

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Цитология

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Пищевая микробиология

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины "Цитология" является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности: *22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья);*

40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующего типа: *научно-исследовательский.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|--|---|
| 1 | 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 | ИД1 _{опк-2} – Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах микробиологии, физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии |
| | | | ИД2 _{опк-2} – Применяет принципы структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды |
| | | | ИД3 _{опк-2} – Применяет знание принципов клеточной организации микробиологических и биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|---|
| ИД1 _{опк-2} – Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах микробиологии, физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии | Знает: принципы функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, структуру, основные положения клеточной теории, строение прокариотических и эукариотических клеток; особенности функционирования отдельных компонентов клетки; современные методы исследования в цитологии, способы пробоподготовки препаратов для цитологических исследований |
| | Умеет: применять современные методы и подходы в формировании концепций и решении проблем цитологии и применять физико-математический аппарат и современные методы исследований; |
| | Владеет: способами восприятия, хранения и передачи информации, современными методическими подходами, методами исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции; |
| ИД2 _{опк-2} – Применяет принципы структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов | Знает: принципы структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов; основные лабораторные и/или полевые методы исследования, |

| | |
|---|--|
| биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды | современное оборудование для изучения растений в лабораторных условиях |
| | Умеет: выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды, распознавать внутриклеточные структуры и элементы строения тканей; произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; работать со световым микроскопом; анализировать цитологический препараты, готовить временные препараты |
| ИДЗ _{ОПК-2} – Применяет знание принципов клеточной организации микробиологических и биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач | Владеет: навыками работы с современным оборудованием при исследовании растений |
| | Знает: принципы клеточной организации микробиологических и биологических объектов |
| | Умеет: применять методы исследования в области клеточной организации микробиологических и биологических объектов |
| | Владеет: навыками изучения клеточной организации биологических объектов; навыками работы со световым микроскопом |

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к *обязательной части* Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин *Неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Математика, Физика, Информатика.*

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Физико-химические методы анализа», «Химия пищи», «Спецпрактикум по пищевой микробиологии», «Общая биология и биология человека», «Молекулярная биология», «Биология размножения и развития», практической подготовки, практик и подготовке выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

| Виды учебной работы | Всего ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|---|--------------|--|
| | | 3 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 72 | 72 |
| Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия: | 30,85 | 30,85 |
| Лекции | 15 | 15 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Практические/лабораторные занятия | 15 | 15 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - |
| Консультации текущие | 0,75 | 0,75 |
| Виды аттестации (зачет) | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 41,15 | 41,15 |
| Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 24 | 24 |
| Другие виды самостоятельной работы | 17,15 | 17,15 |

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (указывается в дидактических единицах) | Трудо-емкость раздела, часы |
|-------|---------------------------------------|--|-----------------------------|
| 1 | Введение в клеточную биологию | Предмет и задачи курса «Клеточная биологии». История развития клеточной биологии. Методы изучения клетки. Клеточная теория М.Шлейдена и Т.Шванна. | 16 |
| 2 | Цитоплазма | Гиалоплазма и органеллы. Плазматическая мембрана. Межклеточные узнавания и соединения. Вакуолярная система внутриклеточного транспорта. Гранулярный эндоплазматический ретикулум. Синтез нерастворимых (мембранных) белков. Синтез клеточных мембран. Транспорт между эндоплазматическим ретикулумом и аппаратом Гольджи. | 15 |
| 3 | Структура и функции органоидов клетки | Аппарат Гольджи. Лизосомы. Гладкий (агранулярный) ретикулум и другие мембранные вакуоли. Митохондрии. Хондрион. Пластиды. | 19 |
| 4 | Поведение хромосом в клеточном цикле. | Понятия о митотическом цикле и его периодах. Фазы митоза и их цитогенетическая характеристика. Амитоз. Эндомитоз. Политения. Генетический контроль клеточного цикла и митоза. Мейоз как основа полового размножения. Основные фазы мейоза. Генетическое значение мейоза. Генетический контроль мейоза. Конъюгация хромосом. Синтонемный комплекс, его строение и функции. Значение гомологичной и распределительной конъюгации. Генетический контроль конъюгации хромосом. | 21,15 |
| | | <i>Консультации текущие</i> | <i>0,75</i> |
| | | <i>Виды аттестации, зачет</i> | <i>0,1</i> |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак час | ЛР, ак. час | СРО, ак час |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|
| 1 | Введение в клеточную биологию | 2 | 4 | 10 |
| 2 | Цитоплазма | 8 | - | 7 |
| 3 | Структура и функции органоидов клетки | 5 | 4 | 10 |
| 4 | Поведение хромосом в клеточном цикле. | - | 7 | 14,15 |
| | | <i>Консультации текущие</i> | <i>0,75</i> | |
| | | <i>Виды аттестации, зачет</i> | <i>0,1</i> | |

5.2.1 Лекции

| № | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоёмкость, час |
|---|---------------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Введение в клеточную биологию | Предмет и задачи курса «Клеточная биологии». История развития клеточной биологии. Методы изучения клетки. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. | 2 |
| 2 | Цитоплазма | Гиалоплазма и органеллы. Плазматическая мембрана | 2 |
| | | Межклеточные узнавания и соединения. Клеточная стенка растений и бактерий. | 2 |
| | | Вакуолярная система внутриклеточного транспорта. Гранулярный эндоплазматический ретикулум. | 2 |
| | | Синтез нерастворимых (мембранных) белков. Синтез клеточных мембран. | 2 |
| 3 | Структура и функции органоидов клетки | Аппарат Гольджи. Лизосомы. | 2 |
| | | Гладкий (агранулярный) ретикулум и другие мембранные вакуоли. Митохондрии. | 2 |
| | | Хондрион. Пластиды. | 1 |

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 4 | Поведение хромосом в клеточном цикле. | - | - |
|---|---------------------------------------|---|---|

5.2.2 Практические занятия не предусмотрены.

5.2.3 Лабораторный практикум

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудо-емкость, час |
|-------|---------------------------------------|--|--------------------|
| 1 | Введение в клеточную биологию | Изучение растительных и животных клеток с помощью световой микроскопии. Способы изготовления препаратов для световой микроскопии в зависимости от целей исследования. Электронная микроскопия. | 4 |
| 2 | Цитоплазма | - | - |
| 3 | Структура и функции органоидов клетки | Ядро интерфазной клетки. Ядрышко. | 4 |
| 4 | Поведение хромосом в клеточном цикле. | Понятия о митотическом цикле и его периодах. Фазы митоза и их цитогенетическая характеристика. | 4 |
| | | Патологии митоза. Классификация патологий митоза по Алову. | 3 |

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудо-емкость, час |
|-------|---------------------------------------|---|--------------------|
| 1. | Введение в клеточную биологию | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 6 |
| | | Другие виды самостоятельной работы (тест) | 4 |
| 2. | Цитоплазма | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 3 |
| | | Другие виды самостоятельной работы (тест) | 4 |
| 3 | Структура и функции органоидов клетки | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 6 |
| | | Другие виды самостоятельной работы (тест) | 4 |
| 4 | Поведение хромосом в клеточном цикле. | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 9 |
| | | Другие виды самостоятельной работы (тест) | 5,15 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Гаджиев, Н. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебно-методическое пособие. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 42 с. <https://e.lanbook.com/book/194021>
2. Горшкова, Е. В. Цитология, гистология, эмбриология : учебно-методическое пособие. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 60 с. <https://e.lanbook.com/book/172062>
3. Романова, Е. Б. Цитология : учебное пособие. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 115 с. <https://e.lanbook.com/book/144605>

6.2 Дополнительная литература

4. Цитология : учебное пособие / составитель О. М. Касынкина. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 165 с. <https://e.lanbook.com/book/142094>
5. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. <https://e.lanbook.com/book/314759>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

6. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие (гриф МСХ РФ). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с.
<https://e.lanbook.com/book/211664>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| Научная электронная библиотека | http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp? |
| Образовательная платформа «Юрайт» | https://urait.ru/ |
| ЭБС «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| АИБС «МегаПро» | https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | http://minobrnauki.gov.ru |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | http://education.vsu.ru |

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

| Программы | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|
| Adobe Reader XI | (бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html |
| Альт Образование | Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» |
| Microsoft Windows 8 | Microsoft Open License |
| Microsoft Windows 8.1 | Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Microsoft Office Professional Plus 2010 | Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Microsoft Office 2007 Standart | Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |

| | |
|------------------|--|
| Libre Office 6.1 | Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2) |
|------------------|--|

Справочно-правовые системы

| Программы | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|
| Справочные правовая система «Консультант Плюс» | Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г. |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|---|---|
| Учебная аудитория № 403 для проведения учебных занятий | Ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)]. |
| Учебная аудитория № 414 для проведения учебных занятий | Аквадистиллятор ДЭ-10М, термостат с охлаждением ТСО-1/80, насос вакуумный Vacuum-Sel, баня водяная UT 4329E, насос вакуумный Комовского, испаритель ротационный Heidolph Hei-VAP Value, прибор Сокслета-01 КШ 9/32, прибор Элекс-7М аналог прибора Чижовой, холодильник, ноутбук, мультимедийный, проектор ACER, экран. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)]. |
| Учебная аудитория № 416 помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютеры - 2 шт., ноутбук, мультимедийный проектор ACER, экран. Комплекты мебели для учебного процесса. Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)]. |

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц

| Виды учебной работы | Всего академических часов | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|---|---------------------------|--|
| | | Семестр 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 72 | 72 |
| Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия: | 12,4 | 12,4 |
| Лекции | 6 | 6 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Лабораторные занятия | 6 | 6 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Консультации текущие | 0,3 | 0,3 |
| Вид аттестации (зачет) | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 59,6 | 59,6 |
| Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям (собеседование, тестирование) | 36,6 | 36,6 |
| Подготовка к лабораторным работам (собеседование) | 3 | 3 |
| Домашнее задание, реферат | 20 | 20 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ЦИТОЛОГИЯ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|--|---|
| 1 | 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 | ИД1 _{ОПК-2} – Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах микробиологии, физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии |
| | | | ИД2 _{ОПК-2} – Применяет принципы структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды |
| | | | ИД3 _{ОПК-2} – Применяет знание принципов клеточной организации микробиологических и биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|---|---|
| ИД1 _{ОПК-2} – Демонстрирует понимание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, животных и человека, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах микробиологии, физиологии, цитологии, биохимии, биофизики, иммунологии | Знает: принципы функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, структуру, основные положения клеточной теории, строение прокариотических и эукариотических клеток; особенности функционирования отдельных компонентов клетки; современные методы исследования в цитологии, способы пробоподготовки препаратов для цитологических исследований |
| | Умеет: применять современные методы и подходы в формировании концепций и решении проблем цитологии и применять физико-математический аппарат и современные методы исследований; |
| | Владеет: способами восприятия, хранения и передачи информации, современными методическими подходами, методами исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции; |
| ИД2 _{ОПК-2} – Применяет принципы структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов для решения исследовательских задач, владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды | Знает: принципы структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов; основные лабораторные и/или полевые методы исследования, современное оборудование для изучения растений в лабораторных условиях |
| | Умеет: выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды, распознавать внутриклеточные структуры и элементы строения тканей; произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; работать со световым микроскопом; анализировать цитологический препараты, готовить временные препараты |
| | Владеет: навыками работы с современным оборудованием при исследовании растений |

| | |
|---|--|
| ИД3 _{ОПК-2} – Применяет знание принципов клеточной организации микробиологических и биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, иммунологии, а также экспериментальных методов для решения профессиональных задач | Знает: принципы клеточной организации микробиологических и биологических объектов |
| | Умеет: применять методы исследования в области клеточной организации микробиологических и биологических объектов |
| | Владеет: навыками изучения клеточной организации биологических объектов; навыками работы со световым микроскопом |

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Разделы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные материалы | | Технология/процедура оценивания (способ контроля) |
|-------|---------------------------------------|--|---------------------|------------|---|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Введение в клеточную биологию | ИД1 _{ОПК-2} | <i>Тест</i> | 1-18 | <i>Бланочное или компьютерное Тестирование</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично. |
| 2 | Цитоплазма | ИД3 _{ОПК-2} | <i>Тест</i> | 19-51 | <i>Бланочное или компьютерное Тестирование</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично. |
| 3 | Структура и функции органоидов клетки | ИД2 _{ОПК-2} | <i>Тест</i> | 72-87 | <i>Бланочное или компьютерное Тестирование</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично. |
| 4 | Поведение хромосом в клеточном цикле. | ИД2 _{ОПК-2} | <i>Тест</i> | 88-115 | <i>Бланочное или компьютерное Тестирование</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично. |

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачет). Зачет проводится в виде тестового задания.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков.

Если зачет проводится в виде устного ответа. Максимальное количество заданий в билете – 3.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитываются.

3.1 Тесты (тестовые задания)

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 | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами |
|-----------|--|
| 1 | Где происходит связывание иРНК, кодирующей секреторный белок, с рибосомой и начинается синтез белковой цепи? a. В гиалоплазме b. В плазматической мембране c. На поверхности мембраны ЭПР d. Внутри полости ЭПР |
| 2 | Верно ли утверждение: «Взаимодействие F-актина с группой специфических белков регулирует агрегатное состояние микрофиламентов, их рыхлое или, наоборот, тесное расположение, связь их с другими компонентами»? Да |
| 3 | Где «сигнальная последовательность» узнает и связывается с SRP-частицей? a. В цитозоле b. В плазматоме c. В плазматоме d. В протоплазме |
| 4 | Где в клетке происходит первичный генезис мембран? a. в цитоплазме b. в комплексе Гольджи |

| | |
|----|---|
| | <p>c. в гранулярном эндоплазматическом ретикулуме</p> <p>d. в митохондриях</p> |
| 5 | <p>Молекулы миозина какого типа были выявлены в теле и конце клетки движущихся амебных форм диктиостелиума?</p> <p>a. Миозин II типа</p> <p>b. Миозин I и миозин V</p> <p>c. Миозин V типа</p> <p>d. Миозин I типа.</p> |
| 6 | <p>Из чего впервые был выделен эндоплазматический ретикулум?</p> <p>a. Из печени мышей</p> <p>b. Из фибробластов цыплят</p> <p>c. Из жировой ткани кроликов</p> <p>d. Из фиброцитов крыс</p> |
| 7 | <p>С каким белком актин образует комплекс, способный к сокращению при расщеплении АТФ?</p> <p>a. Тубулином</p> <p>b. G-актином</p> <p>c. Миозином</p> <p>d. F-актином.</p> |
| 8 | <p>Что такое SRP-частица?</p> <p>a. Частица передающая сигнал</p> <p>b. Частица блокирующая сигнал</p> <p>c. Частица узнающая сигнал</p> <p>d. Частица исполняющая ответную реакцию на поступивший сигнал</p> |
| 9 | <p>Мембраны каких органелл не производятся в гранулярном эндоплазматическом ретикулуме?</p> <p>a. Эндоплазматический ретикулум</p> <p>b. Митохондрии</p> <p>c. Плазматическая мембрана</p> <p>d. Пластиды</p> <p>e. Рибосомы</p> <p>f. Аппарат Гольджи</p> <p>g. Лизосомы,</p> <p>h. Пероксисомы</p> <p>i. Клеточное ядро</p> |
| 10 | <p>Верно ли утверждение: «Сокращение фибрилл происходит за счет уменьшения расстояния между Z-дисками»? Да</p> |
| 11 | <p>Какие основные внутриклеточные компартменты отделяет друг от друга ядерная оболочка?</p> <p>a. ядро</p> <p>b. митохондрии</p> <p>c. лизосомы</p> <p>d. цитоплазма</p> <p>e. хлоропласты</p> <p>f. аппарат Гольджи.</p> |
| 12 | <p>Как располагаются развернутые хромосомы в интерфазном ядре?</p> <p>a. Строго хаотично</p> <p>b. Хаотично</p> <p>c. Строго упорядоченно</p> <p>d. Упорядоченно</p> |
| 13 | <p>К чему приводит связывание SRP-частицы после узнавания сигнального конца синтезирующейся молекулы белка с рибосомой?</p> <p>a. К ускорению синтеза белка</p> <p>b. Происходит рост белковой цепи и ее связь с олигосахаридами</p> <p>c. К полной остановке синтеза белка</p> <p>d. Возобновляется синтез полипептида</p> |
| 14 | <p>Какие функции выполняет вакуолярная система?</p> <p>a. Общую дыхательную функцию</p> <p>b. Общую функцию синтеза</p> <p>c. Сортировку из клетки биополимеров</p> <p>d. Экспорта из клетки биополимеров</p> <p>e. Механическую прочность</p> <p>f. Синтез мембран этой системы</p> <p>g. Опорную функцию</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>h. Синтез плазматической мембраны i. Перестройки из клетки биополимеров</p> |
| 15 | <p>Клетки фибробластов с каким способом движения не имеют ответственных за движение постоянных фибриллярных структур, и их фибриллярный аппарат все время находится в реорганизации?</p> <p>a. Амёбoidное движение b. Ресничное движение c. Жгутиковое движение d. Мышечное сокращение</p> |
| 16 | <p>Где расположены интегральные рецепторные белки, соединяющиеся с SRP-частицами?</p> <p>a. На поверхности мембраны ЭПР, обращенной к гиалоплазме b. В гиалоплазме c. В полости цистерн ЭПР d. В зоне аппарата Гольджи</p> |
| 17 | <p>Где происходит дополнительные модификации гликопротеидов?</p> <p>a. В гранулярном эндоплазматическом ретикулуме b. В гладком эндоплазматическом ретикулуме c. В промежуточной зоне аппарата Гольджи d. В сети транс-Гольджи e. В цис-зоне аппарата Гольджи</p> |
| 18 | <p>Молекулы миозина каких типов были выявлены в клетках движущихся амёбных форм диктиостелиума?</p> <p>a. Миозин I и миозин II b. Миозин I и миозин V c. Миозин II и миозин V d. Только миозин I типа.</p> |
| 19 | <p>При использовании какого метода была выяснена структура ЭПС и ее неоднородность?</p> <p>a. Метод негативного контрастирования b. Метод отщепления c. Метод "пленок-реплик" d. Метод ультратонких срезов</p> |
| 20 | <p>Что происходит после отделения SRP-частицы и входа синтезированного первичного пептида в канал, образуемый транслаконом?</p> <p>a. Вся белковая молекула оказывается в полости ЭПР b. Рибосома отделяется от транслакона и диссоциирует c. В транслаконе закрывается канал d. Возобновляется синтез полипептида, он удлиняется e. Сигнальная последовательность полипептида вместе с растущей цепочкой оказываются внутри полости цистерны ЭПР</p> |
| 21 | <p>Мембраны каких органелл производятся в гранулярном эндоплазматическом ретикулуме?</p> <p>a. Эндоплазматический ретикулум b. Митохондрии c. Плазматическая мембрана d. Пластиды e. Рибосомы f. Аппарат Гольджи g. Лизосомы, h. Пероксисомы i. Клеточное ядро</p> |
| 22 | <p>За счет каких белков осуществляется внутриклеточное перемещение вакуолей?</p> <p>a. кинезина b. MAP – белков c. динеина d. NAP – белков</p> |
| 23 | <p>С помощью какого фермента сигнальная последовательность, внутри полости ЭПР, отщепляется (при синтезе растворимых белков ЭПР)?</p> <p>a. Сигнальная протеаза b. Сигнальная пептидаза c. Пероксидаза Аминопептидаза</p> |
| 24 | <p>На каком участке фибробласта постоянно возникают и убираются ламеллоподии?</p> <p>a. Движущийся конец</p> |

| | |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> b. Боковой участок c. Хвостовой участок d. Центральный участок. |
| 25 | <p>Где происходит рост мембран митохондрий и пластид?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. в цитоплазме b. в комплексе Гольджи c. в грануляром ЭПР d. в гиалоплазме |
| 26 | <p>Когда закрывается канал в транслаконе?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Когда вся белковая молекула оказывается в полости ЭПР b. Когда рибосома отделяется от транслакона и диссоциирует c. Когда возобновляется синтез полипептида d. Когда сигнальная последовательность вместе с растущей цепочкой оказываются внутри полости цистерны ЭПР |
| 27 | <p>Верно ли утверждение: «Эндоплазматический ретикулум (ЭПР) встречается не у всех эукариот»? Нет</p> |
| 28 | <p>Какой участок фибробласта часто более распластан по субстрату, чем другие?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Движущийся конец b. Боковой участок c. Хвостовой участок d. Центральный участок. |
| 29 | <p>С чем связывается растущая белковая цепь во время трансмембранного переноса?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. С моносахаридами b. С дисахаридами c. С олигосахаридами d. С полисахаридами |
| 30 | <p>Какую роль выполняет плазматическая мембрана?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Регуляторную b. Механического барьера c. Секреторную d. защитную |
| 31 | <p>Молекулы миозин какого типа участвуют в движении микроворсинок энтероцитов?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Миозин II типа b. Миозин I и миозин V c. Миозин V типа d. Миозин I типа. |
| 32 | <p>За что отвечают трансмембранные гликопротеиды однородных клеток?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. агрегацию b. адгезию c. адсорбцию d. за абсорбцию. |
| 33 | <p>Какие дополнительные изменения претерпевают белки в полости цистерн ЭПР?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Образуются дисульфидные связи b. Происходит их правильное сворачивание c. Дестабилизируется четвертичная структуры d. Происходит изменение вторичной, третичной или четвертичной структуры e. Отщепляются функциональные группы f. Происходит сборка четвертичной структуры |
| 34 | <p>Могут ли лейкопласты в темноте накапливать в проламеллярных телах различные запасные вещества?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Да, могут b. Нет, не могут c. Могут в редких случаях |
| 35 | <p>Верно ли утверждение: «У большинства животных и растительных клеток внешняя мембрана ядерной оболочки не представляет собой идеально ровную поверхность, она может образовывать различной величины выпячивания или выросты в сторону цитоплазмы»? Да</p> |
| 36 | <p>Что обнаруживается в тонопласте вакуолей?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Натрий-калиевый насос b. АТФ-зависимый насос c. АТФ-зависимый H⁺-насос |
| 37 | <p>Какие структуры клетки являются наиболее плотными?</p> |

| | |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> a. ядрышки b. митохондрии c. ядра d. вакуоли |
| 38 | <p>Для каких дисциплин клеточная теория послужила главным фундаментом?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Эмбриология b. Иммунология c. Гистология d. Физиология e. Геномика |
| 39 | <p>Как называются выросты цитоплазмы, в которых обильно выявляется актин?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Кристы b. Ламеллоподии c. Аксоподии d. Ретикулоподии. |
| 40 | <p>Верно ли следующее утверждение: «Плазматическая мембрана не окружена гиалоплазмой, а окружает ее»? Да</p> |
| 41 | <p>В чем особенность аминокислотных стоп-последовательностей в цепи синтезирующегося мембранного белка?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Помогает белковой цепи пересекать мембрану b. Препятствуют белковой цепи пересекать мембрану c. Белок в области стоп-сигнала остается связанным с мембраной d. Синтез белка на рибосоме не останавливается e. Синтез белка останавливается на рибосоме |
| 42 | <p>Перечислите основные классы CAM-белков:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. кадгерины b. ангедрины c. иммуноглобулиноподобные N-CAM (молекулы адгезии нервных клеток) d. декстрины e. селектины f. интегрины. |
| 43 | <p>Какой клеточный слой состоит из плотной трехмерной сети актиновых филаментов, ассоциированных с плазматической мембраной?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Липидный слой b. Зональный слой c. Кортикальный слой d. Роговой слой. |
| 44 | <p>Какие полисахаридные цепочки мембранных интегральных белков содержит гликокаликс?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. полисахариды b. гликопротеиды c. моносахариды d. гликолипиды |
| 45 | <p>К чему приводит наличие аминокислотных стоп-последовательностей в цепи синтезирующегося мембранного белка?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. В области стоп-сигнала локализуется гидрофобный α-спиральный участок b. В области стоп-сигнала локализуется гидрофильный β-складчатый участок c. Весь белок остается встроенным в мембран d. Только часть белка остается встроенной в мембрану |
| 46 | <p>За счет каких ионов домены белков получают жесткость?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ca b. K c. Mn d. H |
| 47 | <p>Что является «топливной» единицей клетки?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. АДФ b. АТФ-синтетаза c. АТФ |
| 48 | <p>Перечислите функции плазмодесм.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. обеспечение межклеточной циркуляции растворов, содержащих питательные вещества, ионы и другие соединения b. деление клеток c. перемещение липидных капель |

| | |
|----|--|
| | <p>d. синтез полисахаридов</p> <p>e. заражение клеток растительными вирусами</p> <p>f. продолжение рода</p> |
| 49 | <p>Сколько «заякоривающих» участков имеет белок транспорта глюкозы (GLUT-1)?</p> <p>a. 5</p> <p>b. 12</p> <p>c. 15</p> <p>d. 17</p> |
| 50 | <p>Какие низкомолекулярные соединения проникают через клеточную стенку?</p> <p>a. жиры</p> <p>b. вода</p> <p>c. сахара</p> <p>d. белки</p> <p>e. углеводы</p> <p>f. ионы</p> |
| 51 | <p>Какой клеточный слой обеспечивает механическую устойчивость поверхностному слою цитоплазмы и создает условия, позволяющие клетке изменять свою форму и двигаться?</p> <p>a. Липидный слой</p> <p>b. Зональный слой</p> <p>c. Кортикальный слой</p> <p>d. Роговой слой.</p> |
| 52 | <p>В чем заключается роль циклического АМФ (цАМФ) ?</p> <p>a. он является вторичным мессенджером - активатором ферментов киназ, вызывающих модификации других белков-ферментов</p> <p>b. он является первичным мессенджером - активатором ферментов киназ, вызывающих модификации других белков-ферментов</p> <p>c. он является вторичным мессенджером - активатором ферментов киназ, не вызывающих модификации других белков-ферментов</p> <p>d. он является первичным мессенджером - активатором ферментов киназ, не вызывающих модификации других белков-ферментов</p> |
| 53 | <p>К чему приводит короткая обработка ДНКазой?</p> <p>a. Восстановлению сверхспирализации петель и декомпактизации всего нуклеоида</p> <p>b. Снятию сверхспирализации петель и компактизации всего нуклеоида</p> <p>c. Снятию сверхспирализации петель и декомпактизации всего нуклеоида</p> <p>d. Восстановлению сверхспирализации петель и компактизации всего нуклеоида.</p> |
| 54 | <p>В каких клетках промежуточные филаменты образуют тонофиламенты, связанные с десмосомами?</p> <p>a. Клетках кожного эпидермиса</p> <p>b. Нервных аксонах</p> <p>c. В поперечно исчерченных мышечных клетках</p> <p>d. В гладких мышечных клетках.</p> |
| 55 | <p>Какие вещества проходят через щелевые контакты?</p> <p>a. аминокислоты, нуклеотиды</p> <p>b. сахара, витамины</p> <p>c. стероиды, гормоны, цАМФ</p> <p>d. белки</p> <p>e. нуклеиновые кислоты</p> <p>f. акро- и микроэлементы</p> |
| 56 | <p>Какой из приведенных примеров показывает связь актиновых микрофиламентов с плазматической мембраной?</p> <p>a. Фокальный контакт фибробластов</p> <p>b. Точечные адгезионные сообщения клеток в нервной ткани</p> <p>c. Полосковидные адгезионные сообщения клеток в соединительной ткани</p> <p>d. Адгезионные контакты в сердечной мышце.</p> |
| 57 | <p>Какой метод позволяет изучать трехмерную картину поверхности клетки?</p> <p>a. фазово-контрастной микроскопии</p> <p>b. метод «темного поля»</p> <p>c. метод флуоресцентной микроскопии</p> <p>d. метод радиоавтографии</p> <p>e. метод сканирующей (растровой) электронной микроскопии</p> |
| 58 | <p>В каких клетках промежуточные филаменты создают жесткую основу, обеспечивающую гибкость и целостность?</p> |

| | |
|----|---|
| | <p>a. Клетках кожного эпидермиса</p> <p>b. Нервных аксонах</p> <p>c. В поперечно исчерченных мышечных клетках</p> <p>d. В гладких мышечных клетках.</p> |
| 59 | <p>С помощью какого метода получают гиалоплазму в виде фракции</p> <p>a. Фильтрация</p> <p>b. Осаждения</p> <p>c. Центрифугирование</p> <p>d. Электрофорез</p> |
| 60 | <p>Какие высокоэнергетические продукты образуются в ходе световой стадии фотосинтеза?</p> <p>a. АТФ, НАДФ</p> <p>b. АТФ, НАДФН</p> <p>c. АТФ, НАДФ, H₂</p> <p>d. АТФ, C₆H₁₂O₆</p> |
| 61 | <p>Какая часть миозина определяет специфичность функции в клетке?</p> <p>a. Моторная часть</p> <p>b. Шейка</p> <p>c. Хвост</p> <p>d. Головная часть.</p> |
| 62 | <p>Что является отличительной чертой ядерных структур прокариот?</p> <p>a. синтез ДНК и синтез белка могут происходить одновременно</p> <p>b. синтез РНК и синтез белка могут происходить одновременно</p> <p>c. синтез РНК и синтез ДНК могут происходить одновременно</p> |
| 63 | <p>Как называются промежуточные филаменты, которые создают жесткую основу, обеспечивающую гибкость и целостность тонких цитоплазматических отростков нервных клеток?</p> <p>a. Тонкофиламенты</p> <p>b. Нейрофиламенты</p> <p>c. Десминовые филаменты</p> <p>d. Протофиламенты.</p> |
| 64 | <p>Какие вещества через щелевые контакты проходить не могут?</p> <p>a. витамины</p> <p>b. стероиды</p> <p>c. аминокислоты</p> <p>d. белки</p> <p>e. нуклеиновые кислоты</p> |
| 65 | <p>Каким действием обладает таксол?</p> <p>a. Не оказывают никакого действия</p> <p>b. Стабилизирующим</p> <p>c. Дестабилизирующим</p> |
| 66 | <p>Какие белки синтезируют и выделяют клетки печени?</p> <p>a. Протеиназы</p> <p>b. Альбумины крови</p> <p>c. Липазы</p> <p>d. Амилазу</p> <p>e. Нуклеазы</p> <p>f. γ-глобулины</p> <p>g. Казеин</p> <p>h. РНКазу</p> |
| 67 | <p>С помощью какого метода было обнаружено, что интерфазное ядро состоит из тесно расположенных хромосомных территорий, объем которых значительно превосходил объем митотических хромосом?</p> <p>a. традиционный анализ ФГА-стимулированных лимфоцитов</p> <p>b. метода Ag-окраски</p> <p>c. метода FISH</p> <p>d. метода NOR-окраски</p> |
| 68 | <p>С помощью какого метода можно получить информацию о химическом составе в тех или иных участках клеток?</p> <p>a. фазово-контрастной микроскопии</p> <p>b. метод «темного поля»</p> <p>c. метод флуоресцентной микроскопии</p> <p>d. метод радиоавтографии</p> |

| | |
|----|---|
| | e. метод сканирующей (растровой) электронной микроскопии |
| 69 | Какие соединения выделяют фибробласты (в АГ) в достаточно большом количестве? a. гликопротеидов и муцинов b. гликопротеидов c. муцинов d. фибробласты не выделяют никакие соединения, они выполняют опорную функцию, но не секреторную |
| 70 | Как называются филаменты, которые входят в состав Z-дисков и связывают их друг с другом как в составе саркомера, так и в соседних миофибриллах, а также с плазматической мембраной? a. Тонофиламенты b. Нейрофиламенты c. Десминовые филаменты d. Протофиламенты. |
| 71 | Что является вместилищем генов рибосомных РНК? a. ядрышковый организатор b. ядрышко c. хромосомный организатор d. хромосомы |
| 72 | Миозины какого типа являются димерами, у которых α -спиральный участок хвоста образует сверхспиральный палочковидный участок? a. Миозин I и миозин II b. Миозин I и миозин V c. Миозин II и миозин V d. Миозин I типа. |
| 73 | Что происходит в темновой фазе фотосинтеза? a. Получение АТФ b. Восстановление CO_2 до $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ c. НАДФ, который используется как восстановитель d. H_2O |
| 74 | За счет чего в АГ возвращаются различные ферменты вторичного гликозилирования и рецепторные белки в составе мембран? a. транспорта везикул от ЭПР к плазматической мембране b. ретроградного переноса везикул c. потока вакуолей от транс-зоны к цис-зоне АГ, а также от цис-зоны к эндоплазматическому ретикулуму d. все вышеперечисленные варианты |
| 75 | В каких клетках десминовые филаменты входят в состав Z-дисков и связывают их друг с другом как в составе саркомера, так и в соседних миофибриллах, а также с плазматической мембраной? a. Клетках кожного эпидермиса b. Нервных аксонах c. В поперечно исчерченных мышечных клетках d. В гладких мышечных клетках. |
| 76 | У какого органа все мышечные клетки связаны с помощью щелевых контактов? a. печень b. легкое c. сердце d. почки |
| 77 | Какие процессы у эукариотических клеток протекают в двух разных компартментах, разделенных специальной ядерной оболочкой? a. процессы транскрипции b. процессы трансляции c. процессы кроссинговера d. процессы конъюгации e. процессы восстановления структуры ДНК |
| 78 | Какие белки синтезируют и выделяют плазмациты? a. Протеиназы b. Альбумины крови c. Липазы d. Амилазу e. Нуклеазы |

| | |
|----|---|
| | <p>f. γ-глобулины g. Казеин h. РНКазу</p> |
| 79 | <p>Перечислите основные адкрустирующие вещества a. кутин b. лигнин c. суберин d. лизин e. гуанин</p> |
| 80 | <p>Какую функцию в растительной клетке выполняют хлоропласты? a. запасающую b. энергетическую c. барьерную d. транспортную</p> |
| 81 | <p>Что является общим в строении митохондрий и хлоропластов? a. наличие крахмального зерна b. наличие наружной и внутренней мембран c. наличие гран d. всё вышеперечисленное</p> |
| 82 | <p>Как называется неионный детергент, растворяющий ядерные липопротеидные мембраны? a. ПЭГ-2000 b. Тритон X-100 c. Твин-20 d. ПЭГ-Сб</p> |
| 83 | <p>Как называется пространство, находящееся между внешней липопротеидной мембраной бактериальной стенки и плазматической мембраной? a. плазматическое пространство b. перинуклеазное пространство c. межплазматическое пространство d. периплазматическое пространство</p> |
| 83 | <p>Сколько типов транспорта существует в аппарате Гольджи? a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p> |
| 85 | <p>После какого процесса происходит деление всех типов клеток? a. Транскрипции ДНК b. Удвоения ДНК c. Кроссинговера d. Конъюгации</p> |
| 86 | <p>Какие фибриллярные структуры особенно обильны в высокоспециализированных мышечных волокнах и клетках, выполняющих функции сокращения мышц? a. Микрофиламенты b. Микротрубочки c. Промежуточные филаменты d. Все выше перечисленные.</p> |
| 87 | <p>Какие белки синтезируют и выделяют клетки молочной железы? f. Протеиназы g. Альбумины крови h. Липазы i. Амилазу j. Нуклеазы k. γ-глобулины l. Казеин m. РНКазу</p> |
| 88 | <p>Что произойдет если в профазе облучить центриоль лазерным микрочучом? a) новые интерфазные ядра не образуются b) увеличится толщина фибриллярного гало c) начнется образование веретена г) остановится образование веретена</p> |
| 89 | <p>Верно ли утверждение: «В клетке происходят конвейерная смена и репродукция цитоплазматических микротрубочек»?</p> |

| | |
|-----|--|
| | Да, верно |
| 90 | В результате какого процесса около каждой центриоли вырастает новая дочерняя центриоль? а) Процесс регенерации б) Процесс дупликации в) Процесс репарации г) Процесс самосборки |
| 91 | Сколько диплосом находится в клетке в результате процесса дупликации после завершения S-периода? а) 2 б) 6 в) 4 г) 1 |
| 92 | Верно ли утверждение: «Первичные реснички обладают способностью к движению»? нет, неверно |
| 93 | В каком периоде практически все типы клеток, за исключением клеток крови, мышц и кишечного эпителия, образуют первичные реснички? а) G ₁ -период б) G ₂ -период в) G ₀ -период г) S-период |
| 94 | Верно ли утверждение: «Если клетки культуры фибробластов, обладающих в G ₀ -периоде такими ресничками, стимулировать к делению, то эти реснички исчезают, а базальное тельце-центриоль начинает свой цикл как обычная центриоль в клетках, способных к делению»? нет, неверно |
| 95 | Какую(-ие) функции выполняют хромосомы? а) хранение информации б) передача информация в) реализация информации г) хранение и передача информации д) хранение и реализация информации е) хранение, передача и реализация информации |
| 96 | Сколько петель содержится в геноме бактерий? а) 130 б) 100 в) 60 г) нет правильного ответа |
| 97 | Верно ли утверждение: «Митохондриальная (мтДНК) кодирует два типа рРНК»? |
| 98 | Опишите митохондриальную ДНК. а) нескрученная, однонитевая, линейная б) двуспиральная, кольцевая, суперскрученная в) двуспиральная, суперскрученная, без липких концов г) двуспиральная, кольцевая, с тупыми концами |
| 99 | Чем вырезаются первичные транскрипты по границам тРНК? а) эндонуклеазами б) гидролазами в) рестриктазами г) нуклеазами |
| 100 | Какое число пар нуклеотидов составляет контрольный район репликации и транскрипции митохондриальной ДНК человека? а) 1105 б) 1100 в) 1122 г) 1500 |
| 101 | Верно ли утверждение: «Разнонаправленность и асинхронность отличительные особенности процесса репликации, свойственные только митохондриальному геному»? Да, верно |
| 102 | Какова константа седиментации Сведберга (S) у митохондриальных рибосом млекопитающих? а) 34 |

| | |
|-----|--|
| | б) 45 в) 23 г) 55 |
| 103 | Какого типа хромосом, по мнению многих ученых, в природе не существует, потому что любая хромосома имеет два плеча? а) Телоцентрического б) Акроцентрического в) Субметацентрического г) Метацентрического. |
| 104 | Как называется метод окрашивания хромосом квинакрином (акрихин-ипритом) с последующим облучением их ультрафиолетом и индукцией флуоресценции? а) Q-окраска б) G-окраска в) R-окраска г) T-окраска д) C-окраска е) Окраска по Фельгену. |
| 105 | Какой из перечисленных красителей используется в таком методе окрашивания хромосом, как Q-окраска? а) Квинакрин б) Краситель Гимза-Романовского в) Хекст г) Бромистый этидий д) Краситель Гимза. |
| 106 | Верно ли утверждение: «При дифференциальном энзиматическом переваривании хромосом их участки, обогащенные повторами, не содержащими сайты для фермента, повреждаются и выявляются при окраске любыми красителями на ДНК»? Да, верно |
| 107 | В каком методе окраски хромосом применяются эффективные флуорохромы и цифровые фотоаппараты, соединенные с микроскопом и компьютером вместо фотокамер? а) Q-окраска б) G-окраска в) Многоцветная флуоресцентная гибридизация in situ г) T-окраска д) Дифференциальное энзиматическое переваривание хромосом е) Окраска по Фельгену. |
| 108 | На какой стадии митоза гетерохроматиновые районы еще объединены в хромоцентр? а) телофазе б) анафазе в) профазе г) метафазе. |
| 109 | Сколько типов повторов (мажорные и минорные) входят в состав сателлитной ДНК? а) 4 б) 11 в) 7 г) 5 |
| 110 | Сколько гаплотипов Y-хромосомы человека известно? а) 5 б) 9 в) 4 г) 2 |
| 111 | Какой ген кодирует альфа-субъединицу G-протеина, играющего роль в межклеточных коммуникациях в ходе эмбрионального развития? а) rolled б) concertina в) SUP45 г) gp120 |
| 112 | Какие размеры имеет X субтеломерный повтор у дрожжей? а) 5,2-6,7 тпн б) 4,3-5,2 тпн в) 2,7-4,1 тпн г) 0,3-3,75 тпн |

| | |
|-----|--|
| 113 | Сколько процентов последовательностей ДНК, имеющих в микронуклеусе, остается в зрелом макронуклеусе, в результате двух актов диминуции? а) 7% б) 5-6% в) 2-4% г) 2% |
| 114 | Сколько раз происходит диминуция хроматина при созревании макронуклеуса? а) три б) один в) два г) не происходит |
| 115 | Что содержит кинетохор? а) РНК и тубулин б) ДНК и РНК в) тубулин и белки г) ДНК, ДНК-связывающие белки, РНК и тубулин |

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала 0-100 %; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|---|---|--|---|--------------------------------|------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| Шифр и наименование компетенции 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 | | | | | |
| Знать | Знание принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, структуры, основных положений клеточной теории, строения прокариотических и эукариотических клеток; особенностей функционирования отдельных компонентов клетки; современных методов исследования в цитологии, способов пробоподготовки препаратов для цитологических исследований; принципов структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов; основных лабораторных и/или полевых методов исследования, современного оборудования для изучения растений в лабораторных условиях; принципов клеточной организации | Демонстрация знаний принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, структуры, основных положений клеточной теории, строения прокариотических и эукариотических клеток; особенностей функционирования отдельных компонентов клетки; современных методов исследования в цитологии, способов пробоподготовки препаратов для цитологических исследований; принципов структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов; основных лабораторных и/или полевых методов исследования, современного | Обучающийся демонстрирует знания принципов функционирования системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений, структуры, основных положений клеточной теории, строения прокариотических и эукариотических клеток; особенностей функционирования отдельных компонентов клетки; современных методов исследования в цитологии, способов пробоподготовки препаратов для цитологических исследований; принципов структурной и функциональной организации микробиологических и биологических объектов; основных лабораторных и/или полевых методов исследования, современного оборудования для изучения растений в лабораторных условиях; принципов клеточной организации микробиологических и биологических объектов | Зачтено /60-100 | Освоена (базовый) |
| | | | | Не зачтено /0- 59,99 | Не освоена (недостаточный) |

| | | | | | |
|---------|--|---|---|----------------------|----------------------------|
| | микробиологических и биологических объектов | оборудования для изучения растений в лабораторных условиях; принципов клеточной организации микробиологических и биологических объектов | биологических объектов; основных лабораторных и/или полевых методов исследования, современного оборудования для изучения растений в лабораторных условиях; принципов клеточной организации микробиологических и биологических объектов | | |
| Уметь | Умение применять современные методы и подходы в формировании концепций и решении проблем цитологии и применять физико-математический аппарат и современные методы исследований; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды, распознавать внутриклеточные структуры и элементы строения тканей; произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; работать со световым микроскопом; анализировать цитологическ препараты, готовить временные препараты; применять методы исследования в области клеточной организации микробиологических и биологических объектов | Демонстрация умений применять современные методы и подходы в формировании концепций и решении проблем цитологии и применять физико-математический аппарат и современные методы исследований; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды, распознавать внутриклеточные структуры и элементы строения тканей; произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; работать со световым микроскопом; анализировать цитологическ препараты, готовить временные препараты; применять методы исследования в области клеточной организации микробиологических и биологических объектов | Обучающийся демонстрирует умения применять современные методы и подходы в формировании концепций и решении проблем цитологии и применять физико-математический аппарат и современные методы исследований; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды, распознавать внутриклеточные структуры и элементы строения тканей; произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; работать со световым микроскопом; анализировать цитологическ препараты, готовить временные препараты; применять методы исследования в области клеточной организации микробиологических и биологических объектов | Зачтено /60-100 | Освоена (базовый) |
| | | | Обучающийся не демонстрирует умения применять современные методы и подходы в формировании концепций и решении проблем цитологии и применять физико-математический аппарат и современные методы исследований; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды, распознавать внутриклеточные структуры и элементы строения тканей; произвести забор растительного материала из природной среды, вырастить объект для исследования, подготовить к исследованию; работать со световым микроскопом; анализировать цитологическ препараты, готовить временные препараты; применять методы исследования в области клеточной организации микробиологических и биологических объектов | Не зачтено /0- 59,99 | Не освоена (недостаточный) |
| Владеть | Владение способами | Демонстрация навыков | Обучающийся демонстрирует навыки владения | Зачтено | Освоена |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | <p>восприятия, хранения и передачи информации, современными методическими подходами, методами исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции; навыками работы с современным оборудованием при исследовании растений; навыками изучения клеточной организации биологических объектов; навыками работы со световым микроскопом</p> | <p>владения способами восприятия, хранения и передачи информации, современными методическими подходами, методами исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции; навыками работы с современным оборудованием при исследовании растений; навыками изучения клеточной организации биологических объектов; навыками работы со световым микроскопом</p> | <p>способами восприятия, хранения и передачи информации, современными методическими подходами, методами исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции; навыками работы с современным оборудованием при исследовании растений; навыками изучения клеточной организации биологических объектов; навыками работы со световым микроскопом</p> <p>Обучающийся не демонстрирует навыки владения способами восприятия, хранения и передачи информации, современными методическими подходами, методами исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции; навыками работы с современным оборудованием при исследовании растений; навыками изучения клеточной организации биологических объектов; навыками работы со световым микроскопом</p> | <p>/60-100</p> <p>Не зачтено /0- 59,99</p> | <p>(базовый)</p> <p>Не освоена (недостаточный)</p> |
|--|--|---|--|--|--|