

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**


Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой

 Занина М.А.
"31" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК

 Мазалова М.А.
"31" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

Цитология и гистология

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки

Биология

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Балашов

2022

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p>1.1_Б.ОПК-8. В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук.</p>	<p>Владеет системой научных знаний в соответствующей области в объеме, предусмотренном программой дисциплины; имеет представление о методах и прикладном значении соответствующих наук.</p> <p>Осознает целостность мира, системный характер научной картины мира; понимает роль общенаучных понятий, методов и междисциплинарных знаний в формировании целостной картины мира.</p> <p>Способен прокомментировать место соответствующего научного знания в современной научной картине мира, его междисциплинарные связи, роль предметной подготовки в данной области для профессиональной деятельности педагога.</p> <p>Владеет методами решения задач (выполнения практических заданий) в соответствующей области.</p>

Показатели оценивания результатов обучения

Показатели оценивания результатов обучения ориентированы на шкалу оценивания, установленную в Балльно-рейтинговой системе, принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского.

Се- местр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
3 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует хороший уровень достижения результатов. Не менее 71% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует высокий уровень достижения результатов. Не менее 85% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по четырем группам:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- другие виды учебной деятельности.

1. Самостоятельная работа (до 40 баллов):

1. Доклад

Примерная тематика докладов

1. Вклад отечественных ученых в развитие науки цитологии.
2. Специальные виды микроскопии: темнопольная, фазово-контрастная, поляризационная, интерференционная, люминесцентная.
3. Электронная микроскопия.
4. Химический состав клетки: микро- и макроэлементы.
5. Химический состав клетки: неорганические вещества.
6. Химический состав клетки: органические вещества.
7. Цитоскелет.
8. Роль мембран в жизни клеток.
9. Хемосинтез.
10. Межклеточные контакты.
11. Вклад отечественных ученых в развитие наук гистологии и эмбриологии.
12. Кровь и лимфа, тканевая жидкость, как внутренняя среда организма. Как найти и исследовать лейкоциты в окрашенном мазке крови.
13. Возрастные особенности крови. Методы исследования кроветворения.
14. Морфофункциональная характеристика видов хрящевой ткани и дифференциация клеток в препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином.
15. Влияние факторов среды на процессы развития кости (внутренние и внешние), перестройка кости.
16. Возрастные изменения хрящевой и костной тканей.
17. Развитие и регенерация мышечной ткани. Влияние факторов среды (нервных, эндокринных, функциональных нагрузок, стрессов) на организацию мышечной ткани.
18. Дегенерация и регенерация ткани. Влияние токсинов, алкоголя, никотина, наркотиков на морфофункциональную организацию нервной ткани.
19. Регенерация эпителиальных тканей и тканей внутренней среды.
20. Клеточные и тканевые основы воспалительной реакции, взаимосвязь крови и рыхлой соединительной ткани.
21. Ретикулярно-эндотелиальная система, ее значение в организме.
22. Гистогенез нервной ткани.
23. Морфофункциональная характеристика специализированных структур цитоплазмы (тонофибрилл, нейрофибрилл, миофибрилл, ресничек, жгутиков, микроворсинок).
24. Репродукционный цикл плаценты млекопитающих и человека.
25. Понятие о компетенции зародышевого материала. Эмбриональная индукция.
26. Периоды онтогенеза, имеющие эволюционное и экологическое значение.
27. Закономерности индивидуального развития организма.
28. Провизорные органы зародышей позвоночных животных.
29. История учения об индивидуальном развитии организмов (В. Ру, Г. Шпеман, Д. Филатов).

30. Детерминация (факторы, презумптивные карты развития).
31. Особенности эмбриогенеза у млекопитающих различных систематических групп.
32. Способы образования мезодермы.
33. Понятие о плацентарном барьере, его структуре, функции.
34. Критические периоды эмбриогенеза человека.
35. Партеногенез, андрогенез. Искусственное осеменение, его роль в практической деятельности человека.

Методические рекомендации по выполнению

Для проверки умения обосновывать роль генетики и селекции в биологическом мировоззрении, студентам предлагается подготовить доклады по одной из следующих проблемных тематик. Подготовка докладов ведётся с использованием текста лекции по соответствующей теме, учебников и учебных пособий, научно-популярной и методической литературы, периодических изданий. Текст доклада оформляется и сдается на проверку преподавателю в реферативной форме. Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Объем реферата обычно составляет 7-15 страниц, в редких случаях до 20. Стандартный реферат традиционно состоит из нескольких основных частей.

1. Титульный лист. При оформлении титульного листа учитываются требования учебного заведения. Оформлять титульный лист нужно предельно внимательно, чтобы не было опечаток. Номер страницы на титульном листе не ставится.

2. Содержание. Оглавление к реферату содержит перечень глав, параграфов и номера страниц к ним. Часто вместо оглавления, требуют написать план. План может быть простым, когда требуется пронумерованным списком перечислить название параграфов реферата, и составным, когда помимо параграфов указывают и их подпункты.

3. Введение. Оно может состоять из одного абзаца, а может занимать страницу-полторы. Главная его цель – ввести читателя в суть проблемы. Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, очерчиваются цели и задачи работы. Если это необходимо, делаем краткий обзор использованных источников.

4. Основная часть реферата (обычно включает 2 или 3 главы с подглавами). В основной части реферата излагаются основные концепции, представленные в источниках. Прежде чем приступить к написанию основной части, необходимо определиться с названиями глав и параграфов и выстроить последовательную цепочку изложения мыслей. При цитировании оформляются ссылки (например [10, с. 355]).

5. Заключение (фиксируются основные выводы по главам и собственные измышления).

6. Список использованных источников (оформляется по действующему ГОСТу и в алфавитном порядке; ссылки на литературу обязательны).

Примерный план реферата на тему «История развития молекулярной биологии».

Введение

1. Истоки «Молекулярной биологии». Вклад советских и российских учёных в её развитие.

2. Вклад учёных в развитие и получение фундаментальных данных о строении белков и нуклеиновых кислот.

3. Период расцвета молекулярной биологии: конец 70-х гг.— начало 80-х гг. XX в.

4. Конец XX в. — задачи молекулярной биологии.

Заключение

Использованная литература

Правила оформления рефератов:

Работа выполняется на листах формата А4.

Шрифт – 14 пт, интервал – одиночный.

Поля: 3 см слева, 1 см справа, 1,5 см – снизу и сверху.

В случае написания от руки почерк должен быть разборчивым.

Титульный лист не нумеруется, номера страниц ставятся вверху по центру страницы.

Содержание должно соответствовать наименованию разделов в работе с указанием соответствующих страниц.

При цитировании литературы и составлении списка использованной литературы должны соблюдаться правила, установленные ГОСТ 7.1-2003.

Рекомендуемую литературу следует дополнять самостоятельно в соответствии с темой.

Доклад необходимо сопровождать наглядными иллюстрациями в форме презентацией. Объем доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

Критерии оценивания реферата и его защиты

5 баллов – Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада, ориентируется в понятиях. Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Содержание реферата полностью соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе. Реферат содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных, представленных в различных источниках, представлены дополнительные сведения, демонстрирующие глубину освоения темы и ориентирование в рассматриваемых понятиях, правилах, закономерностях.

3-4 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно. Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Тема в целом раскрыта, но не полностью; содержание реферата носит конспективный характер, без аналитических выводов и сопоставлений.

1-2 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. Студент не может ответить на вопросы самостоятельно. Реферат не удовлетворяет всем требованиям, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Имеются существенные отступления от требований к реферированию: тема реферата не раскрыта или освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Путаница в ключевых понятиях, имеются отступления от темы, структура и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

0 баллов – Задание не выполнено, реферат отсутствует либо написан не по теме.

Критерии оценивания:

- соответствие содержания материала выбранной теме оценивается от 0 до 3 баллов;
- выступление, качество презентации оценивается от 0 до 2 баллов.

2. Подготовка презентации

Примерная тематика презентаций

1. Вклад отечественных ученых в развитие науки цитологии.
2. Специальные виды микроскопии: темнопольная, фазово-контрастная, поляризационная, интерференционная, люминесцентная.
3. Электронная микроскопия.
4. Химический состав клетки: микро- и макроэлементы.
5. Химический состав клетки: неорганические вещества.
6. Химический состав клетки: органические вещества.
7. Цитоскелет.
8. Роль мембран в жизни клеток.
9. Хемосинтез.
10. Межклеточные контакты.
11. Вклад отечественных ученых в развитие наук гистологии и эмбриологии.
12. Кровь и лимфа, тканевая жидкость, как внутренняя среда организма. Как найти и исследовать лейкоциты в окрашенном мазке крови.
13. Возрастные особенности крови. Методы исследования кроветворения.
14. Морфофункциональная характеристика видов хрящевой ткани и дифференциация клеток в препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином.
15. Влияние факторов среды на процессы развития кости (внутренние и внешние), перестройка кости.
16. Возрастные изменения хрящевой и костной тканей.
17. Развитие и регенерация мышечной ткани. Влияние факторов среды (нервных, эндокринных, функциональных нагрузок, стрессов) на организацию мышечной ткани.
18. Дегенерация и регенерация ткани. Влияние токсинов, алкоголя, никотина, наркотиков на морфофункциональную организацию нервной ткани.
19. Регенерация эпителиальных тканей и тканей внутренней среды.
20. Клеточные и тканевые основы воспалительной реакции, взаимосвязь крови и рыхлой соединительной ткани.
21. Ретикулярно-эндотелиальная система, ее значение в организме.
22. Гистогенез нервной ткани.
23. Морфофункциональная характеристика специализированных структур цитоплазмы (тонофибрилл, нейрофибрилл, миофибрилл, ресничек, жгутиков, микроворсинок).
24. Репродукционный цикл плаценты млекопитающих и человека.
25. Понятие о компетенции зародышевого материала. Эмбриональная индукция.
26. Периоды онтогенеза, имеющие эволюционное и экологическое значение.
27. Закономерности индивидуального развития организма.
28. Провизорные органы зародышей позвоночных животных.
29. История учения об индивидуальном развитии организмов (В. Ру, Г. Шлеман, Д. Филатов).
30. Детерминация (факторы, презумптивные карты развития).
31. Особенности эмбриогенеза у млекопитающих различных систематических групп.
32. Способы образования мезодермы.
33. Понятие о плацентарном барьере, его структуре, функции.
34. Критические периоды эмбриогенеза человека.
35. Партеногенез, андрогенез. Искусственное осеменение, его роль в практической деятельности человека.

Методические рекомендации по выполнению

Как правило, мультимедийные презентации сопровождают доклады и сообщения по заданиям к практическим работам и защите рефератов и поэтому их тематика соответствует сопровождаемым выступлениям. Презентация – это средство визуализации представленного в докладе материала. Цели презентации: демонстрация навыков организации

доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада. Презентация должна соответствовать порядку изложения, иллюстрировать основные тезисы доклада, содержать качественные графические (диаграммы, гистограммы, графики) и фотоматериалы, цифровые данные удобно представлять также в табличной форме. Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия:

1. Подготовка текста доклада.
2. Разработка структуры презентации
3. Создание презентации в PowerPoint
4. Репетиция доклада с использованием презентации.

Подготовка мультимедийной презентации доклада. Цели презентации – демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада.

Рекомендации по созданию презентации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Слайды должны демонстрировать лишь основные положения доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.
- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.
- Предложения должны быть короткими, максимум – 7 слов.
- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации следует придерживаться принципа «чем меньше, тем лучше»: не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Нужно избегать светлых цветов, они плохо видны издали.
- Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан (лучшее сочетание: белый фон, черный текст).
- В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий. Лучше использовать один вид шрифта, простой печатный шрифт вместо экзотических и витиеватых. Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные
- Следует использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.

— Наиболее важные высказывания нужно размещать посередине слайдов.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада:

1. Титульный слайд, должен содержать тему доклада и фамилию, имя и отчество докладчика (1 слайд)
2. Основные положения
3. Финальный слайд (1 слайд)

Рекомендуемое общее количество слайдов – 10-20

Объём доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

Советы по применению презентации:

- Не перегружайте свою презентацию оптическими и акустическими эффектами. Мерцающие буквы, быстро сменяющиеся страницы, постоянно крутящиеся на экране объекты и непрерывно звучащая музыка могут раздражать и отвлекать слушателей.

— Не перегружайте и сами слайды. Наглядность и хорошая обозримость только облегчат слушателям понимание происходящего.

— Попросите коллегу помочь в перелистывании слайдов. Дайте ему текст доклада с указанием номеров слайдов, чтобы он мог ориентироваться по этому документу, когда перелистывать слайды. Отрепетируйте с ним доклад заранее. Не следует включать функцию автоматического переключения слайдов.

— Заранее просчитайте все возможные неудачи с техникой.

— Заранее скопируйте на рабочий стол ноутбука файл с презентацией и проверьте как он работает. Обязательно имейте при себе копию презентации на флэш-карте.

Критерии оценивания

Критерии	баллы		
	4-5	2-3	0-1
Решение проблем	Сформирована проблема, проанализированы ее причины. Проанализированы результаты с позицией на будущее.	Отсутствует система описания основной деятельности.	Отсутствуют сведения о исследуемой теме.
Реализация задач основной деятельности	Поставлены задачи. Четко и поэтапно раскрыты задачи по изучению исследуемой темы.	Отсутствует система в описании темы исследования.	Разрозненные сведения о деятельности.
Иллюстрированный материал	Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию о теме исследования	Повторяет информацию о теме.	Иллюстраций мало.
Выводы	Логичны, интересны, обоснованы, соответствуют целям и задачам.	В основном соответствуют цели и задачам.	Отсутствуют или не связаны с целью и задачами сам результат работы.
Оригинальность и логичность построения работы	Работа целостна и логична, оригинальна.	Логика изложения нарушена.	В работе отсутствуют собственные мысли.
Общее впечатление об оформлении презентации	Оформление логично, эстетично, не противоречит содержанию презентации.	Стиль отвлекает от содержания, презентации.	Нет единого стиля.

Критерии оценивания.

5 баллов – Презентация выполнена на высоком уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада. Время доклада выдержано. Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента.

3-4 балла – Презентация выполнена на хорошем уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст в основном достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Время доклада выдержано. Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно.

1-2 балла – Презентация выполнена на удовлетворительном научном уровне. Приведенные слайды и текст доклада не способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст иногда избыточный или отсутствует. Рисунки не всегда соответствуют подписям к ним. Время доклада не выдержано.

0 баллов – Задание не выполнено.

3. Написание эссе

Темы эссе

1. *Иммунодиагностика
2. Методы перепрограммирования соматических клеток. Перенос ядра
3. Методы перепрограммирования соматических клеток. Слияние клеток

4. Методы перепрограммирования соматических клеток. Использование ретровирусных векторов.
5. Метод радиавтографии
6. Гибридомная технология (получение гибридомов)
7. *Клетки HeLa
8. Красители в цитологии. Методы окраски органелл.
9. G-белки и их роль в клетке (Мартин Родбелл и Альфред Гилман) и рецепторы, связанные с ними (Роберт Лефковитц и Брайан Кобилк)
10. Нобелевская премия 2014 за создание методов флуоресцентной микроскопии.
11. Микроскоп XXI века: молекулы живой клетки в режиме реального времени
12. Антоцианы: секреты цвета.
13. Холестерин и долголетие, роль в клетке.
14. Компьютерное моделирование мембран, липид-II и покрывало Пенелопы
15. Возможности перепрограммирования зрелых клеток в плюрипотентные (Дж. Гердон и С. Яманака)
16. Происхождение рибосом
17. *Экзосомы: роль и возможности применения
18. Филадельфийская хромосома
19. Микросателлиты
20. *Липофусцин – пигмент старения
21. «Ноев ковчег» МГУ
22. *Дифференциальная окраска хромосом
23. FАСТ — шаперон гистонов
24. *Ламина: состав, роль
25. Информосомы

* - обязательно кто-то должен выбрать

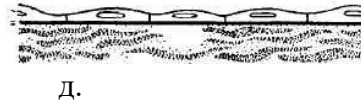
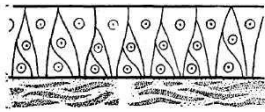
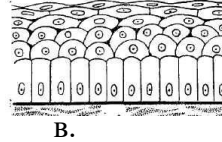
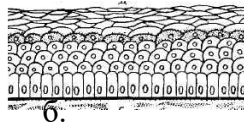
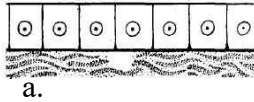
Методические рекомендации по выполнению. При написании эссе следует предварительно хорошо изучить проблему и имеющиеся подходы к решению аналогичных проблем. Студент должен изложить свое мнение по вопросу, оценивание должно быть основано на взвешенной аргументации. Изложение положений авторитетных авторов возможно, но именно в таком виде, в каком оно сохранилось в памяти автора эссе. Личность автора проявляется и в самой стилистике, и в аргументах, и в заявленной – а в конце суммированной и обобщённой – позиции по выбранной теме. Рекомендуемый объем эссе – 1-2 страницы.

Критерии оценивания. 5 баллов – Студент показал обоснованно и аргументированно свое мнение по проблеме. Эссе написано в логической последовательности, грамотным русским языком. Проблема раскрыта достаточно полно, содержание соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 4 балла – Студент показал обоснованно свое мнение по проблеме, но приведенная аргументация не всегда точна. Эссе написано преимущественно в логической последовательности, грамотным русским языком. Проблема раскрыта относительно полно, содержание соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 3 балла – Студент показал обоснованно свое мнение по проблеме, но приведенная аргументация не точна или отсутствует. Эссе написано преимущественно в логической последовательности, грамотным русским языком. Проблема раскрыта относительно полно, содержание преимущественно соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 1-2 балла – Студент не показал обоснованное мнение по проблеме, аргументация отсутствует или неточна. Эссе написано без соблюдения логической последовательности, имеются существенные стилистические ошибки. Проблема не раскрыта, содержание не соответствует педагогическим нормам, правилам этики педагога и основным требованиям к образовательному процессу. 0 баллов – Задание не выполнено.

4. Подготовка к тестированию по материалу дисциплины
Демонстрационная версия вопросов теста

1. Соответствие типа эпителия схеме его строения

1. эпителий целомического типа
2. эпителий почечного типа
3. эпителий кожного типа
4. плоский неороговевающий эпителий
5. мерцательный эпителий



Естественное обновление структуры эпителиальной ткани происходит за счет ... регенерации.

2. Плоский неороговевающий эпителий выстилает:

- а) пищевод б) роговицу глаза в) бронхи г) внутреннюю поверхность рта

3. Однослойными однорядными являются эпителии а) кожного типа б) кишечного типа в) целомического типа г) почечного типа д) мерцательный

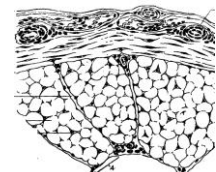
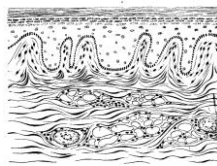
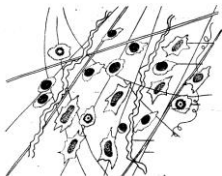
4. Процесс захвата твердых частиц клеткой:

- а) экзоцитоз б) фагоцитоз в) пиноцитоз г) активный транспорт д) пассивный транспорт

5. Последовательность стадий развития хрящевой ткани

1. хондриновые шары
2. хондроциты
3. клетки мезенхимы
4. хондробласты
5. вращение кровеносных сосудов в хрящ

6. Соединительная ткань, содержащая наибольшее число гистиоцитов



7. Основные клетки плотной оформленной соединительной ткани

- а) хондроциты б) фиброциты в) гистиоциты г) остециты д) плазмоциты

8. Волокнистый хрящ встречается в

- а) менисках
б) ушной раковине
в) трахеях
г) местах прикрепления сухожилий к костям
д) надгортаннике

9. Последовательность стадий развития базофила

1. палочкоядерный базофил
2. базофильный промиелоцит
3. сегментоядерный базофил
4. миелобласт
5. базофильный метамиелоцит
6. базофильный миелоцит

10. Последовательность элементов гиалинового хряща от периферии к центру

1. фибробласты
2. хондроновые шары
3. хондроциты
4. изогенные группы
5. хондробласты

11. Согласно унитарной теории кроветворения форменные элементы крови образует

- а) миелобласт б) лимфобласт в) гемоцитобласт г) мегакариобласт д) плазмобласт

12. Элемент крови, содержащий гемоглобин

- а) эритроцит б) лимфоцит в) кровяная пластинка г) моноцит д) плазмоцит

13. Ядро из двух сегментов содержит

- а) нейтрофилов б) базофилов в) эозинофилов г) моноцитов д) плазмоцитов

Мышечная ткань

14. Саркосомы мускулатуры по выполняемой функции сходны с

- а) центриолями б) рибосомами в) митохондриями г) лизосомами д) вакуолями

15. Последовательность этапов развития поперечнополосатой мускулатуры

1. поперечнополосатые мышечные волокна
2. миобласты
3. многоядерный симпласт
4. миотомы
5. мышечные трубочки

16. Гладкая мышечная ткань содержит а) миоциты б) многоядерные клеточки

- в) миофибриллы г) вставочные диски д) мышечные пласты

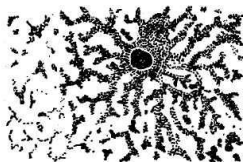
17. Структурный элемент скелетной мышечной ткани

- а) симпласт б) синцитий в) сарколемма г) саркосома д) саркоплазма

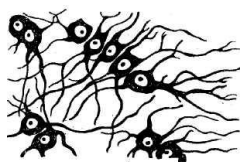
Нервная ткань

18. Соответствие между строением нейроглии и ее видом

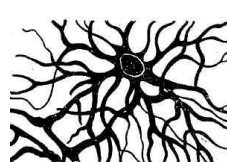
- а) плазматические астроциты б) волокнистые астроциты в) микроглия г) олигодендроциты



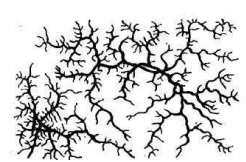
а.



б.



в.



г.

19. Трофическую функцию нейронов осуществляет

- а) эпендима
 б) протоплазматическая астроглия
 в) фибриллярная астроглия
 г) олигодендроглия
 д) микроглия

20. Из эктодермы развиваются

- а) эпендима б) протоплазматическая астроглия
 в) фибриллярная астроглия г) олигодендроглия д) микроглия

21. Мякотное нервное волокно содержит

- а) миелин б) перехваты Ранвье в) мезаксон
- г) нескольких осевых цилиндров д) один слой плазмолеммы шванновских клеток

Эмбриология

Половые клетки и оплодотворение

22. Соответствие типа яйцеклетки содержанию желтка

- 1. телолецитальная 2. олиголецитальная 3. мезолецитальная 4. алецитальные
- а). безжелтковые б). богатые желтком
- в). бедные желтком г). со средним количеством желтка

23. Оболочка яйцеклетки земноводных

- а) белковая б) скорлуповая в) студенистая г) хитиновая д) желточная

24. Последовательность стадий сперматогенеза

- 1. сперматиды
- 2. сперматоциты I
- 3. сперматогонии
- 4. сперматозоиды
- 5. сперматоциты II

Эмбриональное развитие

25. Дробление, при котором каждый верхний бластомер располагается точно над нижним

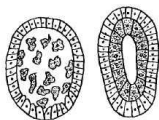
- а) дискоидальное б) билатеральное в) радиальное г) спиральное д) симметричное

26. Образование дискобластулы присуще

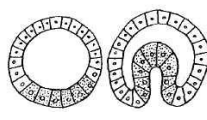
- а) плацентарным млекопитающим б) членистоногим в) птицам г) амфибиям д) пресмыкающимся

27. Соотношение способа гаструляции с его типом

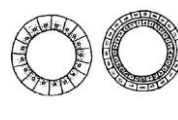
- 1. инвагинация
- 2. эпиволия
- 3. иммиграция
- 4. деламинация



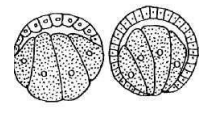
а



б



в.



г.

28. При полном равномерном дроблении образуется

- а) целобластула б) амфибластула в) дискобластула г) перибластула д) бластоциста

29. Энтодерма в эмбриогенезе образует

- а) желточную пробку
- б) нервную пластинку в) кишечную энтодерму г) хорду
- д) кожную эктодерму

30. В эмбриогенезе куриный зародыш последовательно проходит стадии

- 1. потребление кислорода воздушной камеры яйца
- 2. желточное питание
- 3. латеральное питание
- 4. питание белком яйца
- 5. вылупление

31. Гемохориальа) лошади б) свиньи в) кролик г) человек д) жвачные

32. Мезодерму образует

- а) первичная ямка б) боковые края зародышевого щитка
- в) хордальная пластинка г) первичная полоска д) головной отросток

33. В группу анамний входят

- а) ланцетник б) курица в) лягушка г) скат д) черепаха

***Методические рекомендации по подготовке
и написанию тестовых форм проверки***

Тест используется для оценки остаточных знаний студентов. Программированный характер теста позволяет определить объём и структуру знаний студента. Контрольный срез рассчитан на 1 академический час.

Подготовка включает обработку теоретического материала лекций и учебников. Следует запоминать схему изложения материала, используемые термины, взаимосвязи между объектами, частями, явлениями.

Критерии оценки тестовых заданий:

- Студент выполнил 95-100% заданий – 5 баллов;
- Студент выполнил 80-94% заданий – 4 балла;
- Студент выполнил 65-79% заданий – 3 балла;
- Студент выполнил 46-64% заданий – 2 балла;
- Студент выполнил 21-45% заданий – 1 балл;
- Студент выполнил 0-20% заданий – 0.

5. Подготовка к практическим работам и блиц-опросам

Тема: 1. Предмет и задачи

- 1. Исторический обзор развития эмбриологии и гистологии;
- 2. Современное состояние науки;
- 3. Современные методы исследования в эмбриологии и гистологии;

Тема: 2 Гаметогенез

- 1. Созревание ооцита;
- 2. Мейоз. Редукционное и эквационное деление ооцита;
- 3. Стадии сперматогенеза. Деление созревания;

Тема: 3 Оплодотворение. Дробление

- 1. Дистантное взаимодействие гамет;
- 2. Контактное взаимодействие гамет;
- 3. Мужской и женский пронуклеусы и образование синкариона;
- 4. Партеногенез и андрогенез.

Тема: 4 Гастрюляция. Различные способы гастрюляции

- 1. Фазы гастрюляции, способы их протекания;
- 2. Закладка мезодермы;
- 3. Способы протекания второй фазы гастрюляции;
- 4. Дифференцировка сомитов.

Тема: 5. Индивидуальное развитие человека

- 1. Проэмбриональный период развития.
- 2. Оплодотворение и дробление зиготы.
- 3. Бластоциста. Имплантация бластоцисты.
- 4. Развитие плодной части плаценты, типы плацент.

Тема: 6. Эпителиальные ткани.

- 1. Тонкое строение и функции покровного эпителия.
- 2. Тонкое строение и функции мерцательного эпителия.
- 3. Регенерация эпителиев.
- 4. Цитология секреторного процесса.

Тема: 7. Соединительная ткань

1. Классификация тканей внутренней среды и их функции.
2. Мезенхима.
3. Собственно-соединительная ткань. Виды, морфофункциональное строение, развитие (рыхлая, сухожилие, фиброзные мембраны, эластическая соединительная ткань). Регенерация.
4. Соединительная ткань со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, пигментированная).

Тема: 8. Опорно-трофическая ткань

1. Эритропоэз;
2. Гранулоцитопоэз;
3. Лимфоцитопоэз;
4. Моноцитопоэз;
5. Теории кроветворения.

Тема: 9. Мышечная ткань

1. Гладкая мышечная ткань позвоночных животных;
2. Сердечная мышечная ткань (атипичная и типичная);
3. Поперечно-полосатая мышечная ткань;
5. Мышечное волокно – структурно-функциональная единица;
6. Развитие и регенерация мышечной ткани.

Тема: 10. Костная ткань

1. Ткани внутренней среды с опорной функцией.
2. Строение кости как органа.
3. Регенерация костной ткани.
4. Развитие кости из соединительной ткани и на место хряща.

Тема: 11. Нервная ткань

1. Морфологическая и функциональная классификация нейроцитов (двигательные, ассоциативные, чувствительные);
2. Основные виды гелиоцитов, их локализация в н./с. (астроциты, микроглия, лимфоциты, эпендимоциты);
3. Виды синаптических контактов, строение химического синапса;
4. Принцип организации рефлекторных дуг

Методические рекомендации

При подготовке к практическим занятиям нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач. На практических занятиях проводится опрос по соответствующей теме, разбираются примеры упражнений и задач, проверяются домашние задания. Студенты работают у доски и выполняют задания самостоятельно. На основании доступного теоретического учебно-методического материала (лекционного конспекта, учебника, учебно-методического пособия и др.) студент должен дать максимально развернутый и обоснованный ответ. Приветствуется характеристика содержания и сопоставление понятий, фактов, принципов и т.д.

2. Задания для практических занятий – до 15 баллов**Планы практических занятий.****Тема: 1. Предмет и задачи**

1. Исторический обзор развития эмбриологии и гистологии;
2. Современное состояние науки;
3. Современные методы исследования в эмбриологии и гистологии;

Тема: 2 Гаметогенез

1. Созревание ооцита;

2. Мейоз. Редукционное и эквационное деление ооцита;
3. Стадии сперматогенеза. Деление созревания;

Тема: 3 Оплодотворение. Дробление

4. Дистантное взаимодействие гамет;
5. Контактное взаимодействие гамет;
6. Мужской и женский пронуклеусы и образование синкариона;
4. Партогенез и андрогенез.

Тема: 4 Гастрюляция. Различные способы гастрюляции

5. Фазы гастрюляции, способы их протекания;
6. Закладка мезодермы;
7. Способы протекания второй фазы гастрюляции;
8. Дифференцировка сомитов.

Тема: 5. Индивидуальное развитие человека

5. Проэмбриональный период развития.
6. Оплодотворение и дробление зиготы.
7. Блостоциста. Имплантация бластоцисты.
8. Развитие плодной части плаценты, типы плацент.

Тема: 6. Эпителиальные ткани.

1. Тонкое строение и функции покровного эпителия.
2. Тонкое строение и функции мерцательного эпителия.
3. Регенерация эпителиев.
4. Цитология секреторного процесса.

Тема: 7. Соединительная ткань

4. Классификация тканей внутренней среды и их функции.
5. Мезенхима.
6. Собственно-соединительная ткань. Виды, морфофункциональное строение, развитие (рыхлая, сухожилие, фиброзные мембраны, эластическая соединительная ткань). Регенерация.
4. Соединительная ткань со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, пигментированная).

Тема: 8. Опорно-трофическая ткань

6. Эритропоэз;
7. Гранулоцитопоэз;
8. Лимфоцитопоэз;
9. Моноцитопоэз;
10. Теории кроветворения.

Тема: 9. Мышечная ткань

4. Гладкая мышечная ткань позвоночных животных;
5. Сердечная мышечная ткань (атипичная и типичная);
6. Поперечно-полосатая мышечная ткань;
5. Мышечное волокно – структурно-функциональная единица;
6. Развитие и регенерация мышечной ткани.

Тема: 10. Костная ткань

5. Ткани внутренней среды с опорной функцией.
6. Строение кости как органа.
7. Регенерация костной ткани.
8. Развитие кости из соединительной ткани и на место хряща.

Тема: 11. Нервная ткань

5. Морфологическая и функциональная классификация нейроцитов (двигательные, ассоциативные, чувствительные);
6. Основные виды гелиоцитов, их локализация в н./с. (астроциты, микроглия, лимфоциты, эпендимоциты);
7. Виды синаптических контактов, строение химического синапса;
8. Принцип организации рефлекторных дуг

3. Другие виды деятельности (до 5 баллов):

1. Семинар-конференция

Тема семинара-конференции «Возрастная гистология»

Заслушивание и обсуждение микровыступлений студентов (рефераты с презентацией), раскрывающих сущность каждого из рассматриваемых вопросов.

Примерная тематика выступлений.

1. «Физиологическая анемия» новорожденных.
2. «Физиологические перекресты лейкоцитов» у детей.
3. Инволюция тимуса.
4. Влияние тимуса на формирование лимфоидной системы у детей.
5. Возрастные изменения миокарда.
6. Сердце новорожденного.
7. Жаберный аппарат и его производные.
8. Аномалии развития лица.
9. Лимфо-эпителиальное кольцо Пирогова-Вальдейера.
10. Прорезывание молочных и постоянных зубов.
11. Железистый аппарат пищеварительной системы новорожденного.
12. Кроветворная функция печени в эмбриогенезе.
13. Морфологические особенности слизистой оболочки ЖКТ у детей первых лет жизни.
14. Сурфактантная система легких.
15. Легкое зрелого и недоношенного новорожденного.
16. Регуляция гипоталамусом вегетативных функций плода во второй половине пренатального онтогенеза.
17. Гормональная активность эндокринных желез плода к моменту рождения.
18. Эндокринная система у ребенка во время полового созревания.
19. Эмбриогенез выделительной системы.
20. Процесс мочеобразования почки в эмбриогенезе.
21. Морфологические и функциональные особенности почки новорожденного.
22. Индифферентная стадия развития мужской половой системы.
23. Возрастные особенности крови ребенка.
24. Гистогенез половой системы. Роль гормональной регуляции.
25. Возрастные особенности артериальной системы у человека.
26. Внезародышевые органы человека, функциональные особенности. Нарушения развития.

Студентам предлагается составить на каждое из прослушанных сообщений рецензию, в которой анализируется полнота и глубина раскрытия темы, последовательность и логика изложения, какие достоинства, ошибки и недочеты присущи сообщениям

3. Закрепить пройденный материал, руководствуясь планом.
4. Подведение итогов.

Методические рекомендации

Перед занятием определяются два ведущих-координатора, выполняющих руководящую роль во время мероприятия. Они распределяют доклады между участниками, организуют обсуждение, подготавливают программу мероприятия. Остальные участники подготавливают доклады на заданные темы и сопровождают их презентацией. В докладе должны содержаться основные положения рассматриваемого вопроса, изложенные доступным и понятным языком. Отдельное выступление должно быть рассчитано на 5-7 минут.

Критерии оценивания.

9-10 баллов - вопрос раскрыт полностью и без ошибок, излагается правильным литературным языком без ошибок в терминологии; сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования. Студент принимал активное участие в обсуждении.

7-8 баллов - вопрос раскрыт достаточно полно, содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.

4-6 баллов - вопрос раскрыт частично, имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования.

1-3 баллов - обнаруживается общее представление о сущности вопроса, работа имеет много замечаний, студент не владеет фактами и терминологией.

0 баллов – студент не принял участие в мероприятии.

Задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает в себя ответ на 2 теоретических вопроса, каждый из которых оценивается в 10 баллов, и решение двух практических задач, каждая из которых оценивается в 5 баллов.

Методические рекомендации.

Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, имеющих в рабочей программе. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить соответствующую основную и дополнительную литературу. Важно делать краткие заметки по каждому вопросу.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа по каждому вопросу. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. Работу над темой можно считать завершенной, если студент может ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

1. Список вопросов к промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену 2 курс, 3 семестр

1. Предмет, задачи и методы цитологии. Основные этапы развития цитологии.
2. Методы исследования клеток. Клеточная теория организации организмов. Химическая и физико-химическая клеток.
3. Общий план строения клеток эукариот. Особенности строения клеток прокариот. Особенности организации клеток простейших одноклеточных. Отличия в строении прокариот и эукариот.
4. Теории происхождения эукариотической клетки. Отличия животной и растительной клеток.
5. Строение плазматической мембраны. Специализированные структуры поверхности клеток. Особенности строения клеточных оболочек. Транспорт веществ через мембрану. Типы межклеточных контактов.
6. Цитоплазма. Цитоскелет. Немембранные органоиды клетки.
7. Одномембранные органоиды клетки.
8. Двумембранные органоиды клетки.
9. Строение и функции эндоплазматического ретикулума. Строение и функции рибосом.
10. Строение и функции аппарата Гольджи. Строение и функции лизосом. Строение и функции центральной вакуоли растительной клетки.
11. Строение и функции митохондрий. Строение и функции пластид.
12. Клеточный центр. Органоиды специального назначения. Клеточные включения.
13. Строение и функции ядерного аппарата клетки. Строение ядерной оболочки.
14. Уровни компактизации хроматина. Эу- и гетерохроматин. Кариология хромосом. В-хромосомы, политенные хромосомы, «ламповые щетки». Строение и функции ядрышка
15. Многообразие клеток животных по внешнему и внутреннему строению.
16. Многообразие клеток растений по внешнему и внутреннему строению.

17. Жизненный цикл. История вопроса. Стадии клеточного цикла. Сравнение митоза и мейоза. Типы бесполого размножения. Продолжительность жизни клеток и эндорепродукция.
18. Митоз. Характеристика фаз, биологическое значение, патологии и эволюция митоза.
19. Мейоз. Этапы формирования синаптонемного комплекса. Генетический контроль и эволюция мейоза. Половые клетки – особенности строения. Мейоз у отдаленных гибридов, гаплоидов и полиплоидов.
20. Сравнение микро- и макроспорогенеза. Характеристика двойного оплодотворения. Сравнение сперматогенеза и овогенеза.
21. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен в клетке. Синтез АТФ.
22. Фотосинтез.
23. Биосинтез белка.
24. Механизмы построения структур клетки. Авторегуляция химической активности клетки.
25. Биоэлектрические свойства клеток и раздражимость.
26. Двигательные реакции клетки.
27. Секреция.
28. Патологии клетки. Типы клеточной гибели.
29. Гистология, ее предмет, цели и задачи.
30. Методы исследования тканей.
31. Ткани, морфофункциональная и филогенетическая классификация эпителия.
32. Морфофункциональная характеристика и топография однослойных эпителиев.
33. Особенности строения, функционирования и место расположения многослойных эпителиев.
34. Железистый эпителий, особенности строения. Строение, классификация желез.
35. Типы секреции гранулоцитов и фазы секреторного цикла.
36. Характеристика крови как ткани. Основные форменные элементы.
37. Морфофункциональная характеристика эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.
38. Гемограмма и лейкоцитарная формула здорового человека.
39. Лимфа – морфофункциональная характеристика, ее форменные элементы.
40. Гемопоз. Стволовые клетки крови и их роль в гемопозе.
41. Характеристика собственно-соединительных тканей, их классификация и отличие от других видов тканей.
42. Особенности строения и классификация волокнистых тканей.
43. Основные клеточные элементы собственно-соединительных тканей и их морфофункциональная характеристика.
44. Межклеточное вещество собственно-соединительных тканей, источники его образования.
45. Соединительные ткани со специальными свойствами, их строение.
46. Классификация и морфофункциональные особенности хрящевой ткани.
47. Охарактеризуйте клетки и особенности межклеточного вещества хрящевых тканей.
48. Классификация, особенности строения, костной ткани.
49. Морфофункциональные особенности различных видов клеток и межклеточного вещества костной ткани.
50. Особенности прямого и непрямого остеогенеза.
51. Процессы перестройки и регенерации кости.

52. Охарактеризуйте иммунокомпетентные клетки.
53. Образование иммуноцитов. Центральные и периферические иммунокомпетентные органы.
54. Клеточные взаимодействия в иммунных реакциях. Гуморальный иммунитет.
55. Происхождение и классификация мышечных тканей. Структурные и функциональные особенности гладкой мышечной ткани.
56. Структурные и функциональные особенности гладкой мышечной ткани.
57. Структурные и функциональные особенности поперечно-полосатой мышечной ткани.
58. Взаимодействие мышечной, соединительной и нервной ткани.
59. Миофибриллы – специальный органоид мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения.
60. Морфофункциональная характеристика нервной ткани.
61. Морфофункциональная, функциональная, цитохимическая классификация нейронов.
62. Нейроглия, ее виды, строение и функции.
63. Нервные окончания. Их виды и распространение.
64. Аfferентные нервные окончания, виды, структура, функции.
65. Эfferентные нервные окончания: нервно-мышечный синапс.
66. Строение различных групп рецепторов.
67. Развитие половых клеток: овогенез и сперматогенез.
68. Строение женских и мужских половых клеток хордовых животных.
69. Оплодотворение, активизация яйца.
70. Виды и типы апомиксиса.
71. Виды и направления дробления яйца. Бластула и ее виды.
72. Способы гастрюляции у различных групп позвоночных животных, формирование осевого комплекса зачатков.
73. Нейруляция, закладка осевых органов и обособление эмбриональных зачатков.
74. Развитие производных это-, энто-, мезодермы. Первичная и вторичная полость тела.
75. Эмбриогенез анамний, особенности дробления, гастрюляции, нейруляции, закладки осевых органов и их формирования.
76. Эмбриогенез амниот, особенности дробления, гастрюляции, нейруляции, закладки осевых органов и их формирования.
77. Особенности эмбрионального развития высших позвоночных животных с переходом к наземному образу жизни.
78. Особенности развития, строения и типы плаценты у различных млекопитающих и человека.
79. Механизм образования внезародышевых оболочек в процессе филогенеза у млекопитающих и человека, их функциональное значение.
80. Влияние внешней среды на процессы гистогенеза и органогенеза.

Методические рекомендации

Экзамен проводится в традиционной форме – устный ответ по вопросам экзаменационного билета. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два вопроса, полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса. После ответов на вопросы билета задается 5 дополнительных вопросов по разным разделам курса, каждый оценивается до двух баллов.

Начинать подготовку к экзамену нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таблиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Критерии оценивания устного ответа:

0 баллов – ученик полностью не усвоил учебный материал. Ответ на вопрос отсутствует;
1-2 балла – ученик почти не усвоил учебный материал. Ответ односложный «да», «нет»; аргументация отсутствует либо ошибочны ее основные положения; большинство важных фактов отсутствует, выводы не делаются; неправильно отвечает на наводящие вопросы;
3-5 балла – ученик не усвоил существенную часть учебного материала; ответ частично правильный, неполный; логика ответа нарушена; ученик знает основные законы и понятия, но оперирует ими слабо; отвечает односложно на поставленные вопросы с помощью преподавателя;

6-8 баллов – ученик в основном усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; ученик умеет оперировать основными законами и понятиями; делает обоснованные выводы; последовательно отвечает на поставленные вопросы. Допускаются одна-две несущественные ошибки, которые исправляются по требованию преподавателя.

9–10 баллов – ученик полностью усвоил учебный материал; ответ полный и правильный; изложен в определенной логической последовательности; свободно оперирует биологическими законами и понятиями; подходит к материалу с собственной точкой зрения; делает творчески обоснованные выводы; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. Допускается одна-две несущественные ошибки, которые ученик самостоятельно исправляет в ходе ответа.

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры биологии и экологии (протокол № 1 от 31 августа 2022 года).

Автор – Овчаренко А.А.