

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине
Гистология
для обучающихся
по направлению подготовки «Биология», профиль Биохимия
(бакалавриат),
форма обучения очная
2025-2026 учебный год.**

Промежуточная аттестация по модулю дисциплины проводится в форме зачета с оценкой. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование, оценка освоения практических навыков (умений).

Примеры тестовых заданий:

Проверяемые компетенции: ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-6.1.1./з-1

1. ИЗ КАКИХ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ РАЗВИВАЮТСЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ?

- а) Только из эктодермы и мезодермы.
- б) Только из эктодермы и энтодермы.
- в) Из эктодермы, мезодермы и энтодермы.
- г) Только из эктодермы.
- д) Из всех трёх зародышевых листков.

2. КАКИЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ?

- а) Пограничное положение.
- б) Пласт клеток.
- в) Полярная дифференцировка.
- г) Наличие сократительных структур.
- д) Отсутствие гемокапилляров.
- е) Содержат большое количество межклеточного вещества.

3. КАКИЕ КОМПОНЕНТЫ ВХОДЯТ В СОСТАВ БАЗАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ?

- а) Коллагеновые волокна.
- б) Эластические волокна.
- в) Гликопротеины.
- г) Сократительные белки.
- д) Гликозаминогликаны.

4. КАКИЕ ЭПИТЕЛИИ ВХОДЯТ В ГРУППУ ОДНОСЛОЙНЫХ, СОГЛАСНО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ?

- а) Однорядный.
- б) Ороговевающий.
- в) Многорядный.
- г) Переходный

5. КАКИЕ ЭПИТЕЛИИ ВХОДЯТ В ГРУППУ МНОГОСЛОЙНЫХ, СОГЛАСНО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ?

- а) Однорядный.
- б) Ороговевающий.
- в) Многорядный.
- г) Переходный.

д) Неороговевающий.

6. КАКОЙ ЭПИТЕЛИЙ НАЗЫВАЕТСЯ ОДНОСЛОЙНЫМ?

- а) У которого не все клетки связаны с базальной мембраной.
- б) У которого все клетки связаны с базальной мембраной.
- в) У которого клетки не связаны с базальной мембраной.
- г) Ороговевающий.
- д) Переходный.

7. КАКОЙ ЭПИТЕЛИЙ НАЗЫВАЕТСЯ ПЕРЕХОДНЫМ?

- а) Превращающийся из однослойного в многослойный.
- б) Превращающийся из плоского в призматический.
- в) Превращающийся из неороговевающего в ороговевающий.
- г) Превращающийся из нежелезистого в железистый.
- д) Изменяющий расположение слоев клеток при растяжении и сжатии.

8. КАКИМИ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ОРГАНЕЛЛАМИ МОГУТ ОБЛАДАТЬ КЛЕТКИ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ?

- а) Микроворсинками.
- б) Тонифибриллами.
- в) Миофибриллами.
- г) Нейрофибриллами.
- д) Ресничками.

9. КАКИЕ КЛЕТКИ ВХОДЯТ В СОСТАВ МНОГОРЯДНОГО РЕСНИЧАТОГО ЭПИТЕЛИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ?

- а) Реснитчатые.
- б) Бокаловидные.
- в) Шиповатые.
- г) Короткие вставочные.
- д) Плоские.

10. КАКИЕ СЛОИ КЛЕТОК РАЗЛИЧАЮТ В МНОГОСЛОЙНОМ НЕОРОГОВЕВАЮЩЕМ ЭПИТЕЛИИ?

- а) Базальный.
- б) Шиповатый.
- в) Зернистый.
- г) Роговой.
- д) Покровный (поверхностный).

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков:

Проверяемые компетенции: ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1.

Представлен гистологический препарат «Рыхлая соединительная ткань», укажите отличительные особенности, дайте ему характеристику.

Перечень контрольных вопросов для собеседования:

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1.	Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Фиксация, уплотнение (заливка). Микротомия, виды микротомов. Окраска микропрепаратов и их заключение. Виды микропрепаратов - срезы, мазки, отпечатки, пленки. Техника микроскопирования в световых микроскопах. Микроскопия в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная, фазовоконтрастная, интерференционная, лазерная конфокальная микроскопия.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
2.	Электронная микроскопия, виды. Методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии. Специальные методы изучения микрообъектов - гистохимия, иммуногистохимия, ультрацентрифугирование. Методы исследования живых клеток - культуры тканей, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
3.	Ткани как системы клеток. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии. Понятие о клеточных популяциях. Диффероны. Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
4.	Классификация тканей. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
5.	Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификации эпителиальной ткани.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
6.	Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
7.	Базальная мембрана: строение, функции, происхождение Особенности межклеточных взаимодействий в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Полярность эпителиоцитов и формы	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1;

	полярной дифференцировки их клеточной оболочки.	ОПК-6.2.1./у-1
8.	Регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа; состав и скорость обновления их дифферонов в различных эпителиальных тканях.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
9.	Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
10.	Железы, их классификация, Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
11.	Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
12.	Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
13.	Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
14.	Кровяные пластинки (тромбоциты). Размеры, строение, функция.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
15.	Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью,	ОПК -2.1.1./з-1;

	понятие о рециркуляции лимфоцитов.	ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
16.	Эмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез).	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
17.	Постэмбриональный гемоцитопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и кровяных пластинок (тромбоцитов). Особенности Т- и В-лимфоцитопоза во взрослом организме. Регуляция гемоцитопоза и лимфоцитопоза, роль микроокружения.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
18.	Соединительные ткани. Общая характеристика, классификация. Источники развития. Гистогенез.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
19.	Волокнистые соединительные ткани. Общая характеристика. Классификация.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
20.	Рыхлая волокнистая соединительная ткань, ее клетки. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибрилlogenеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перициты, адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение,	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1

	функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция.	
21.	Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
22.	Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
23.	Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
24.	Скелетные ткани. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты (хондрокласты). Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
25.	Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их цитофункциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
26.	Мышечные ткани. Общая характеристика и гистогенетическая классификация. Соматическая поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1

	миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Мышца как орган.	
27.	Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
28.	Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов, Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
29.	Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт - anterograde и retrograde. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
30.	Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация, Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
31.	Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
32.	Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные нервные окончания - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1;

	сухожильные – веретена. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.	ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1
33.	Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов - пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.	ОПК -2.1.1./з-1; ОПК-2.2.1./у-1; ОПК-2.3.1./н-1; ОПК-6.1.1./з-1; ОПК-6.2.1./у-1

Обсуждено на заседании кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии, протокол № 10 от «06» июня 2025 г.

Заведующий кафедрой



В.Л. Загребин