Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Биология»
для обучающихся 2025 года поступления
по образовательной программе
30.05.01 Медицинская биохимия,
направленность (профиль) Медицинская биохимия
(специалитет),
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год

1. **Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа

Аттестация на занятиях семинарского типа включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

1. Окраска бактерий по методу Грама позволяет выявить …
   1) особенности строения клеточной стенки
   2) наличие жгутиков
   3) наличие кислотоустойчивости у бактерии
   4) особенности расположения включений
2. К двумембранным органоидам относятся…
   1) митохондрии
   2) лизосомы
   3) вакуоли
   4) рибосомы
3. Тотипотентная стволовая клетка является источником развития…
   1) всех зародышевых листков и внезародышевых органов
   2) только зародышевых листков эмбриона
   3) только внезародышевых органов эмбриона
   4) нервной трубки и осевого скелета зародыша
4. Максимальная спирализация хроматинового волокна соответствует уровню…
   1) метафазной хромосомы
   2) интерфазной хромосомы
   3) соленоидной фибриллы
   4) нуклеосомы
5. В процессе образования зрелой мРНК из пре-мРНК…
   1) вырезаются все интроны, а экзоны сшиваются
   2) вырезаются все экзоны, а интроны сшиваются
   3) экзоны меняются местами с интронами
   4) происходит удлинение первичного транскрипта
6. Органические вещества, входящие в состав хромосом…
   1) белок и ДНК
   2) АТФ и тРНК

3) АТФ и глюкоза
4) РНК и липиды

7. Гиперметилирование цитозинов в CG-динуклеотидах регуляторных районов генаприводит к...

1) подавлению транскрипционной активности гена
2) усилению транскрипционной активности гена
3) усилению транскрипционной активности генов соседнего локуса
4) не влияет на активность гена

8. Механизм гаструляции, связанный с разделением пласта бластодермы на двапараллельных пласта - …

1) иммиграция
2) деляминация
3) эпиболия
4) инвагинация

9. Открытый артериальный (боталлов) проток обусловлен следующей аномалией:

5) сохраняется комиссура между 3 и 4 парами артериальных дуг
6) сохраняется комиссура между 2 и 3 парами артериальных дуг
7) сохраняется комиссура между 1 и 2 парами артериальных дуг
8) сохраняется комиссура между 4 и 6 парами артериальных дуг

10. Химическое загрязнение окружающей среды из предложенных вариантов происходитпосредством…

1) радиации
2) электромагнитного излучения
3) шума
4) пестицидов

1.1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-2.1.1.

1. У здоровой женщины и мужчины-дальтоника родились трое детей. Из них один сын оказался дальтоником, один - гемофиликом и дочь - дальтоником. Известно, что матьжены страдала дальтонизмом, а ее отец - гемофилией. Известно, что дальтонизм и гемофилия - рецессивные признаки, сцепленные с Х-хромосомой. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей. Укажите тип задачи.
2. У ребенка 24 мес. наблюдается выраженная синюшность покровов тела, одышка, снижение температуры тела. При клиническом обследовании поставлен диагноз: врожденный порок сердца. При инструментальном обследовании – клапанный аппарат в пределах нормы. Какие нарушения в строении сердца и сосудов могут быть у этого ребенка? С нарушением каких регуляторных механизмов эмбриогенеза можно связать возникновение данного порока? Ответ обоснуйте.
3. Классическая гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с Х-хромосомой. Расстояние между генами определено в 9,8 морганид. Девушка, отец которой страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом, а мать здорова и происходит из благополучной по этим заболеваниям семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака. Укажите тип задачи.

1.1.3. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

Вариант 1

1. Перечислите положения клеточной теории.
2. Дайте определение терминам:
онтогенез,

филогенез,
эволюция.
3. Схематично изобразите уровни экологических связей человека.
4. Перечислите методы микроскопии.

Вариант 2
1. Перечислите антропогенные воздействия на окружающую среду.
2. Дайте определение терминам: биосфера, ноосфера, геогенез, биогенез, техногенез, психогенез.
3. Схематично изобразите строение ихтиопсидного, зауропсидного и маммального типов мозга позвоночных.
4. Перечислите методы исследования по экологии человека.

1.1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ПК-8.1.1

1. Репрограммирование соматических клеток: принцип, способы
2. Генетические карты хромосом.
3. Бластуляция (понятие, типы бластул, примеры)
4. Основные филогенетические аномалии пищеварительной системы человека
5. Особенности современной среды обитания человека

1.1.5. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-8.1.1

1. Рассмотрите под микроскопом препарат « Кариокенез животной клетки». Зарисуйте. Обозначьте на рисунке особенности кариокинеза животной клетки.

2. Найдите и проанализируйте информацию о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, из источников информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Ответьте на вопрос на основе найденных данных: Какие научные достижения имеются в области генетических технологий, клеточной инженерии? Каковы перспективы развития данных направлений в науке?

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Определение понятия жизни. Фундаментальные свойстваживого. Эволюционно обусловленные уровни организации жизни.	ОПК-1.1.1.
2.	Доклеточный уровень организации живой материи. Вирусы.	ОПК-1.1.1.
3.	Клетка – элементарная структурно-функциональная биологическая единица. Клеточная теория: этапы развития, основные	ОПК-1.1.1.

	положения. Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток.	
4.	Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и информации в клетке. Специализация и интеграция клеток многоклеточного организма.	ОПК-1.1.1.
5.	Строение и функции цитоплазматической мембраны. Трансмембранный транспорт веществ. Организация потока вещества в клетке.	ОПК-1.1.1.
6.	Строение и функции органоидов общего и специальногоназначения в клетке. Классификация органоидов общего назначения.	ОПК-1.1.1.
7.	Временная организация клетки. Митотический цикл и егомеханизмы. Факторы, влияющие на митотическую активность.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
8.	Мейоз: цитологическая и цитогенетическая характеристика. Биологическое значение мейоза.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
9.	Стволовые клетки: понятие, классификация. Принцип репрограммирования соматических клеток. Клеточная терапия.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
10.	Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого. Общие понятия о генетическом материале и его свойствах (хранение, изменение, передача, реализация генетической информации).	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
11.	Строение и функции ДНК. Репликация ДНК. Виды, строение и функции РНК.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
12.	Генетический код. Реакции матричного транскрипция и трансляция как этапы биосинтеза белка.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
13.	Организация хромосом. Гетеро- и эухроматин. Особенностиморфологии и Ультратонкая структура хромосом.	ОПК-1.1.1.
14.	Кариотип. Характеристика кариотипа человека в норме. Денверская и Парижская классификации хромосом.	ОПК-1.1.1.
15.	Закономерности наследования, установленные Г. Менделем,и их цитологические основы. Менделирующие признаки человека. Множественные аллели и полигенное наследование на примере человека.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
16.	Виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
17.	Сцепленное наследование. Группы сцепления.Кроссинговер. Хромосомная	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

	теория наследственности. Генетические карты хромосом.	
18.	Генетика пола. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
19.	Ген – функциональная единица наследственности. Строение гена у прокариот и эукариот. Классификация генов. Гипотеза «Один ген - один фермент», ее современная трактовка.	ОПК-1.1.1.
20.	Регуляция экспрессия генов у прокариот.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
21.	Основные механизмы регуляции экспрессии генов у эукариот.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
22.	Модификационная изменчивость. Норма реакции. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков человека.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
23.	Комбинативная изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразиялюдей.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
24.	Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Роль мутаций в развитии патологии человека.	ОПК-1.1.1.
25.	Генные мутации: делеции, дупликации, инверсии; транзициии трансверсии; миссенс- и нонсенс мутации; мутации со сдвигом рамки считывания. Понятие о генных болезнях.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
26.	Хромосомные мутации: делеции, дупликации, инверсии, транслокации. Геномные мутации: полиплоидия, гетероплоидия. Понятие о хромосомных и геномных болезнях.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
27.	Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены. Мутагенез и канцерогенез. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды. Меры защиты.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
28.	Репарация генетического материала. Основные механизмы (прямая репарация, эксцизионная, пострепликативная,miss-match репарация, SOS-репарация). Мутации, связанные с нарушением репарации, их роль в патологии человека.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
29.	Основные направления медицинской биотехнологии. Генная инженерия и её перспективы.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
30.	Определение понятия «эмбриогенез». Связь индивидуального и исторического развития в ходе эмбриогенеза. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Понятие онтогенеза. Периоды онтогенеза. Прямое и непрямое развитие.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

31.	Овогенез. Характеристика основных периодов. Отличия овогенеза от сперматогенеза.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
32.	Сперматогенез. Характеристика основных Отличия овогенеза от сперматогенеза.	ОПК-1.1.1.
33.	Характеристика основных этапов оплодотворения.Биологическое значение оплодотворения. Особенности оплодотворения у человека.	ОПК-1.1.1.
34.	Дробление, его характеристика у разных животных. Связьтипа дробления с типом яйцеклетки и типом бластулы. Классификация бластул.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
35.	Гаструла, ее строение и способы образования. Особенности гаструляции у человека.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
36.	Способы образования мезодермы. Дифференцировка мезодермы.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
37.	Производные эктодермы и их характеристика.	ОПК-1.1.1.
38.	Производные энтодермы и их характеристика.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
39.	Гистогенез и органогенез. Понятие эмбриональной индукции.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
40.	Провизорные органы зародыша.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
41.	Учение о критических периодах. Понятие о тератогенныхфакторах. Врожденные аномалии и уродства как результат тератогенного действия.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
42.	Периодизация постэмбрионального развития человека.Основные биологические каждого периода.	ОПК-1.1.1.
43.	Теории старения. Проявления старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях.	ОПК-1.1.1.
44.	Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на процесс старения. Социальная и биологическая составляющие здоровья и долголетия человека. Проблемы долголетия.	ОПК-1.1.1.
45.	Основные этапы и главные направления эволюции нервной системы позвоночных животных.	ОПК-1.1.1.
46.	Особенности строения ихтиопсидного, зауропсидного и маммального типа мозга позвоночных.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
47.	Эмбриогенез нервной системы человека. Аномалии нервной системы человека и возможные механизмы ихвозникновения.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
48.	Филогенез органов чувств позвоночных Эмбриогенез органов чувств у человека.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
49.	Основные этапы и главные направления	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

	эволюции кровеносной системы позвоночных животных.	
50.	Эмбриогенез кровеносной системы человека. Аномалиикровеносной системы человека и возможные механизмы их возникновения.	ОПК-1.1.1.
51.	Основные этапы и главные направленияэволюции дыхательной системы позвоночных животных.	ОПК-1.1.1.
52.	Эмбриогенез дыхательной системы человека. Аномалиидыхательной системы человека и возможные механизмы их возникновения.	ОПК-1.1.1.
53.	Основные этапы и главные направленияэволюции пищеварительной системы позвоночных животных.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
54.	Эмбриогенез пищеварительной системы Аномалии пищеварительной системы	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
55.	Основные этапы и главные направления эволюции опорно-двигательной системы позвоночных животных.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
56.	Эмбриогенез опорно-двигательной системы системычеловека. Аномалии человека и возможные механизмы их возникновения.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
57.	Основные этапы и главные направленияэволюции мочеполовой системы позвоночных животных.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
58.	Эмбриогенез мочеполовой системы человека. Аномалиимочеполовой системы человека и возможные механизмы их возникновения.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
59.	Основные этапы и главные направления эволюции эндокринной системы позвоночных животных. Эмбриогенез эндокринной системы у человека. Аномалии эндокринной системы человека и возможные механизмы ихвозникновения.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
60.	Основные этапы и главные направления эволюции иммунной системы позвоночных животных. Эмбриогенез иммунной системы у человека. Аномалии иммунной системы человека и возможные механизмы их возникновения.	ОПК-1.1.1.
61.	Теория эволюции – теоретическая основа современной биологии. Доказательства эволюции и методы её изучения.	ОПК-1.1.1.
62.	Элементарные эволюционные факторы (мутации, миграциии поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, естественный отбор).	ОПК-1.1.1.
63.	Естественный отбор – движущая сила эволюции. Предпосылки естественного	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

	естественного отбора. Формы естественного отбора.	
64.	Понятие микроэволюции. Вид как результат микроэволюции. Формы, механизмы и темпы видообразования.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
65.	Понятие макроэволюции. Направления макроэволюции (прогресс, регресс). Пути достижения биологического прогресса (арогенез, аллогенез, катагенез). Дивергенция, конвергенция, параллелизм.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
66.	Определение науки экологии. Среда как экологическое понятие. Факторы среды. Основные закономерностидействия экологических факторов на организм.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
67.	Основные формы биотических связей в биоценозах (прямыеи косвенные связи, по результату контакта особей, по значению для биоценоза).	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
68.	Паразитизм как биологический феномен. Классификация паразитических форм животных. Принципы взаимодействия паразита и хозяина. Пути морфофизиологической адаптации паразитов. Принципы регуляции и механизмы устойчивости системы «паразит-хозяин».	ОПК-1.1.1.
69.	Понятие о трансмиссивных и природно-очаговых заболеваниях. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями. Природно-очаговые паразитозы, характерные для Волгоградской области.	ОПК-1.1.1.
70.	Понятие об экосистемах. Основные элементы экосистемы, обеспечивающие круговорот веществ. Пищевые цепи и трофические уровни в экосистемах. Динамика и стабильность экосистем	ОПК-1.1.1.
71.	Понятие биосферы. Типы вещества биосферы. Функции живого вещества (энергетическая, деструкционная, концентрационная, рассеивающая, газовая, окислительно-восстановительная, транспортная)	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
72.	Классификация и общая характеристика антропогенных факторов. Основные направления и результаты антропогенных изменений в окружающей среде. Антропогенные воздействия на примере Волгоградской области.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
73.	Негативное действие человека на биосферу. Классификацияи характеристика типов загрязнения среды. Позитивное влияние	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

	человека на биосферу.	
74.	Человек как биологический вид. Основные экотипы и условия их формирования. Особенности современной среды обитания человека. Биологический и социальный аспекты адаптации населения к условиям среды.	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.
75.	Экологические факторы и здоровье человека. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на человека. Демографические показатели и показатели здоровья. Экологическая безопасность	ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений).

2.2. Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1., ПК-8.1.1.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: экзамен, оценка освоения практических навыков (умений)

Пример экзаменационного билета

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный медицинский университет»Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: биологии

Дисциплина: Биология

Специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленность (профиль) Медицинская биохимия
Учебный год: 20_- 20_

Экзаменационный билет № _____

Экзаменационные вопросы:

1. Виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
2. Основные формы биотических связей в биоценозах (прямые и косвенные связи, по результату контакта особей, по значению для биоценоза).

Экзаменационная задача:

Определите строение фрагмента молекулы ДНК, если известна структура его транскрипта: 5’ – УУЦАГГУУААЦАГГЦ – 3’. Рассчитайте длину и массу этого фрагмента молекулы ДНК. Укажите тип задачи.

М.П. Заведующий кафедрой_____Г.Л. Снигур

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

https://elearning.volgmed.ru/course/index.php?categoryid=691

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «20» мая 2025 г. № 17.

Заведующий кафедрой Г.Л.Снигур