

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Современные проблемы биологии»
для обучающихся 2026 года поступления
по образовательной программе
06.04.01 Биология,
направленность (профиль) Молекулярная биология (магистратура),
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) (ЗУН):

УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Умеет: УК-1.2.1. Умеет собирать и обобщать данные по актуальным проблемам, относящимся к профессиональной области	у-1. Умеет выявлять проблемные области в современных биологических науках собирать и обобщать данные по ним

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Современные достижения молекулярной биологии в понимании трансформации веществ, энергии и информации в клетке.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Свойства генетического кода проявляются в том,	1) некоторым аминокислотам соответствует несколько разных кодонов 2) один нуклеотид	да	нет	нет

	Модуль 2 Клеточный цикл и его регуляция. Модуль 3. Современные достижения в клеточной инженерии. Модуль 4. Генноинженерные технологии в биомедицине. Модуль 5. Биотехнология в биомедицине – современные достижения.		что: 1) некоторым аминокислотам соответствует несколько разных кодонов 2) один нуклеотид может входить в состав одного кодона 3) рамка считывания заканчивается стоп-кодоном 4) аминокислота зашифрована последовательностью из трех кодонов 5) разные организмы имеют одинаковый генофонд 6) один триплет кодирует одну определенную аминокислоту	может входить в состав одного кодона б) один триплет кодирует одну определенную аминокислоту			
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Гены, которые должны были включиться в работу в периоде G2, остались неактивными. Как это отразится на ходе митоза?	нарушится расхождение хромосом	да	нет	да

УК-1.3.1. Владеет навыком формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Владеет: УК-1.3.1. Владеет навыком формирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) выработки стратегии действий, на основе оценочных суждений, для решения проблемных профессиональных ситуаций в области современных биологических наук

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Современные достижения молекулярной биологии в понимании трансформации веществ, энергии и информации в клетке. Модуль 2 Клеточный цикл и его регуляция. Модуль 3. Современные достижения в клеточной инженерии. Модуль 4. Генноинженерные технологии в биомедицине. Модуль 5. Биотехнология в биомедицине – современные достижения.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Изучить геном человека стало возможным благодаря... 1) развитию технологий секвенирования ДНК 2) развитию компьютерных алгоритмов для анализа данных 3) создание метода полимеразной цепной реакции 4) применение методов редактирования генома, таких как CRISPR-Cas9 5) развитию искусственного интеллекта	1) развитию технологий секвенирования ДНК 3) создание метода полимеразной цепной реакции 4) применение методов редактирования генома, таких как CRISPR-Cas9	да	нет	нет

			6) разработке эффективных методов экстракции белков из клеток				
		2. Ситуационные задачи/кейсы	При синтезе белка в <i>E. coli</i> целевой продукт оказался нерастворимым и сформировал тельца включения, из-за чего его невозможно было выделить в активном виде. Какую стратегию (изменение условий) следует применить, чтобы повысить растворимость белка?	снижение температуры	да	нет	да

ОПК-5.1.1. Знает теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает: ОПК-5.1.1. Знает теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок	3-1. Знает теоретические основы биотехнологических производств и принципы основных методов культивирования клеток, гибридизации и генной инженерии, основные биомедицинские технологии получения различных веществ, имеющих практическую ценность перспективные направления новых биотехнологических разработок

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы),	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

	формирующий(е) данный ЗУН						
2.	Модуль 1. Современные достижения молекулярной биологии в понимании трансформации веществ, энергии и информации в клетке. Модуль 2 Клеточный цикл и его регуляция. Модуль 3. Современные достижения в клеточной инженерии. Модуль 4. Генноинженерные технологии в биомедицине. Модуль 5. Биотехнология в биомедицине – современные достижения	1. Установите последовательность	Установите последовательность перечисленных ниже операций, отражающих этапы пересадки ядра соматической клетки в яйцеклетку: 1) культивирование полученной гибридомы для наработки моноклональных антител. 2) отбор и скрининг клонов, производящих антитела с нужными свойствами. 3) индукция слияния клеток с помощью агента. 4) подготовка суспензии лимфоцитов (источник антител) и опухолевых клеток (миелом) 5) культивирование и селекция гибридных клеток на специальной среде, подавляющей рост родительских клеток 6) выделение и очистка целевых моноклональных антител	3) индукция слияния клеток с помощью агента. 4) подготовка суспензии лимфоцитов (источник антител) и опухолевых клеток (миелом). 5) культивирование и селекция гибридных клеток на специальной среде, подавляющей рост родительских клеток 2) отбор и скрининг клонов, производящих антитела с нужными свойствами. 1) культивирование полученной гибридомы для наработки моноклональных антител. 6) Выделение и очистка целевых	да	нет	нет

			из культуральной среды	моноклональных антител из культуральной среды			
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Какой метод вы можете использовать для клонирования гена, кодирующего белок кристаллин	ПЦР	да	нет	да

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Основные классы биомолекул.
2. Трансформация веществ, энергии и информации в клетке.
3. Нуклеиновые кислоты: строение и биологические функции. Уровни компактизации ДНК.
4. Репликация и репарация ДНК: механизмы и биомедицинское значение.
5. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.
6. Методы изучения структуры и функций нуклеиновых кислот.
7. Классификация и функции белков.
8. Принципы координации метаболических путей. Регуляции ферментативной активности.
9. Использование ферментов в молекулярно-генетических исследованиях.
10. Методы изучения строения белков.
11. Белки и ферменты как мишени для лекарственных препаратов.
12. Строение и функции биологических мембран. Мембранные белки. Механизмы транспорта веществ через мембрану.
13. Рецепторная функция биологических мембран. Принципы передачи рецепторного сигнала.
14. Клеточная энергетика. Строение митохондрий. Цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.
15. Клеточный цикл и его регуляция. Фазы митоза.
16. Белки и ферменты в регуляции пролиферации клеток.
17. Повреждение клетки. Роль некроза и апоптоза в норме и патологии.
18. Молекулярно-генетические механизмы опухолевой трансформации клеток и метастазирования.
19. Принципы разработки и изучения противоопухолевых препаратов.

20. Метод культуры ткани, основные положения.
21. Биология культивируемых клеток. Типы клеточных культур. Поддержание культуры и субкультивирование.
22. Принципы работы в клеточной лаборатории и основные правила асептики.
23. Культивируемые клетки в качестве тест-систем.
24. Цитотоксичность и методы ее определения *in vitro*.
25. Стволовые клетки.
26. Этические проблемы клеточной инженерии.
27. Значение геной инженерии в биомедицине. Структурно-функциональная организация геномов прокариот и эукариот.
28. Основные этапы создания рекомбинантных молекул.
29. Выделение генов из хромосомной ДНК, их фракционирование и идентификация. Полимеразная цепная реакция.
30. Экспрессия чужеродных генов в клетке-реципиенте.
31. Ферменты, используемые в генетическом конструировании.
32. Структура фагового генома.
33. Микроорганизмы, используемые для клонирования чужеродных генов.
34. Биотехнология как научная дисциплина и сфера производства.
35. Виды, преимущества и перспективы развития биотехнологии. Сферы практического применения достижений биотехнологии.
36. Регуляция и управление процессами биосинтеза биологически активных веществ в условиях биотехнологического производства.
37. Механизмы регуляции биосинтеза биологически активных веществ. Режимы культивирования продуцентов биологически активных веществ.
38. Структура и иерархия биотехнологического производства. Контроль. Обеспечение безопасности окружающей среды (воздух, сточные воды, твердые отходы).
39. Культивированием растительных клеток и тканей. Каллусные и суспензионные культуры.
40. Культура одиночной клетки. Культура растительных протопластов. Культура гаплоидных клеток. Методы получения и контроля культур.
41. Проблемы и перспективы получения биологически активных веществ на основе растительных культур. Этапы и особенности получения лекарственных веществ на основе растительных культур.
42. Получение моноклональных антител. Понятие о гибридомной технологии.
43. Этапы получения моноклональных антител. Иммуноферментный анализ. Радиоиммунологический анализ.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»

Дисциплина: Современные проблемы биологии

Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Молекулярная биология

Учебный год: 2026-2027

Экзаменационный билет № 1

1. Клеточный цикл и его молекулярная регуляция.
2. Биотехнология как научная дисциплина и сфера производства
3. Оценка освоения практических навыков (умений):

При проведении ПЦР (полимеразной цепной реакции) для амплификации нужного гена на электрофореze видна очень слабая, едва заметная полоса. Все компоненты реакции (фермент, dNTPs, буфер) свежие и добавлены в нужном объеме.

Какова наиболее вероятная причина проблемы и какова стратегия действий для получения яркой полосы?

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин

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

<https://study.volgmed.ru/course/index.php?categoryid=450>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «21» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин