМИ, А КАКИЕ - ГОНОСОМАМИ:

- а) хромосомы, одинаковые у мужского и женского полов, называют аутосомами, а 2 хромосомы, различающиеся у обоих полов, - гоносомами;
- б) аутосомами, называют хромосомы, которые участвуют в формировании пола, а гоносомами — остальные хромосомы.
- в) к половым относятся Х-хромосома и У-хромосома.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Введение в цитогенетику. Люминесцентная и электронная микроскопии. Основы безопасности при работе в лаборатории цитогенетики. Требования к используемой посуде: подготовка к работе. Правила работы на микроскопах, с красителями и реактивами, практические навыки использования автоматических пипеток. Разрешающая способность. Цель применения	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.
2.	Цитологические методы в медико-генетической консультации. Методы выявления хромосомной патологии, нарушения кариотипа – числа и структуры хромосом. Случаи бесплодия или невынашивания беременности, нестабильность генома, специальное лечение. Кариотипирование. Спектральное кариотипирование. Метод FISH-гибридизации.	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.
3.	Характер мутаций, диагностика синдромов. Синдромы Клайнфельтера, Тернера, Патау, Эдвардса, Дауна. Особенности кариотипа в соответствии с патологией.	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.
4.	Световой микроскоп и основные приемы работы с ним. Установка освещения, центрирование, фокусировка, выбор светофильтров. Методы наблюдения при помощи микроскопа: темного поля, фазового контраста. Подсчет клеток в счетных камерах. Прокариотические клетки. Клетки эукариотических организмов. Форма клеток.	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.
5.	Методы окраски хромосом. Микрофотосъемка. Способы подготовки клеток к исследованию. Фиксаторы, их функции, состав. Приготовление реактивов: Гимза. Простая окраска хромосом: используемые красители и цели окрашивания. Методы дифференциальной окраски хромосом: С-, G-, R-окрашивание.	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.
6.	Исследование полового хроматина. Цитологическое определение пола, быстрая диагностика заболеваний, связанных с абберациями половых хромосом (в частности,	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

	синдромов Клайнфелтера, Шерешевского—Тернера и др.).	
7.	Понятие о кариотипе, идиограмме. Принципы кариотипирования. Анализ метафазных хромосом человека на постоянных препаратах. Цитогенетическая характеристика синдромов. Сравнение цитогенетических препаратов кариотипов здорового человека и с различными патологиями.	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.
8.	Морфология поличенных хромосом дрозофилы. Анализ перестроек хромосом на постоянных препаратах поличенных хромосом дрозофилы.	ПК-3.2.1, ПК-3.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России по ссылке(ам):

<https://www.volgmed.ru/apprentice/kafedry/kafedra-molekulyarnoy-biologii-i-genetiki/faylovyy-menedzher/36312/>

Рассмотрено на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики, протокол от «30» мая 2025 г. №10.

Заведующий кафедрой



А.В.Топорков