

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ  
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № Э4РП.03-32  
«17» 06 2024 г.

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
Протокол от «06» 06 2024 г. № 10  
Заведующий кафедрой  
  
(подпись) Н.Н. Кочнев

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Б1.О.32 Цитология**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**  
**Профиль: Экология и рациональное природопользование**

Новосибирск 2024

Паспорт  
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Предмет, задачи и метод цитологии, история ее развития	ОПК-2	Входной контроль
2	Методы исследования клеток.	ОПК-1	Контрольная работа, Тестовые задания
3	Строение и функции клеток и клеточных структур.	ОПК-2	Контрольная работа, вопросы для собеседования Тестовые задания,
4	Деление клеток. Клеточный цикл, митоз. Мейоз, стадии мейоза.	ОПК-1	Контрольная работа, тестовые задания
5	Патология клетки Некроз и апоптоз.	ОПК-2	Контрольная работа
6	Клеточная сигнализация Классификация и характеристика сигналов и рецепторов клетки	ОПК-2	Контрольная работа, вопросы для собеседования
7	Подготовка к экзамену	ОПК-1; ОПК-2	Тестовые задания и вопросы экзаменационных билетов

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

### 1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

#### 1. Тестовые задания

Раздел 1 «Введение. Предмет, задачи и методы цитологии, история ее развития»

Входной контроль

(1 правильный ответ)

1. Какая из следующих эукариотических клеточных структур не содержит ДНК?

а) ядро; б) митохондрия; с) эндоплазматическая сеть; г) хлоропласты.

(1 правильный ответ)

2. Шероховатая эндоплазматическая сеть это:

а) внутриклеточная система мембраны, к которой прикрепляются рибосомы;

б) внутриклеточная мембрана, которая усеяна структурой микротрубочек;

с) мембранные структуры, найденные в митохондриях;

г) присутствуют только в клетках прокариот.

(1 правильный ответ)

3. Из какой органеллы формируются лизосомы?

а) из гладкой эндоплазматической сети; б) из аппарата Гольджи; с) из шероховатой эндоплазматической сети; г) из ядра.

(1 правильный ответ)

4. Что из перечисленного ниже представляет собой фундаментальное различие между растительными и животными клетками?

а) растительные клетки не имеют митохондрий; б) растительные клетки не имеют

аппарата Гольджи; в) растительные клетки имеют клеточную стенку; г) растительные клетки не имеют лизосомы.

(3 правильных ответа)

5. Основные положения современной клеточной теории:

а) клетка - основная структурно-функциональная и генетическая единица живого;

б) клетки всех организмов сходны по строению, химическому составу и отличаются проявлениями процессов жизнедеятельности;

в) новые клетки образуются в результате деления исходной клетки;

г) новые клетки образуются из неклеточного вещества;

д) клетки многоклеточных организмов специализированы и образуют ткани.

(2 правильных ответа)

6. К неклеточным формам жизни относятся:

а) грибы и лишайники; б) бактерии и вирусы; в) вирусы; г) водоросли и бактериофаги;

д) бактериофаги.

(1 правильный ответ)

7. Основные типы деления клеток эукариот:

а) митоз и амитоз; б) почкование и митоз; в) мейоз и почкование; г) амитоз, митоз и мейоз;

д) почкование и фрагментация.

(2 правильных ответа)

8. Митоз - это деление клеток:

а) половых; б) соматических; в) гаметогоний; г) клеток опухолей; д) клеток регенерирующих тканей.

(3 правильных ответа)

9. Оптическая система микроскопа включает:

а) тубус; б) конденсор; в) зеркало; г) объектив; д) окуляр;

(1 правильный ответ)

10. Ядро в клетке выполняет функцию:

а) синтеза АТФ; б) синтеза гликогена; в) регуляции клеточной проницаемости; г) активации ферментов; д) хранения и реализации генетической информации.

(1 правильный ответ)

11. Митохондрии обеспечивают в клетке:

а) анаэробный гликолиз; б) выработку секрета; в) деградацию белков; г) синтез АТФ; д) детоксикацию.

(1 правильный ответ)

12. Элементарной структурной и функциональной единицей организации живого является... а) клетка; б) ядро; в) ткань; г) белок.

(1 правильный ответ)

13. В эукариотической клетке ..... содержат молекулу ДНК.

а) сферосомы; б) митохондрии; в) рибосомы; г) лизосомы.

(1 правильный ответ)

14. Сколько липидных слоев в наружной плазматической мембране?

а) 4; б) 3; в) 2; г) 5.

(1 правильный ответ)

15. В основе работы самых первых микроскопов для изображения объектов было использование:

а) высокой энергии пучка электронов; б) межатомные силы; в) низкой энергии пучка электронов; г) света.

(1 правильный ответ)

16. Какой из полисахаридов является важным компонентом клеточной стенки растений?

а) хитин; б) пептидогликан; в) целлюлоза; г) муреин; д) холестерин.

(1 правильный ответ)

17. К включениям клетки относятся ...

а) одномембранные органеллы; б) жир, гликоген, гранулы секрета, некоторые пигменты; в) лизосомы; г) рибосомы.

(1 правильный ответ)

18. Что из перечисленного не является клеткой?

а) бактерия, б) амёба, в) спермий, г) вирус.

(1 правильный ответ)

(1 правильный ответ)

19. Какова последовательность стадий митоза:

а) профаза, телофаза, анафаза, метафаза, интерфаза; б) метафаза, профаза, телофаза, анафаза;

в) интерфаза, профаза, метафаза, анафаза, телофаза; г) профаза, метафаза, анафаза, телофаза.

## Критерии оценки

Показателем прохождения входного контроля обучающимся является % правильно выполненных заданий, который составляет не менее 50.

## Раздел 2 «Методы исследования клеток»

1. В основе работы световых микроскопов лежит использование:

а) высокой энергии пучка электронов; б) межатомные силы; в) низкой энергии пучка электронов; г) света.

2. Сколько микрометров (мкм) содержится в одном миллиметре (мм):

а) 1; б) 10; в) 100; г) 1000; д) 1/1000.

3. Белки окрашиваются красителями:

а) стандартными; б) щелочными; в) кислыми.

## Раздел 4 «Деление клеток»

1. Основные типы деления клеток эукариот: а) митоз и амитоз; б) амитоз, митоз; в) мейоз и почкование; г) почкование и митоз; д) почкование и фрагментация.

2. Периоды интерфазы: а) профаза, метафаза и премитотический; б) постмитотический; в) пресинтетический, синтетический, постсинтетический; г) анафаза, телофаза и пресинтетический.
3. В пресинтетический период интерфазы происходит: а) синтез РНК, белков и ферментов; б) синтез ДНК, РНК, белков и АТФ; в) синтез АТФ и рост клетки; г) накопление нуклеотидов ДНК, синтез белков ахроматинового веретена; д) синтез белков ахроматинового веретена, ДНК и РНК.
4. В синтетический период интерфазы происходит: а) удвоение пластид и митохондрий; б) синтез ДНК и р-РНК; в) синтез АТФ и белков; г) накопление нуклеотидов ДНК, синтез и-РНК и белков; д) синтез белков ахроматинового веретена и ДНК.
5. В постсинтетический период интерфазы происходит: а) синтез ДНК и ферментов; б) синтез ДНК, р-РНК, рост клетки; в) синтез АТФ; г) накопление нуклеотидов ДНК; д) синтез белков ахроматинового веретена.
6. Митозом делятся клетки: а) соматические; б) половые; в) гаметогонии; г) клетки опухолей; д) клетки регенерирующих тканей.
7. Мейоз характерен для клеток: а) соматические и стареющие; б) половые и клетки эмбриона; в) гаметоциты; г) клетки опухолей; д) клетки регенерирующих тканей.
8. Последовательность стадий профазы мейоза I: а) диакинез, диплотена, пахитена, зиготена, лептотена; б) лептотена, диакинез, диплотена, пахитена, зиготена; в) лептотена, зиготена, диакинез, диплотена, пахитена; г) лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез; д) диплотена, пахитена, зиготена, лептотена, диакинез.
9. В профазу мейоза I происходит: а) спирализация хроматина; б) деспирализация хромосом; в) удвоение центросом; г) конъюгация хромосом; д) кроссинговер.
10. В метафазу мейоза I происходит: а) расхождение центриолей к полюсам клетки; б) деспирализация хромосом; в) биваленты располагаются на экваторе клетки; г) конъюгация хромосом; д) кроссинговер.
11. В анафазу мейоза I происходит: а) спирализация хроматина; б) деспирализация хромосом; в) расхождение гомологичных хромосом к полюсам; г) конъюгация хромосом; д) кроссинговер.
12. В телофазу мейоза I происходит: а) спирализация хроматина и растворение ядрышек; б) деспирализация хромосом и образование ядрышек; в) образование кариолеммы; г) конъюгация хромосом и кроссинговер; д) цитокинез.

#### Критерии оценки

Показателем освоения обучающимся раздела служит % правильно выполненных заданий по каждой теме этого раздела, который составляет не менее 75.

#### Вопросы для собеседования

##### Раздел 3. «Строение и функции клеток и клеточных структур»

1. Охарактеризуйте особенности строения плазмолеммы.
2. Перечислите функции плазмолеммы.
3. Дайте определение эндоцитозу, пиноцитозу, фагоцитозу, рецепторно – опосредованному эндоцитозу, экзоцитозу, транцитозу.
4. Приведите примеры облегченной диффузии и активного транспорта.
5. Перечислите органеллы, образующие синтетический аппарат клетки.
6. Каковы особенности строения рибосом?
7. Какие структуры образуют эндоплазматическую сеть?
8. Перечислите функции гранулярной ЭПС.

##### Раздел 6. «Клеточная сигнализация»

1. Охарактеризуйте принцип организации сигнальных путей.
2. Дайте классификацию рецепторов клетки.

#### Критерии оценки

Ответы обучающихся оцениваются баллами в соответствии с критериями, представленными в таблице 1.

Таблица 1. Критерии оценки ответов обучающихся при собеседовании по каждому разделу и их количественная характеристика

Критерий оценки	Балл
1. Теоретический уровень проработанности и полнота раскрытия вопроса	0-2
2. Умение ориентироваться в обсуждаемом материале	0-2
3. Способность корректно формулировать основные термины	0-2
4. Умение логично и последовательно отвечать на поставленные вопросы	0-2
Максимальная сумма баллов	8

Материал темы считается освоенным, если сумма баллов составляет более 3.

### **Темы контрольных работ по дисциплине «Цитология»**

Дайте подробные ответы с теоретическим обоснованием на поставленные вопросы.

#### **№ 1**

1. Характеристика и классификация белков плазматической мембраны.
2. На свободной поверхности клеток выявляются структуры, в которых под электронным микроскопом видны 9 пар периферических и 2 пары центральных микротрубочек. Как называются эти структуры и какова их роль?

#### **№ 2**

1. Классификация рецепторов клетки и их характеристика.
2. При усиленной физической нагрузке организма в его клетках уменьшается содержание трофических включений. С чем это связано?

#### **№ 3**

1. Культура клеток *in vitro*. Типы клеточных культур.
2. В клетку проник фактор, нарушающий целостность мембран лизосом. Какие можно ожидать изменения?

#### **№ 4**

1. Характеристика и классификация липидов плазматической мембраны.
2. На трёх препаратах представлены клетки. У одной - хорошо развиты микроворсинки, у другой - реснички, третья имеет длинные отростки. Какая из этих клеток специализирована на процесс всасывания?

#### **№ 5**

1. Типы бесполого размножения: амитоз, К-митоз, эндоцитоз.
2. За пределами плазмалеммы находятся ионы, концентрация которых ниже, чем в клетке. Возможно ли их поступление в клетку?

#### **№ 6**

1. Политения, строение и функции политенных хромосом.
2. На препарате видны клетки кубической, призматической, округлой, веретеновидной и отросчатой формы. Какая из этих клеток выполняет сократительную функцию?

#### **№ 7**

1. Патологии клеточного ядра.
2. Известно, что некоторые клетки обладают высокой активностью всасывания. Какие образования клеточной поверхности обеспечивают этот процесс?

#### **№ 8**

1. Патологии цитоплазмы и её структурных компонентов.
2. В каком процессе и на какой стадии подавление синтеза ДНК приводит к прекращению конъюгации хромосом?

№ 9

1. Ядрышко, строение и функции.
2. Под электронным микроскопом в клетках обнаружена деструкция митохондрий. Какие процессы в клетках будут нарушены?

№ 10

1. Гипотезы о происхождении митохондрий.
2. Количественным методом определили, что в ядре интерфазной клетки, имеющем нормальные размеры, содержится удвоенное количество ДНК. В каком периоде клеточного цикла находится клетка?

№ 11

1. Роль митохондрий в цитоплазматической наследственности.
2. В препарате видны расположенные в центре хромосомы, образующие фигуру звезды. Какая стадия митоза? Изобразите схематично, если  $2n=8$

№ 12

1. Строение и функции надмембранных структур прокариотических и эукариотических клеток.
2. Цитоплазма клетки заполнена цистернами гранулярной эндоплазматической сети. Что можно сказать о ее функции?

№ 13

1. Процессы обновления и роста плазматической мембраны.
2. В клетках хорошо развита гранулярная эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи. Какую основную функцию выполняют эти клетки?

№ 14

1. Специализированные структуры свободной поверхности клетки: микроворсинки, реснички и жгутики.
2. Предложена электронная микрофотография клетки, поверхность которой образует многочисленные микровыросты цитоплазмы, а в цитоплазме присутствуют многочисленные лизосомы. Какова функция этой клетки?

№ 15

1. Вакуолярный аппарат клеток растений. Функции вакуолей в клетках растений.
2. Экспериментальному животному в течение длительного времени давали снотворные вещества. Какая органелла в клетках печени будет усиленно функционировать?

№ 16

1. Пероксисомы, глиоксисомы, гликосомы, гидрогеносомы, их ультратонкое строение, функции в метаболической деятельности клетки.
2. На препарате видны две клетки. Ядро одной из них содержит много интенсивно окрашенных глыбок хроматина. В другой клетке ядро светлое, хроматин распространен диффузно. Какой тип хроматина преобладает в той или иной клетках и чем они отличаются функционально?

№ 17

1. Сравнительная характеристика рибосом клеток прокариот и эукариот.
2. На препарате (окраска: гематоксилин-эозин) видны клетки, цитоплазма которых: а) базофильна; б) оксифильна. Какие вещества присутствуют в цитоплазме и обуславливают эти явления?

№ 18

1. Сравнительная характеристика рибосом цитоплазмы, рибосом митохондрий и пластид.
2. Под плазмолеммой клетки на электронной микрофотографии видны многочисленные мелкие светлые пузырьки. Что это за структуры и с каким процессом они связаны?

№ 19

1. Процесс и условия сборки рибосом в цитоплазме.
2. Поверхность одной клетки образует многочисленные микровыросты цитоплазмы. Поверхность другой гладкая. У которой из этих клеток активнее эндоцитоз и почему?

№ 20

1. Значение цитоплазматических включений в метаболизме клеток.
2. В результате действия ионизирующей радиации в некоторых клетках происходит разрушение отдельных органелл. Как будет утилизировать клетка их остатки?

№ 21

1. Физико-химические свойства гиалоплазмы, ее структура и функции.
2. После обработки клеток в культуре ткани колхицином исследователи перестали находить делящиеся клетки. Чем это можно объяснить, если известно, что колхицин не действует на интерфазные и митотические хромосомы?

№ 22

1. Виды энергии, используемые в клетке и их взаимопревращения.
2. На клетки, находящиеся в состоянии митоза, подействовали препаратом, разрушающим веретено деления. К чему это приведет? Какой набор хромосом будут содержать клетки?

№ 23

1. Эу- и гетерохроматин. Инактивированный хроматин.
2. В клетках печени происходит активный синтез гликогена и белков. Какие виды органелл должны быть хорошо развиты в этих клетках?

№ 24

1. Регуляция митоза, вопрос о пусковом механизме митоза. Биологическое значение митоза.
2. На апикальной поверхности клетки имеются многочисленные пальцевидные выросты цитоплазмы, покрытые снаружи плазмолеммой. Что это за структуры и каково их функциональное значение?

№ 25

1. Центриоли, их организация и локализация в клетке. Репликация центриолей.
2. В культуре ткани клетки могут прикрепляться к субстрату и друг к другу. Какие структуры клетки принимают в этом участие?

№ 26

1. Клеточные контакты и их характеристика.
2. Под электронным микроскопом видны множественные мелкие впячивания плазмалеммы клетки и светлые пузырьки. О каком процессе свидетельствуют эти наблюдения?

#### Критерии оценки

Выполнение контрольной работы обучающегося оценивается по следующим критериям, представленным в таблице 2.

Таблица 1. Критерии оценки представления обучающимся контрольной работы и их количественная характеристика

Критерий оценки	Балл
1. Соответствие содержания поставленной теме	0-3
2. Теоретический уровень проработанности и полнота раскрытия темы	0-8
4. Логика и последовательность изложения	0-3
Максимальная сумма баллов	14

Контрольная работа считается выполненной, если сумма баллов составляет более 7.



## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Список вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине «Цитология»

**ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач**

1. Цель, задачи и методы цитологии. Место цитологии в системе биологических наук.
2. Основные принципы световой микроскопии (фазово-контрастной, люминесцентной, интерференционной, конфокальной).
3. Методы цитофотометрии и ауторадиографии.
4. Основные принципы электронной микроскопии. Сканирующая и просвечивающая микроскопия.
5. Методы электронной микроскопии: замораживания-скалывания, замораживания-травления.
6. Основные принципы работы со световым микроскопом.
7. Методы культивирования и окрашивания клеток. Типы клеточных культур. Классификация и свойства красителей.

**ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания**

8. Исторические аспекты формирования цитологии как науки. Вклад Р. Гука, А. Левенгука, Р. Броуна, Я. Пуркинне, М. Мальпиги и Н. Грю в развитие цитологии.
9. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Развитие её в работах Р. Вирхова. Основные положения современной клеточной теории.
10. Понятие о биологической системе. Основные признаки биологической системы. Клетка – наименьшая открытая живая система.
11. Пероксисомы, их строение, функции в метаболической деятельности клетки.
12. Вакуолярный аппарат клеток растений. Функции вакуолей в клетках растений.
13. Особенности строения эукариотической клетки (основные свойства и функции внутриклеточных компонентов).
14. Особенности строения прокариотической клетки (основные свойства и функции внутриклеточных компонентов).
15. Понятие органелла. Классификация органелл по наличию мембраны и их краткая характеристика.
16. Строение и функции плазматической мембраны (плазмолемма). Общая характеристика липидов и белков мембран.
17. Надмембранный (клеточная стенка и гликокаликс) аппарат эукариотической клетки.
18. Пассивный транспорт веществ через плазмолемму. Понятие об унипорте.
19. Активный транспорт веществ через плазмолемму. Понятие о симпорте и антипорте.
20. Пузырьковый транспорт веществ: эндоцитоз (пиноцитоз, рецепторно-опосредованный эндоцитоз, фагоцитоз) и экзоцитоз.
21. Межклеточные взаимодействия: щелевидные контакты; синапсы; десмосомы; плотные контакты; полудесмосомы; адгезионные контакты.
22. Строение и функции эндоплазматической сети (эндоплазматический ретикулум).
23. Строение и функции аппарата Гольджи. Строение и функции лизосом.
24. Политения, строение и функции политенных хромосом.
25. Митохондрии: структура, особенности организации, функции.
26. Строение и функции цитоскелета. Характеристика фибриллярных структур.

27. Рибосомы, их структура и роль в синтезе белка.
28. Классификация и примеры клеточных включений. Значение цитоплазматических включений в метаболизме клеток.
29. Специализированные структуры свободной поверхности клетки: микроворсинки, реснички и жгутики.
30. Центриоли, их организация и локализация в клетке. Репликация центриолей. Функции центриолей в клетке.
31. Строение и функции ядра эукариот.
32. Структура метафазных хромосом. Типы хромосом. Понятие о кариотипе.
33. Эу- и гетерохроматин. Инактивированный хроматин.
34. Физико-химические свойства гиалоплазмы, ее структура и функции.
35. Ядрышко, строение и функции. Ядрышковый организатор.
36. Интерфаза: пресинтетическая, синтетическая и постсинтетическая стадии. Значение этих стадий в жизни клеток.
37. Митоз, характеристика стадий и его биологическое значение.
38. Мейоз, характеристика стадий и его биологическое значение.
39. Типы бесполого размножения: амитоз, К-митоз, эндомиоз.
40. Некроз и апоптоз. Характеристика типов гибели клеток.
41. Характеристика свойств и функций клеток соединительной ткани.
42. Характеристика свойств и функций клеток эпителиальной ткани.
43. Характеристика свойств и функций клеток нервной ткани.
44. Характеристика свойств и функций клеток мышечной ткани.
45. Значение цитологии для медицинской и сельскохозяйственной науки.
46. Классификация и функции стволовых клеток.
47. Функциональная классификация белков плазмалеммы и их особенности локализации.
48. Сходства и различия в строении и функциях растительной и животной клетки.
49. Клеточная сигнализация: классификация и характеристика сигналов, принцип организации сигнальных путей.
50. Клеточная сигнализация: классификация рецепторов клетки и их характеристика.
51. Гипотезы о происхождении митохондрий.
52. Роль митохондрий в цитоплазматической наследственности.
53. Сравнительная характеристика рибосом клеток прокариот и эукариот.
54. Строение и функции клеточного центра.
55. Виды энергии, используемые в клетке и их взаимопревращения.

#### **Критерии и показатели оценки знаний по дисциплине «Цитология»**

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия цитологии	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность молекулярно-клеточных явлений, пользуясь принятой научной терминологией в области цитологии
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области цитологии в профессиональной деятельности	Активно демонстрирует способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостаза; основных методов анализа и оценки состояния живых систем, знание принципов клеточной организации биологических объектов, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи

	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области цитологии	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ цитологии, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия цитологии	Использует базовые понятия и термины в области цитологии, в целом понимает сущность молекулярно-клеточных явлений
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области цитологии в профессиональной деятельности	Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач цитологии, способен применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостаза; основных методов анализа и оценки состояния живых систем, знание принципов клеточной организации биологических объектов, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области цитологии	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, делает выводы.
Удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия цитологии	Дает определения основных понятий цитологии
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области цитологии в профессиональной деятельности	Способен перечислить современные проблемы и задачи цитологии, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области цитологии, но испытывает затруднения при использовании полученных знаний в области цитологии для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области цитологии	Демонстрирует способность формулировать ответ на вопрос в области цитологии, но испытывает затруднения в поиске типового решения проблемы
Неудовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия цитологии	Не способен изложить основные понятия цитологии
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области цитологии в профессиональной деятельности	Не имеет представления о современных проблемах и задачах цитологии, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области цитологии	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области цитологии

## ЗАДАНИЯ

### ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач**

### Задания закрытого типа

1. В основе работы сканирующих зондовых микроскопов лежит использование:  
а) высокой энергии пучка электронов; б) межатомные силы; в) низкой энергии пучка электронов; г) лазера.

*Правильный ответ: г.*

2. Нуклеиновые кислоты окрашиваются красителями:

а) нейтральными; б) щелочными; в) кислыми; г) витальными.

*Правильный ответ: б.*

3. Способность с помощью микроскопа различать два объекта (или точки), расположенных рядом:

а) увеличение, б) рабочая дистанция, в) разрешение, г) глубина изображаемого пространства.

*Правильный ответ: в.*

4. В основе работы самых первых микроскопов для изображения объектов было использование: а) высокой энергии пучка электронов; б) межатомные силы; в) низкой энергии пучка электронов; г) света.

*Правильный ответ: г.*

5. Что такое цитология: а) наука о происхождении клеток и клеточных структур; б) наука о строении и функциях внутриклеточных структур; в) наука о строении, функциях, процессах жизнедеятельности и воспроизведения клеток; г) наука о делении, жизнедеятельности и функциях клеток и внеклеточного матрикса.

*Правильный ответ: в.*

6. Предметом цитологии являются:

а) клетки многоклеточных и одноклеточных организмов; б) клетки растений и животных; в) бактерии, простейшие и одноклеточные водоросли; г) протисты, грибы, растения, животные.

*Правильный ответ: а.*

7. В какой части светового микроскопа собирается пучок света от источника освещения и направляется на объект: а) окуляре, б) объективе, в) конденсоре.

*Правильный ответ: в.*

### Задания открытого типа

1. Основным методом исследования в цитологии является \_\_\_\_\_.
2. Цикл между двумя митотическими делениями клеток называется \_\_\_\_\_.
3. Перечислите основные положения современной клеточной теории.
4. Прижизненная окраска животных или растительных клеток называется \_\_\_\_\_.
5. Производными комплекса Гольджи являются \_\_\_\_\_.
6. В состав хроматина входят белки \_\_\_\_\_.
7. Субмембранный опорно-двигательный аппарат цитоплазмы клетки называется \_\_\_\_\_.

**ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания**

### Задания закрытого типа

1. Высокая упорядоченность внутреннего содержимого эукариотической клетки достигается: а) благодаря клеточному центру, б) путем компартментализации, в) с помощью микрофиламентов, г) с помощью микротрубочек.

*Правильный ответ: б.*

2. Биологические мембраны выполняют функции:

а) барьерную, б) избирательной проницаемости, в) рецепторную, г) все перечисленное.

*Правильный ответ: г.*

3. Основными структурными компонентами биологической мембраны являются:  
а) фосфолипиды и белки, б) полисахариды и липиды, в) нуклеиновые кислоты, белки, липиды; г) полисахариды и белки.  
*Правильный ответ: а.*
4. Плазмалемма животной клетки покрыта снаружи:  
а) хитином, б) муреином, в) слоем гликокаликса, г) целлюлозой.  
*Правильный ответ: в.*
5. К двумембранным органеллам относятся:  
а) лизосомы, пероксисомы; б) рибосомы и митохондрии, в) хлоропласты и митохондрии, г) эндоплазматическая сеть.  
*Правильный ответ: в.*
6. К одномембранным органеллам относятся:  
а) ЭПС, лизосомы, комплекс Гольджи, б) митохондрии и рибосомы, в) хлоропласты, г) рибосомы.  
*Правильный ответ: г.*
7. Периоды интерфазы: а) профазы, метафазы и премитотический; б) постмитотический; в) пресинтетический, синтетический, постсинтетический; г) анафаза, телофа- за и пресинтетический.  
*Правильный ответ: а.*
8. Какие функции не характерны для плазматической мембраны:  
а) хранит и передает генетическую информацию, б) регулирует поступление веществ в клетку и из клетки, в) разделяет содержимое клетки и внешней среды, г) регулирует воздействия на клетку со стороны внешней среды.  
*Правильный ответ: а.*

#### Задания открытого типа

- Впишите правильное слово:  
Мейоз характерен для \_\_\_\_\_ клеток.
- Впишите правильное слово:  
На стадии \_\_\_\_\_ митоза все хромосомы расположены в одной плоскости.
- В ядре эукариотической клетки генетический материал, находящийся в комплексе с протеином и организованный в линейные структуры, называется \_\_\_\_\_.
- Хромосома, у которой центромера делит её на два равных плеча, называется \_\_\_\_\_.
- Центриоли входят в состав \_\_\_\_\_.
- Опишите свойства биологической системы.
- Исключите лишнее понятие: белки, крахмал, аминокислоты, ДНК, РНК.
- При комнатной температуре консистенция клеточной мембраны схожа с оливковым маслом. Понижение температуры приводит к \_\_\_\_\_ текучести и \_\_\_\_\_ проницаемости клеточной мембраны.

#### Критерии оценки сформированности компетенций по дисциплине Цитология

Процент правильных ответов	Оценка
от 89 и более	отлично
от 79 до 88	хорошо
от 50 до 87	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

## МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составитель  М.Л. Кочнева