

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Биология»
для обучающихся 2026 года поступления
по образовательной программе
30.05.01 Медицинская биохимия,
направленность (профиль) Медицинская биохимия
(специалитет),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н):

ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	з-1. Знает основные законы и концепции биологии клетки, генетики, экологии, биологии индивидуального развития, эволюционных процессов.

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
	Модуль 1. Биология клетки. Генетика Модульная единица 1.	1. Выбор нескольких правильных	Выберите три верных ответа из шести. В интерфазе клеточного	1) синтез белков и органелл 2) рост клетки	да	да	нет

	Биология клетки. Модульная единица 2. Генетика Уровни организации генетического материала.	ответов	цикла происходят процессы: 1) синтез белков и органелл 2) рост клетки 3) разделение сестринских хроматид 4) формирование веретена деления 5) конъюгация гомологичных хромосом 6) репликация ДНК	6) репликация ДНК			
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Как называется тип мутаций связанный с изменением числа хромосом?	геномные мутации	да	да	нет

ПК-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук; методологические принципы изучения живых систем; принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
--------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

ПК-8. Способен к выполнению фундаментальных научных биомедицинских исследований	ПК-8.1.1. Знает теоретические и практические основы фундаментальных наук; методологические принципы изучения живых систем; принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения	з-1. Знает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук
---	---	--

№	Раздел дисциплины, формирующий данный ЗУН (модуль)	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
	Модуль 1. Биология клетки. Генетика Модульная единица 1. Биология клетки. Модульная единица 2. Генетика Уровни организации генетического материала. Модуль 2. Биология индивидуального развития. Модульная единица 3. Способы и формы размножения организмов. Модульная единица 4. Эволюционные процессы. Закономерности развития систем органов в процессе эволюции. Модульная единица 5.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. Для описания популяции используют характеристики: 1)плотность 2)рождаемость 3)возрастная структура 4)энергетический баланс 5) геологическое строение 6)видовой состав	1)плотность 2)рождаемость 3)возрастная структура	да	нет	да
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Какие организмы играют ключевую роль в фиксации атмосферного азота?	бактерии	да	нет	да

	Основы экологии. Вопросы общей экологии.						
--	--	--	--	--	--	--	--

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Определение понятия жизни. Фундаментальные свойства живого. Эволюционно обусловленные уровни организации жизни.
2. Доклеточный уровень организации живой материи. Вирусы.
3. Клетка это элементарная структурно-функциональная биологическая единица. Клеточная теория: этапы развития, основные 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.
5. Строение и функции цитоплазматической мембраны. Трансмембранный транспорт веществ. Организация потока вещества в клетке.
6. Строение и функции органоидов общего и специального назначения в клетке. Классификация органоидов общего назначения.
7. Временная организация клетки. Митотический цикл и его механизмы. Факторы влияющие на митотическую активность.
8. Мейоз: цитологическая и цитогенетическая характеристика. Биологическое значение мейоза.
9. Стволовые клетки: понятие, классификация. Принцип репрограммирования соматических клеток. Клеточная терапия.
10. Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого. Общие понятия о генетическом материале и его свойствах (хранение, изменение, передача, репликация генетической информации).
11. Строение и функции ДНК. Репликация ДНК. Виды, строение и функции РНК.
12. Генетический код. Реакции матричного синтеза, транскрипция и трансляция как этапы биосинтеза белка.
13. Организация хромосом. Гетеро- и эухроматин. Особенности морфологии и ультраструктура хромосом.
14. Кариотип. Характеристика кариотипа человека в норме. Денверская и Парижская классификации хромосом.
15. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, и их цитологические основы. Менделирующие признаки человека. Множественные аллели и полигенное наследование на примере человека.
16. Виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
17. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты хромосом.
18. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

19. Ген – функциональная единица наследственности. Строение гена у прокариот и эукариот. Классификация генов. Гипотеза «Один ген - один фермент», ее современная трактовка.
20. Регуляция экспрессия генов у прокариот.
21. Основные механизмы регуляции экспрессии генов у эукариот.
22. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков человека.
23. Комбинативная изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей.
24. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Роль мутаций в развитии патологии человека.
25. Генные мутации: делеции, дупликации, инверсии; транзиции и трансверсии; миссенс- и нонсенс мутации; мутации со сдвигом рамки считывания. Понятие о генных болезнях.
26. Хромосомные мутации: делеции, дупликации, инверсии, транслокации. Геномные мутации: полиплоидия, гетероплоидия. Понятие о хромосомных и геномных болезнях.
27. Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены. Мутагенез и канцерогенез. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды. Меры защиты.
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.
29. Основные направления медицинской биотехнологии. Генная инженерия и её перспективы.
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.
31. Овогенез. Характеристика основных периодов. Отличия овогенеза от сперматогенеза.
32. Сперматогенез. Характеристика основных стадий. Отличия овогенеза от сперматогенеза.
33. Характеристика основных этапов оплодотворения. Биологическое значение оплодотворения. Особенности оплодотворения у человека.
34. Дробление, его характеристика у разных животных. Связь типа дробления с типом яйцеклетки и типом бластулы. Классификация бластул.
35. Гастроула, ее строение и способы образования. Особенности гастроуляции у человека.
36. Способы образования мезодермы. Дифференцировка мезодермы.
37. Производные эктодермы и их характеристика.

38. Производные энтодермы и их характеристика.
39. Гистогенез и органогенез. Понятие эмбриональной индукции.
40. Провизорные органы зародыша.
41. Учение о критических периодах. Понятие о тератогенных факторах. Врожденные аномалии и уродства как результат тератогенного действия.
42. Периодизация постэмбрионального развития человека. Основные биологические характеристики каждого периода.
43. Теории старения. Проявления старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях.
44. Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на процесс старения. Социальная и биологическая составляющие здоровья и долголетия человека. Проблемы долголетия.
45. Основные этапы и главные направления эволюции нервной системы позвоночных животных.
46. Особенности строения ихтиопсидного, зауропсидного и млекопитающего типа мозга позвоночных. Эмбриогенез нервной системы человека. Аномалии нервной системы человека и возможные механизмы их возникновения. Филогенез органов чувств позвоночных животных.
47. Эмбриогенез органов чувств у человека. Аномалии нервной системы человека и возможные механизмы их возникновения.
48. Филогенез органов чувств позвоночных животных. Эмбриогенез органов чувств у человека.
49. Основные этапы и главные направления эволюции кровеносной системы позвоночных животных.
50. Эмбриогенез кровеносной системы человека. Аномалии кровеносной системы человека и возможные механизмы их возникновения.
51. Основные этапы и главные направления эволюции дыхательной системы позвоночных животных.
52. Эмбриогенез дыхательной системы человека. Аномалии дыхательной системы человека и возможные механизмы их возникновения.
53. Основные этапы и главные направления эволюции пищеварительной системы позвоночных животных.
54. Эмбриогенез пищеварительной системы человека. Аномалии пищеварительной системы человека.
55. Основные этапы и главные направления эволюции опорно-двигательной системы позвоночных животных.
56. Эмбриогенез опорно-двигательной системы человека. Аномалии опорно-двигательной системы человека и возможные механизмы их возникновения.
57. Основные этапы и главные направления эволюции мочеполовой системы позвоночных животных.

58. Эмбриогенез мочеполовой системы человека. Аномалии мочеполовой системы человека и возможные механизмы их возникновения.
59. Основные этапы и главные направления эволюции эндокринной системы позвоночных животных. Эмбриогенез эндокринной системы у человека. Аномалии эндокринной системы человека и возможные механизмы их возникновения.
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.
61. Теория эволюции – теоретическая основа современной биологии. Доказательства эволюции и методы её изучения.
62. Элементарные эволюционные факторы (мутации, миграции, поток генов, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, естественный отбор).
63. Естественный отбор – движущая сила эволюции. Предпосылки естественного отбора. Примеры действия естественного отбора. Формы естественного отбора.
64. Понятие микроэволюции. Вид как результат микроэволюции. Формы, механизмы и темпы видообразования.
65. Понятие макроэволюции. Направления макроэволюции (прогресс, регресс). Пути достижения биологического прогресса (арогенез, аллогенез, катагенез). Дивергенция, конвергенция, параллелизм.
66. Определение науки экологии. Среда как экологическое понятие. Факторы среды. Основные закономерности действия экологических факторов на организм.
67. Основные формы биотических связей в биоценозах (прямые и косвенные связи, по результату контакта особей, по значению для биоценоза).
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».
69. Понятие о трансмиссивных и природно-очаговых заболеваниях. Биологические принципы борьбы с трансмиссивными и природно-очаговыми заболеваниями. Природно-очаговые паразитозы, характерные для Волгоградской области.
70. Понятие об экосистемах. Основные элементы экосистемы, обеспечивающие круговорот веществ. Пищевые цепи и трофические уровни в экосистемах. Динамика и стабильность экосистем.
71. Понятие биосферы. Типы вещества биосферы. Функции живого вещества (энергетическая, деструкционная, концентрационная, рассеивающая, газовая, окислительно-восстановительная, транспортная).
72. Классификация и общая характеристика антропогенных факторов. Основные направления и результаты антропогенных изменений в окружающей среде. Антропогенные воздействия на примере Волгоградской области.

73. Негативное действие человека на биосферу. Классификация и характеристика типов загрязнения среды. Позитивное влияние 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.
75. Экологические факторы и здоровье человека. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на человека. Демографические показатели и показатели здоровья. Экологическая безопасность.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Биология

Специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленность (профиль) Медицинская биохимия

Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет №1

1. Виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
2. Основные формы биотических связей в биоценозах (прямые и косвенные связи, порезультату 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.

Заведующий кафедрой



Г.Л. Снигур

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России.

Рассмотрено на заседании кафедры биологии, протокол № 20 от «01» июня 2026

Заведующий кафедрой



Г.Л. Снигур