

**Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
Факультет биологии и биотехнологии  
Кафедра биоразнообразия и биоресурсов**

**Программа итогового экзамена по дисциплине  
(ВК2208) Биология клетки  
6В05102 Биология**

2020 г.

Программа итогового экзамена дисциплины «Биология клетки» специальности «6В05102 Биология» составлена Шалахметовой Т.М., профессором

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биоразнообразия и биоресурсов

От «24» 11 2020 г., протокол № 14

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Курманбаева М.С.

## Основные требования к экзамену

Продолжительность экзамена: **2 часа**.

Форма итогового экзамена по дисциплине – **письменная**.

В билете будет **3 вопроса**.

**В первый блок** входят вопросы когнитивной компетенции, которые оценивают знание теоретических основ происхождения про- и эукариот, постулатов клеточной теории, методов светооптического исследования строения фиксированных и живых клеток, учения об организации клеток в различные периоды жизненного цикла. Данное задание направлено на выявление способности продемонстрировать знания и понимание передовых знаний об организации и функции бактериальных, растительных и животных клеток, их роли в формировании органов и тканей у разных видов организмов. Оценивается в **30 баллов**.

**Во второй блок** входят вопросы, позволяющие выявить функциональную компетентность и оценить способность применять и анализировать информацию. Данное задание направлено на выявление умения применять свои знания, анализировать, формулировать, обосновывать доводы и решения прикладных задач в цитологии и гистологии. Оценивается в **30 баллов**.

**В третий блок** входят вопросы системной компетенции, которые выявляют умения синтезировать, анализировать и оценивать информацию в области клеточной биологии. Это в основном прикладное задание, выявляющее практические навыки студентов в трактовке визуализируемого наблюдения структурной организации клеток с помощью светооптического и электронного микрофотографирования.

Оценивается в **40 баллов**.

### Темы, по которым будут составлены задания

История развития науки о строении и функционировании клеток. Постулаты клеточной теории. Методы исследования фиксированных клеток и тканей: основы фиксации материала, его уплотнения, приготовление срезов, их окрашивание. Типы красителей. Устройство и принципы работы микроскопов: светового, фазово-контрастного, поляризационного, электронного. Учение о клетке. Организация биомембран, химический состав гиалоплазмы, цитозоль. Модели строения мембран. Функции биомембран (барьерно-транспортная, рецепторная, межклеточные соединения). Клеточные включения (трофические, секреторные, специальные, минеральные и др.). Одномембранные органеллы клетки: цитоплазматическая сеть (гранулярный и агранулярный эндоплазматический ретикулум), пластинчатый комплекс Гольджи. Строение и функция. Одномембранные органеллы клетки: лизосомы, пероксисомы, сферосомы, вакуоли. Строение и функция. Двумембранные органеллы клетки: митохондрии и пластиды. Строение и функция митохондрий. Синтез АТФ. Митохондриальный ретикулум. Двумембранные органеллы клетки: строение и функция пластид. Классификация пластид. Фотосинтез: световая и темновая фазы фотосинтеза. Немембранные органеллы клетки: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр. Строение и функция клеточного ядра. Строение ядерной оболочки. Компоненты ядерной оболочки. Ядерные поры и ядерные ламины. Роль ядерных пор в ядерно-цитоплазматическом обмене. Строение и функция хроматина: эу- и гетерохроматин. Хромосомный цикл. Морфология митотических хромосом. Каритип вида. Уровни компактизации ДНК: функциональная роль гистоновых и негистоновых белков. Нуклеосомы, нуклеомеры, хромомеры, хрономемы, хроматиды. Структура и функция ядрышек. Клеточный цикл. Регуляция клеточного цикла. Факторы стимуляции митоза. Клеточное деление (митоз и мейоз). Клеточная гибель. Некроз и апоптоз.

### Критерии оценивания:

А (90-100%) - студент тщательно изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

Б (75-89%) - студент знает учебный материал; не допускает серьезных ошибок при ответе; полученные знания он может применить на практике.

С (60-74%) - студент знает только основной материал, не всегда четко и полно дает ответ.

Д (50-59%) - у студента есть отдельные представления об изучаемом материале; не может полностью и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответе он допускает грубые ошибки.

#### **Процедура проверки на плагиат (если будет)**

Оригинальность – **не менее 70%**

Заимствование – **не более 30%**

#### **Рекомендуемые источники литературы для подготовки к экзамену**

1. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М., МГУ, 2004. 494 с.
2. Ченцов Ю.С. Общая цитология. Учебник. М., МГУ, 1995. 384 с.
3. Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвин М.Н. Биология клетки: общая цитология. СПб.: Изд-во СПб. Ун-та, 1992, 239 с.
4. Практикум по цитологии/Под ред.Ю.С.Ченцова. М.:Изд-во МГУ, 1988.
5. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. Молекулярная биология клетки: в 5-ти томах. М.: Мир. 2012.
6. Афанасьев Ю.И. и др. Гистология. М., 2000, 678с.
7. Гистология / под ред. В.Г.Елисеева и др., М., "Медицина", 1989.
8. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. Уч. пособ. М., МГУ, 1981, 328с.

#### **Интернет-ресурсы:**

Cell Biology – Hipertextbook

<http://esg-www.mit.edu:8001/esgbio/cb/cbdir.html>

[http://www.biology.arizona.edu/cell\\_bio/cell\\_bio.html](http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html)

<http://www.cellsalive.com>

Guide to Microscopy and Microanalysis on the Internet

<http://www.mwrn.com/guide.htm>

<http://www.ou.edu/research/electron/mirror>