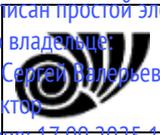


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.09.2025 10:59:50  
Уникальный программный ключ  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы биомедицины» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» направленности «Гистология и гистологическая техника» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

**Фонд оценочных средств  
промежуточной аттестации  
по дисциплине**

**Основы биомедицины**

**Направление подготовки  
06.03.01 Биология**

**Направленность**  
*Гистология и гистологическая техника*

**Присваиваемая квалификация**  
**Бакалавр**

**Форма обучения**  
**Очная**

Год набора: 2023

Челябинск, 2025 г.

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профили): Гистология и гистологическая техника.

Дисциплина: **Основы биомедицины**

Семестры изучения: 5

Форма промежуточной аттестации: зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Основы биомедицины» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.	<p><b>Знать:</b> Для достижения УК-1.1 знать: основные механизмы гомеостатической регуляции на молекулярном, внутриорганноидном, органноидном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях.</p> <p><b>Уметь:</b> Для достижения УК-1.1 уметь: преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в живой природе в их динамике и взаимосвязи. Для достижения УК-1.1 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения современных методов биологических и физиологических исследований. опытом работы с учебной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с учебной литературой. Для достижения УК-1.1 владеть: методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных</p>

			различной природы.
ПК-1	Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	ПК-1.4. Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях.	<p><b>Знать:</b> Для достижения ПК-1.4 знать: эволюцию и пространство биомедицины. Для достижения ПК-1.4 знать: современные проблемы и достижения биомедицины человека.</p> <p><b>Уметь:</b> Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных достижениях современной биомедицины.</p> <p><b>Владеть:</b> Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с наглядными пособиями: практикумом, учебными таблицами, схемами.</p>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации № задания
1	<p>УК-1</p> <p><b>Знать:</b> Для достижения УК-1.1 знать: основные механизмы гомеостатической регуляции на молекулярном, внутриорганомидном, органомидном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях.</p> <p><b>Уметь:</b> Для достижения УК-1.1</p>	<p>1. Введение в курс. Цель и задачи биомедицины. Основная терминология.</p> <p>2. Частная биомедицина.</p>	Опрос, контрольная работа.	Опрос по билетам к зачету № 1-15.

	<p>уметь: преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в живой природе в их динамике и взаимосвязи.</p> <p>Для достижения УК-1.1 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения современных методов биологических и физиологических исследований. опытом работы с учебной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с учебной литературой.</p> <p>Для достижения УК-1.1 владеть: методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.</p>			
2	<p>ПК-1 <b>Знать:</b> Для достижения ПК-1.4 знать: эволюцию и пространство биомедицины.</p> <p>Для достижения ПК-1.4 знать: современные проблемы и достижения биомедицины человека.</p> <p><b>Уметь:</b> Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения об основных достижениях современной биомедицины.</p> <p><b>Владеть:</b> Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в курс. Цель и задачи биомедицины. Основная терминология.</li> <li>2. Частная биомедицина.</li> </ol>	Слайд – сообщение, научный отчет.	Опрос по билетам к зачету № 1-15.

	наглядными пособиями: практикумом, учебными таблицами, схемами.			
--	---	--	--	--

*Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.*

### 3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Основы биомедицины» представлены вопросами к зачету по дисциплине.

#### Вопросы к зачету по дисциплине:

Становление и развитие биомедицины

1. Биомедицина. Основные понятия.
2. Декартовы векторы биомедицины.
3. Топологические структуры биомедицины.
4. Аксиоматика в биомедицине.
5. Иерархии биосистем.

Атеросклероз

1. Атеросклероз. Понятие, Определение.
2. Этиологические факторы атеросклероза.
3. Патогенез атеросклероза.
4. Паталого - анатомическая картина атеросклероза.
5. Фармакокинетика статинов.

Онкогенез

1. Основные понятия онкогенеза.
2. Химические канцерогены. Понятие. Виды.
3. Этапы химического канцерогенеза.
4. Канцерогены биологической природы. Понятие. Виды.
5. Виды онкогенных вирусов.

Регуляция сперматогенеза

1. Основные понятия сперматогенеза.
2. Роль гормонов в репродуктивной функции.
3. Морфология сперматозоида.
4. Хранение сперматозоидов.
5. Физиология окончательного созревания сперматозоидов.

Нейроиммуноэндокринология и клиническая патофизиология боли.

1. Механизмы формирования болевого синдрома.
2. Анатомия системы ноцирецепции.
3. Ноцирецепторы.

4. Эндокринные изменения при формировании болевого синдрома.
5. Фармакокинетика лекарственных препаратов, используемых для обезболивания.

Современные аспекты искусственного оплодотворения.

1. История развития вопроса.
2. Российская ассоциация репродукции человека.
3. Этапы становления Российской ассоциации репродукции человека.
4. Современные репродуктивные технологии.

Медико-биологические аспекты близнецов

1. Факторы многоплодия.
2. Морфология близнецов.
3. Физиология близнецов.
4. Психология близнецов.
5. Аномалии близнецов.
6. Болезни близнецов.
7. Близнецовый метод генетики.

Гипноз. История. Клиническое применение.

1. История развития гипноза.
2. Виды гипнотического воздействия.
3. Классификация стадий глубины гипноза.
4. Классификация степеней глубины гипноза.
5. Гипноз с точки зрения внутримозговых процессов.
6. Модели гипнотерапии.

Биоконструкции в биологии медицины.

1. История изучения стволовых клеток.
2. Типы стволовых клеток.
3. Применение в медицине стволовых клеток.
4. Перспективы применения стволовых клеток в медицине.
5. Клеточная терапия наследственных болезней.
6. Генная инженерия. Основные направления.
7. Перспективы развития генной инженерии.

### Примеры билетов к зачету:

#### Билет № 1

1. Плацентарная недостаточность: понятие, виды, этиология, факторы риска.
2. Ноцирецепторы: понятие, разновидности.
1. *Понятие плацентарной недостаточности. Причины, вызывающие плацентарную недостаточность. Виды и признаки плацентарной недостаточности. Современная диагностика патологии. Лечение и профилактика плацентарной недостаточности.*
2. *Ноцирецепторы: понятие, строение. Механизм возбуждения, виды ноцирецепторов. Значение.*

#### Билет № 2

1. Этиология двойниковых уродств.
2. Клетки диффузной эндокринной системы: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, маркеры выявления.

1. *Этиология двойниковых уродств. Понятие о двойниковых уродствах. Факторы приводящие к развитию данной патологии. Эндогенные наследственные факторы. Химические, физические и биологические экзогенные группы факторов.*
2. *Клетки диффузной эндокринной системы: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, маркеры выявления. Общая характеристика клеток диффузной эндокринной системы. Отличия от эндокринных клеток. Особенности ультраструктуры. Методы и маркеры выявления.*

Билет № 3

1. *Современные репродуктивные технологии.*
  2. *Симптомы злокачественных новообразований. Факторы риска злокачественных новообразований.*
1. *Современные репродуктивные технологии. Виды ВРТ. Цели вспомогательных репродуктивных технологий. Показания к использованию репродуктивных технологий (ИКО, ЭКО). Подготовка к проведению ВРТ. Методики ВРТ (ИКО, ЭКО). Осложнения, противопоказания.*
  2. *Понятие онкогенез, злокачественные новообразования. Симптомы злокачественных новообразований. Факторы риска злокачественных новообразований. Методы ранней диагностики злокачественных новообразований.*

Билет № 4

1. *Патогенез двойниковых уродств.*
  2. *Диффузная эндокринная система: понятие, источники развития, специфические признаки. Биологическое значение клеток диффузной эндокринной системы.*
1. *Понятие о двойниковых уродствах. Патогенез двойниковых уродств. Методы исследования патологических процессов. Закономерности патогенеза двойниковых уродств.*
  2. *Диффузная эндокринная система: понятие, источники развития. Специфические признаки клеток ДЭС и их отличия от эндокринных клеток. Механизм действия гормонов клеток диффузной эндокринной системы. Биологическое значение клеток диффузной эндокринной системы.*

Билет № 5

1. *Патогенез плацентарной недостаточности.*
  2. *Боль: понятие, классификация, функциональное значение.*
1. *Патогенез плацентарной недостаточности. Звенья патогенеза плацентарной недостаточности. Формы плацентарной недостаточности. Острая и хроническая плацентарная недостаточность.*
  2. *Определения боли. Физиологическая и патологическая боль. Типы болей: острая и хроническая. Патофизиологическая классификация боли. Функциональное значение боли.*

Билет № 6

1. *Классификация двойниковых уродств.*
2. *Нарушения структурно – функциональной организации клеток АПУД – системы: апудопатии, апудомы.*

1. *Классификация двойниковых уродств. Симметричные и асимметричные сросшиеся близнецы. Виды соединений. Опухоли и паразитические эмбрионы.*
2. *Нарушения структурно – функциональной организации клеток АПУД – системы: апудопатии, апудомы. Общая характеристика клеток диффузной эндокринной системы. Апудопатии: причины возникновения. Первичные и вторичные апудопатии. Группы апудом. Лечение апудом..*

Билет № 7

1. *Сиамская» торокопагия.*
2. *Свойства злокачественных новообразований.*
  1. *Сиамская» торокопагия. Причины возникновения. Разновидности сращений. Основные проявления. Лечение, возможности разделения.*
  2. *Свойства злокачественных новообразований. Неконтролируемый рост. Склонность к проникновения, метастазированию. Выраженное общее влияние на организм. Наличие в опухолевых клетках мутаций. Низкая степень зрелости опухолевых клеток. Ангиогенез опухолей.*

Билет № 8

1. *Генная инженерия. Основные направления.*
2. *Злокачественные новообразования: понятие, эпидемиология.*
  1. *Современное состояние и перспективы развития генной инженерии. Основные направления. Применение генной инженерии. Изменение ДНК человека. Значение генной инженерии в медицине.*
  2. *Определение злокачественных новообразований. Доброкачественные и злокачественные новообразования. Эпидемиология злокачественных новообразований. Мировая статистика.*

Билет № 9

1. *Факторы, вызывающие боль.*
2. *Искусственная плацента: понятие, значение.*
  1. *Физиология боли. Факторы, вызывающие боль. Физические факторы. Химические факторы. Биологические факторы.*
  2. *Понятие об искусственной плаценте. Современное состояние проблемы искусственной плаценты. Эксперименты. Значение искусственной плаценты..*

Билет № 10

1. *Модели гипнотерапии.*
2. *Клетки диффузной эндокринной системы: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, маркеры выявления.*
  1. *Определение гипнотерапии, применение гипнотерапии. Психологические теории гипноза. Осложнения при гипнотерапии. Модели гипнотерапии. Сферы применения гипноза.*
  2. *Клетки диффузной эндокринной системы: микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, маркеры выявления. Общая характеристика клеток диффузной эндокринной системы. Отличия от эндокринных клеток. Особенности ультраструктуры. Методы и маркеры выявления.*

Билет № 11

1. Компоненты боли. Теории механизмов возникновения боли.
2. Патогенез двойниковых уродств.
  1. Компоненты боли. Теории механизмов возникновения боли. Типы боли. Сенсорный компонент боли. Аффективный компонент боли. Вегетативный компонент боли. Двигательный компонент боли. Оценка и выражение боли.
  2. Понятие о двойниковых уродствах. Патогенез двойниковых уродств. Методы исследования патологических процессов. Закономерности патогенеза двойниковых уродств.

Билет № 12

1. Плацентарная недостаточность: понятие, виды, этиология, факторы риска.
2. Диффузная эндокринная система: понятие. Биологическое значение клеток диффузной эндокринной системы.
  1. Понятие плацентарной недостаточности. Причины, вызывающие плацентарную недостаточность. Виды и признаки плацентарной недостаточности. Современная диагностика патологии. Лечение и профилактика плацентарной недостаточности. Факторы риска.
  2. Диффузная эндокринная система: понятие, источники развития. Специфические признаки клеток ДЭС и их отличия от эндокринных клеток. Механизм действия гормонов клеток диффузной эндокринной системы. Биологическое значение клеток диффузной эндокринной системы.

Билет № 13

1. Атеросклероз. Понятие, Определение. Патолого - анатомическая картина атеросклероза.
2. Компоненты боли. Теории механизмов возникновения боли.
  1. Неустраняемые и устраняемые факторы риска атеросклероза. Предрасполагающие механизмы патогенеза атеросклероза. Стадии атеросклероза. Исход патологии.
  2. Компоненты боли. Теории механизмов возникновения боли. Типы боли. Сенсорный компонент боли. Аффективный компонент боли. Вегетативный компонент боли. Двигательный компонент боли. Оценка и выражение боли.

Билет № 14

1. Патогенез двойниковых уродств.
2. Злокачественные новообразования: понятие, эпидемиология.
  1. Понятие о двойниковых уродствах. Патогенез двойниковых уродств. Методы исследования патологических процессов. Закономерности патогенеза двойниковых уродств.
  2. Определение злокачественных новообразований. Доброкачественные и злокачественные новообразования. Эпидемиология злокачественных новообразований. Мировая статистика.

Билет № 15

1. Ноцирецепторы: понятие, разновидности. Факторы, вызывающие боль.
2. «Сиамская» торокопагия.

1. *Ноцирецепторы: понятие, строение. Механизм возбуждения, виды ноцирецепторов. Значение.*
2. *Сиамская» торокопагия. Причины возникновения. Разновидности сращений. Основные проявления. Лечение, возможности разделения.*

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

Критерием успешности освоения учебного материала **по окончанию учебного семестра** (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая: текущую успеваемость в течение семестра (контрольные работы, слайд-сообщения, опрос, научный отчет), выполнение и защита по контрольным вопросам лабораторных работ и оценка, полученная на зачете. Процедура зачета: зачет проводится по билетам. Билет состоит из 2 вопросов, на каждый из которых необходимо дать полный, развернутый ответ. После подготовки студента проводится опрос по содержанию вопросов билета.

Кроме того, экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности выполнения установленных на данный семестр объемов рабочей программы.

##### **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств**

###### **4.2.1. Критерий оценивания опроса.**

Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный ответ и показал глубокие теоретические знания по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный ответ, но допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам.

##### **4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й

уровень усвоения учебного материала.

### Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Результат зачета	Требования к знаниям
<b>Зачтено</b>	<p>Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.</p>
<b>Не зачтено</b>	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.</p> <p>Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.</p>

**Направление 06.03.01 Биология направленность (профиль) Гистология и гистологическая техника, РПД: "Основы биомедицины", форма обучения очная**

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе    утверждено 24.02.2025    А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета  
биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Г. В. Брюхин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**