

Электронная цифровая подпись



Утверждено "30" мая 2024 г.  
Протокол № 5  
председатель Ученого Совета Буланов С.И.  
ученый секретарь Ученого Совета Супильников А.А.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по дисциплине «БИОТЕХНОЛОГИЯ»  
Специальность 31.05.03 Стоматология  
(уровень специалитета)  
Направленность Стоматология  
для лиц на базе среднего профессионального образования  
(31.00.00 Клиническая медицина, 34.00.00 Сестринское дело), высшего образования  
Квалификация (степень) выпускника: Врач-стоматолог  
Форма обучения: очная  
Срок обучения: 5 лет**

Год поступления 2024

### 1.Перечень компетенций и оценка их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (этапы формирования компетенций)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию		Вопросы темы	№ Теста, проверяющего освоение компетенции/дескриптора	№ Задачи, проверяющей освоение компетенции/дескриптора	Тема презентации/реферата и др.форм контроля	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Биотехнология как наука и сфера производства.	иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	Введение биотехнологии в развитие. История биотехнологии. Биотехнология лекарственных средств. Биотехника. Связь биотехнологии с фундаментальными науками. Биомедицинские технологии (понятие), использование биомедицинских технологий при решении профессиональных задач в стоматологии с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	1-7	1	1-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач.	В соответствии с п.4.2.2

2	Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов.	иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	Биообъекты (понятие). Классификация биообъектов. Макробиообъекты животного происхождения. Биообъекты растительного происхождения. Биообъекты-микроорганизмы. Биообъекты макромолекулы с ферментативной активностью, использования их в генной инженерии для решения профессиональных задач в медицине и стоматологии с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	8-14	2	1-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач.	соответствии с п.4.2.2
3	Совершенствование и создание биообъектов методами клеточной и генной инженерии	иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	Основы генетической инженерии. Цель и задачи генетической инженерии, методы генетической инженерии, применении в стоматологии, использование современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике Методы клеточной инженерии для получения лекарственных и диагностических препаратов.	15-21	3	1-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач.	соответствии с п.4.2.2

4	<p>Рекомбинантные белки и полипептиды Классификация, способы получения. Биотехнологические методы получения стероидов . Иммобилизованные биообъекты в условиях производства.</p>	иПК-4.2.	<p>Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике</p>	<p>Методы производства рекомбинантных препаратов: инсулина, интерферона их применение в медицине.. Биотехнологические методы получения гормона роста. эритропоэтина, Пептидные факторы роста, их видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения. Особенности контроля качества. Методы определения (применительно к инсулину). Инженерная энзимология. Иммобилизованные клетки и ферменты в биотехнологическом производстве. разрешенных для применения в медицинской практике</p>	22-29	4	1-3	<p>Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач.</p>	соответствии с п.4.2.2
---	--	----------	--	---	-------	---	-----	---	------------------------

5	Современные методы ДНК-диагностика наследственных стоматологических заболеваний	иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	Подходы в изучении наследственной предрасположенности к стоматологическим заболеваниям человека . Современные возможности молекулярно-генетических методов в диагностике и профилактике наследственных болезней. Использование полимеразной цепной реакции в диагностике наследственных болезней человека в стоматологии с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	30-36	5	1-2	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач.	соответствии с п.4.2.2
---	---	----------	---	---	-------	---	-----	--	------------------------

6	Имунобиотехнология как один из разделов биотехнологии	иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	Имунобиотехнология (понятие), цели и задачи Получение вакцинных препаратов методами генной инженерии. Создание современных рекомбинантных противовирусных вакцин. Иммунные сыворотки. Современная технология изготовления человеческого гамма-глобулина. Применение моноклональных антител в стоматологии с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	37-44	6	1-2	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач.	соответствии с п.4.2.2
---	---	----------	---	---	-------	---	-----	--	------------------------

7	Биотехнология и проблемы экологии и охраны окружающей среды	иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	Организация контроля за охраной окружающей среды в условиях биотехнологического производства. Классификация отходов. Схемы очистки. Аэротенки. Активный ил и входящие в него микроорганизмы. Основные характеристики штаммов деструкторов. Применение биотехнологических методов утилизации ТБО в медицине, стоматологии, разрешенных для применения в медицинской практике	45-51	1	1-3	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач.	соответствии с п.4.2.2
---	---	----------	---	---	-------	---	-----	--	------------------------

8	Перспективы развития биотехнологии в XXI веке.	иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	<p>Биотехнологические продукты новых поколений. Коммерциализация биотехнологического производства.</p> <p>Перспективы развития научных и практических направлений биотехнологии для производства новых лекарственных и диагностических препаратов в медицине и стоматологии для оказания квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике</p>	52-60	2	1	Устный ответ, стандартизованный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач. Проведение круглого стола	соответствии с п.4.2.2
---	--	----------	---	---	-------	---	---	--	------------------------

**2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа** (семинары, практические занятия, клинические практические занятия, практикумы, лабораторные работы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ (в соответствии с темой занятия в рабочей программе дисциплины перечнем вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины –п.п. 4.2, 5.2 рабочей программы дисциплины);
- стандартизированный тестовый контроль по темам изучаемой дисциплины;
- написание рефератов, (презентаций);
- решение ситуационных задач.
- проведение круглого стола

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

**2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**2.1.1 Перечень тематик рефератов и презентаций для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)**

**Тема 1**

1. Биотехнология: история и перспективы
2. Современные медицинские препараты получаемые методом биосинтеза

**Тема 2**

1. Классификация и пути создания биообъектов
2. Биообъекты животного и растительного происхождения.

**Тема 3**

1. Генетическая инженерия. Перспективы применения для получения новых продуцентов биологически активных веществ
2. Новые препараты для таргетной терапии, полученные методом клеточной инженерии

**Тема 4**

1. Современная технология получения рекомбинантного инсулина
2. Биотехнологические методы получения эритропоэтина.
3. Биотехнологические методы получения водорастворимых витаминов

**Тема 5**

1. Современные молекулярно-генетических методов в диагностике наследственных заболеваний
2. ПЦР- метод, основа метода, применение в медицине и стогматологии.

**Тема 6**

1. Стандарт GMP. Суть и проблемы внедрения в производство
2. Современные препарат и материалы на основе иммобилизованных ферментов

**Тема 7**

1. Современные технологии биодegradации ксенобиотиков микробными деструкторами.
2. Производство пенициллина
3. Производство бета – каротина

**Тема 8**

1. Перспективы развития научных и практических направлений в биотехнологии.  
Темы рефератов могут быть предложены преподавателем из вышеперчисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем.

**2.2. Проведение круглого стола по теме:** Биотехнология – современные направления и перспективы развития медицинской науки

Код и наименование компетенции/ Код и наименование индикатора достижения	Содержание компетенции/ индикатора достижения компетенции	Вопросы круглого стола
		9

компетенции		
иПК-4.2.	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике	1.Стандарты оказания квалифицированной медицинской помощи в стоматологии 2.Использование современных методов профилактики, разрешенных для применения в медицинской практике

### 2.3. Итоговый контроль

**Тесты, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции**

**1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:** иПК-4.2, тема 1

1. установления структуры ДНК;
2. создания концепции гена;
3. дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
4. полного секвенирования генома у ряда организмов.

Ответ: 4

**2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:** иПК-4.2. тема 1

1. для размножения клетки;
2. для поддержания жизнедеятельности;
3. для инвазии в ткани;
4. для инактивации антимикробного вещества.

Ответ: 2

**3. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:** иПК-4.2. тема 1

1. по ферментативной активности
2. по скорости роста
3. по экспрессии отдельных белков
4. по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

Ответ: 3

**4. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:** иПК-4.2 тема 2.

1. способствует их слиянию;
2. предо твращает их слияние;
3. повышает стабильность суспензии;
4. предотвращает микробное заражение

Ответ: 1

**5. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы** иПК-4.2. тема 2

**Поиск и отбор (“просеивание”) природных структур это \_\_\_\_\_**

Ответ: скрининг

**6.. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы** иПК-4.2. тема 3

**Соединение, которое обладает желаемой, но не оптимальной биоактивностью, и может быть прототипом лекарства это \_\_\_\_\_**

Ответ: лидер

**7. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы** иПК-4.2. тема 3

**Специфические молекулы РНК, обладающие каталитической активностью по отношению к другим молекулам РНК это \_\_\_\_\_**

Ответ: рибозимы

**8. Питательные среды для культур растительных клеток отличаются от питательных сред для микроорганизмов и клеток животных обязательным наличием:** иПК-4.2. тема 3

1. углеводов
2. соединений азота и фосфора
3. сыворотки из эмбрионов телят
4. фитогормонов
5. витаминов

Ответ: 4

**9. Прямые методы пренатальной диагностики:** иПК-4.2. тема 7

1. определение альфа-фетопротеина
2. близнецовый
3. +амниоцентез
4. +кордоцентез
5. +хорионбиопсия

Ответ: 3,4,5

**10. Медико-генетическое консультирование показано при:** иПК-4.2. тема 7

1. +врожденной полной двусторонней расщелине верхней губы
2. вторичном деформирующем остеоартрозе
3. ВНЧС
4. папилломе кончика языка
5. +херувизмеретенционной кисте слизистой оболочки нижней губы

Ответ: 1,5

**11. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы** иПК-4.2 тема 6

**Уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм в биотехнологии называется \_\_\_**

Ответ: стерилизацией

**12. Измерения в которых может рассматриваться современная биотехнология:**

иПК-4.2. тема 9

- 1) техническое
- 2) молекулярное
- 3) традиционное
- 4) генно-инженерное
- 5) современное

Ответ: 3,4,5

**13. Производства, использующие элементы биотехнологии:** иПК-4.2. тема 9

- 1) авиастроение
- 2) производство лекарственных препаратов
- 3) электроника
- 4) машиностроение
- 5) пищевая промышленность

Ответ: 2,5

**14. Направления научно-технического прогресса с которыми тесно связана современная биотехнология:** иПК-4.2. тема 9

- 1) ядерная физика
- 2) информатика
- 3) медицина
- 4) генная инженерия
- 5) сельское хозяйство

Ответ: 3,4,5

**15. Основные цели развития биотехнологии:** иПК-4.2. тема 8

1. защита окружающей среды
2. решить проблему климата
3. решать коренные задачи селекции физических объектов
4. решить проблему народонаселения
5. решить продовольственную проблему

Ответ: 1,5

**16. Биотехнология – это направление научно-технического прогресса, использующее для целенаправленного воздействия на человека, животных и окружающую среду:** иПК-4.2. тема 9

- 1) ферменты и антибиотики
- 2) процессы и аппараты
- 3) биопроцессы и объекты
- 4) вакцины и пищевые белки
- 5) генетические рекомбинации

Ответ: 3,5

**17. Установите соответствие между органическими носителями для адсорбционного метода иммобилизации (1) и неорганическими носителями для адсорбционного метода иммобилизации (2) иПК-4.2. тема 8**

- 1) декстран
- 2) крахмал
- 3) оксид железа
- 4) оксид алюминия

Ответ: 1-1,2 2-3,4

**18. Установите соответствие между методами иммобилизации ферментов путем включения в гель (1) и методом иммобилизации путем микрокапсулирования (2) иПК-4.2. тема 8**

- 1) более дешевое сырье
- 2) универсальность
- 3) простота
- 4) совместная иммобилизация различных биокатализаторов
- 5) химическое воздействие создает новые ковалентные связи

Ответ: 1-1,2,3 2-4,5

**19. Установите соответствие между основными задачами биотехнолога при использовании макробиообъекта (1) и основными задачами биотехнолога при использовании микробиообъекта (2): иПК-4.2. тема 10**

- 1) обеспечение питательной средой
- 2) экзогенная регуляция
- 3) защита от кантаминации
- 4) охрана окружающей среды

Ответ: 1-1,2, 2-3,4

**20. Продукты биосинтеза, характерные для периодического режима биотехнологического процесса: иПК-4.2. тема 10**

- 1) метаболит
- 2) готовый продукт
- 3) культуральная жидкость
- 4) клеточная биомасса
- 5) целевой продукт

Ответ: 2,3,4,5

**21. Требования, предъявляемые к ферментатору: иПК-4.2. тема 5**

- 1) герметичность
- 2) термостатируемость
- 3) регулируемость pH
- 4) перемешиваемость содержимого
- 5) емкость

Ответ: 1,2,4

**22. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы (аббревиатура системы) иПК-4.2. тема 3**

Единую систему требований по организации производства и контролю качества любых лекарственных средств от начала переработки и до переработки готовых продуктов, включая общие требования к помещениям, оборудованию и персоналу называют \_\_\_\_\_

Ответ: GMP

**23. «Чистое» производство обеспечивается путем: иПК-4.2. тема 4**

- 1) улучшения технологии
- 2) применения новых эффективных процессов
- 3) путем изменения управления производством и утилизации побочных продуктов
- 4) обеспечения удобства использования продукции
- 5) соблюдения правил GMP

Ответ: 1,2,3

**24. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы иПК-4.2. тема 10**

Проведение наблюдений за параметрами окружающей среды, оценка их состояния и прогноз ожидаемых изменений по определенному плану во времени – это \_\_\_\_\_

Ответ: мониторинг экопрогнозирования

**25. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы иПК-4.2. тема 5**

**Различные формы совместного существования разноименных организмов и перераспределение генетического материала родителей в потомстве это \_\_\_\_\_**

Ответ: рекомбинация

**26. Установите соответствие между клетками, продуцирующими  $\alpha$ -интерферон (1), клетками, продуцирующими  $\beta$ -интерферон (2), клетками, продуцирующими  $\gamma$ -интерферон (3):** иПК-4.2. тема 6

- 1) лейкоциты
- 2) фибробласты
- 3) фибробласты

Ответ: 1-1, 2-2, 3-3

**27. Установите последовательность этапов получения инсулина с помощью методов генной инженерии. Запишите в ответ соответствующую последовательность цифр.** иПК-4.2. тема 5

- 1) синтез инсулина
- 2) внедрение рекомбинантной ДНК в клетку бактерии
- 3) экстракция и очистка инсулина
- 4) вырезание участка плазмидной ДНК
- 5) внедрение гена инсулина в наследственный материал
- 6) получение рекомбинантной ДНК

Ответ: 4, 5, 6, 2, 1, 3

**28. Установите последовательность этапов работы учёных-микробиологов по созданию искусственно синтезированного инсулина. Запишите соответствующую последовательность цифр.** иПК-4.2. тема 5

- 1) получение штамма бактерий с геном инсулина
- 2) встраивание гена инсулина в плазмидную ДНК бактерии
- 3) выделение гена инсулина из клеток человека
- 4) встраивание рекомбинантной плазмиды в генетический аппарат бактерий
- 5) промышленное производство гормона инсулина

Ответ: 3, 2, 4, 1, 5

**29. Витамин, получаемый только биотехнологическим способом:** иПК-4.2. тема 4

- 1) В<sub>12</sub>
- 2) В<sub>2</sub>
- 3) Д
- 4) В<sub>3</sub>
- 5) В<sub>1</sub>

Ответ: 1

**30. Микроорганизмы-продуценты, используемые при микробиологическом синтезе витамина Д<sub>2</sub>:** иПК-4.2. тема 4

- 1) *Propionibacterium shermanii*
- 2) *Gluconobacter oxydans*
- 3) *Eremothecium ashbyii*
- 4) *Saccharomyces cerevisiae*
- 5) *Candida utilis*

Ответ: 4, 5

**31. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:** иПК-4.2. тема 3

1. только в природных условиях;
2. только в искусственных условиях;
3. в природных и искусственных условиях

Ответ: 2

**32. Для выделения продуктов белковой природы из водных растворов используют:** иПК-4.2. тема 2

1. соли тяжелых металлов
2. трихлоруксусную кислоту
3. сильные кислоты и щелочи
4. соли щелочных металлов (сульфаты и хлориды)
5. бензол

Ответ: 4

**33. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы иПК-4.2. тема 3**

**Использование методов генной инженерии для внесения специфических изменений в кодирующие последовательности ДНК, приводящих к определенным изменениям в аминокислотных последовательностях целевых белков это \_\_\_\_\_**

Ответ: направленный мутагенез

**34. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы иПК-4.2. . тема 1**

**Олигонуклеотид, который гибридизуется с ДНК и блокирует ее репликацию, называют \_\_\_\_\_**

Ответ: антисмысловым

**35. Сверхсинтезу лимонной кислоты будет благоприятствовать: иПК-4.2. . тема 4**

1. добавление в культуральную среду соединений содержащих ион железа  $3^+$

2. добавление витамина В1

3. очистка питательной среды от ионов железа  $2^+$

4. увеличение концентрации глюкозы

5. повышение температуры

Ответ: 3

**36. Продуктами вторичного метаболизма не являются (тема 4, иПК-4.2.)**

1. ферменты

2. антибиотики

3. пигменты

4. микроорганизмы - продуценты

5. афлатоксины

Ответ: 4

**37. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы иПК-4.2. тема 8**

**Препараты, содержащие антигены одного или нескольких возбудителей инфекционных заболеваний, это \_\_\_\_\_**

Ответ: вакцины

**38. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы иПК-4.2. тема 8**

**\_\_\_\_\_ это группа лекарственных препаратов, действующим началом, которых является микроорганизмы - нормальные симбионты ЖКТ**

Ответ: пробиотики

**39. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы иПК-4.2. тема 7.**

**Бактериофаг по своей биологической природе является \_\_\_\_\_**

Ответ: вирусом бактерии

**40. Основным белком плазмы крови доноров в количественном отношении является: иПК-4.2. тема 7**

1. альбумин

2. фибрин

3. иммуноглобулин

4. фактор VIII

Ответ: 1

**41. Периоды, в которых возникают врожденные пороки развития в результате действия тератогенных факторов: иПК-4.2. тема 7**

1. Постнатальный

2. дорепродуктивный

3. +эмбриональный

4. Репродуктивный

5. +плодный

Ответ: 3,5

**42. Проявления наследственной патологии: иПК-4.2. тема 7**

1. +проявление гена или симптомов заболевания у родственников

2. +вовлеченность в патологический процесс нескольких органов и систем

3. манифестация, строго определенная во времени вовлеченность в патологический процесс одной системы

Ответ: 1.2

**43. Требования к биохимическому скринингу: иПК-4.2. тема 4**

- 1.+диагностическая значимость (небольшой процент ложноположительных и отсутствие ложноотрицательных результатов)
- 2.стоимость диагностической программы не больше стоимости содержания заболевших
- 3.+использование легкодоступного биологического материала в малом количестве при положительном результате
- 4 отсутствие необходимости в проведении повторного исследования с целью подтверждения диагноза

Ответ: 1,3

**44. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы иПК-4.2. тема 4**

\_\_\_\_\_ это вероятность возникновения наследственной патологии или патологии с наследственной предрасположенностью

Ответ: генетический риск

**45. Прямые методы пренатальной диагностики: иПК-4.2. тема 7**

- 1.определение альфа-фетопротеина
- 2.близнецовый
- 3.+амниоцентез
- 4.+кордоцентез
- 5.+хорионбиопсия

Ответ: 3,4,5

**46. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста: иПК-4.2. тема 6**

- 1) растительных тканей
- 2) актиномицетов
- 3) животных тканей
- 4) эубактерий
- 5) культур клеток растений

Ответ: 1,5

**47. Цитокинины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы деления: иПК-4.2. тема 6.**

- 1) растительных тканей
- 2) актиномицетов
- 3) животных тканей
- 4) эубактерий
- 5) растительных клеток

Ответ: 1,5

**48. Преимуществами клеточной биотехнологии перед другими методами, являются: иПК-4.2. тема 10**

- 1) способность получать любые БАВ
- 2) стабильно выпускать продукцию в течение сезона
- 3) увеличить выход целевого продукта
- 4) независимость от влияния климатических, сезонных условий
- 5) стандартность накапливаемого сырья

Ответ: 2,3,4,5

**49. Вставьте два пропущенных слова с заглавной буквы иПК-4.2. тема 10**

\_\_\_\_\_ это комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита

Ответ: мультиферментный комплекс

**50. Правила GMP предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании: иПК-4.2. иПК-4.2. тема 5**

- 1) пенициллинов
- 2) аминокликозидов
- 3) тетрациклинов
- 4) макролидов
- 5) полиенов

Ответ: 1

**51. Установите соответствие между цефалоспорином четвертого поколения, устойчивым к бета-лактамазам грамотрицательных бактерий (1) и цефалоспорином четвертого поколения, устойчивым к бета-лактамазам грамположительных бактерий(2) иПК-4.2. тема 5**

- 1) цефалексин
- 2) цефазолин
- 3) цефпиром
- 4) цефаклор
- 5) цефепим

Ответ: 1-3, 2-4

**52. Установите соответствие между иммуностимулятором (1) и иммуносупрессором (2) иПК-4.2. тема 8**

- 1) вакцины
- 2) антигены
- 3) иммунотоксины
- 4) поликлональные антитела
- 5) моноклональные антитела

Ответ: 1-1,4 2-2,3,5

**53. Установите соответствия. По направлению действия вакцины (1) и сыворотки (2) делятся на: иПК-4.2. тема 8**

- 1) генно-инженерные
- 2) рибосомальные
- 3) антиидиотипические
- 4) антиоксидантные
- 5) противоиные

Ответ: 1-1,2,3 2-4,5

**54. Установите последовательность этапов получения препаратов нормофлоры.**

**Запишите соответствующую последовательность цифр. иПК-4.2 тема 3**

- 1) разделение культуральной жидкости
- 2) получение биомассы клеток
- 3) дезинтеграция
- 4) выделение и очистка метаболитов
- 5) центрифугирование
- 6) лиофильная сушка

Ответ: 2,5,6

**55. Установите соответствия между продуцентами препарата «Бифидумбактерин» (1) и продуцентами препарата «Лактобактерин» иПК-4.2. тема 3**

- 1) *Bifidobacterium bifidum*
- 2) *E.coli*
- 3) *Lactobacillus acidophilus*
- 4) *Bacteroides bacterium*
- 5) *Bifidobacterium longum*
- 6) *Lactobacillus plantarum*

Ответ: 1-1,5 2-3,6

**56. Установите последовательность этапов получения антибиотиков в биотехнологическом производстве иПК-4.2. тема 10**

- 1) выделение антибиотиков.
- 2) получение соответствующего штамма — продуцента антибиотика,
- 3) подготовка питательной среды:
- 4) подготовка посевного материала (продуценты-мутанты)
- 5) ферментация:

Ответ: 2,3,4,5,1

**57. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается: иПК-4.2. тема 10**

1. при увеличении интенсивности перемешивания
2. при увеличении интенсивности аэрации
3. при повышении температуры ферментации
4. при исключении микробной контаминации

5. при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде

Ответ: 5

**58. Стерилизацией в биотехнологии называется:** иПК-4.2. тема 1

1. выделение бактерий из природного источника
2. уничтожение патогенных микроорганизмов
3. уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм
4. уничтожение спор микроорганизмов
5. создание условий препятствующих размножению продуцентов

Ответ: 3

**59. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетках прокариот:** иПК-4.2. тема 2

1. высокая концентрация нуклеаз
2. невозможность репликации плазмид
3. отсутствие транскрипции
4. невозможность сплайсинга
5. отсутствие трансляции

Ответ: 4

**60. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:** иПК-4.2. тема 2

1. повышение удельной активности;
2. повышение стабильности;
3. расширение субстратного спектра;
4. многократное использование.

Ответ: 4

#### Эталоны ответов

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	4	2	3	1	скрининг	лидер	рибозимы	4	3,4,5	1,5
<b>Вопрос</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Ответ</b>	стерилизацией	3,4,5	2,5	3,4,5	1,5	3,5	1-1,2 2-3,4	1-1,2,3 2-4,5	1-1,2,3 2-4,5	2,3,4,5
<b>Вопрос</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>Ответ</b>	1,2,4	GMP	1,2,3	мониторинг экопроектирования	рекомбинация	1-1, 2-2, 3-3	4,5,6 ,2,1, 3	3,2,4,1 ,5	1	4,5
<b>Вопрос</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>Ответ</b>	2	4	направленный мутагенез	антисмысловым	3	4	вакцины	пробиотики	вирусом бактерии	1
<b>Вопрос</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
<b>Ответ</b>	3,5	1,2	1,3	генетический риск	3,4,5	1,5	1,5	2,3,4,5	мультиферментный комплекс	1
<b>Вопрос</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
<b>Ответ</b>	1-3, 2-4	1-1,4 2-2,3,5	1-1,2,3 2-4,5	2,5,6	1-1,5 2-3,6	2,3,4,5,1	5	3	4	4

**Ситуационные задачи, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции**

**Ситуационная задача 1** иПК-4.2. тема 2

Суперпродуцент – это биообъект промышленного использования. Как можно получить его и какими свойствами он должен обладать в отличие от природного штамма культуры? **Эталон ответа:**

Суперпродуцент — микробный штамм, нацеленный на синтез определенного продукта в высокой концентрации. Суперпродуценты можно получить, применяя методы мутагенеза, клеточной и генной инженерии.

#### **Ситуационная задача 2** иПК-4.2. тема 3

При получении генно-инженерного инсулина какие микроорганизмы используются в качестве продуцентов?

##### **Эталон ответа:**

В настоящее время в массовом производстве человеческого инсулина использует технологию рекомбинантных ДНК, помещая к ДНК гена человеческого проинсулина в *E. coli* или *S. cerevisiae* и гидролизую наработанный проинсулин до молекулы инсулина.

#### **Ситуационная задача 3** иПК-4.2. тема 5

В условиях биотехнологического производства какие витамины группы В могут быть получены с использованием микробиологического синтеза? Укажите один вариант ответа.

1. Витамин В12 - цианкобаламин – являющийся гематопоэтическим и ростовым фактором для многих животных и микроорганизмов
2. Пиридоксин — одна из форм витамина В6. Представляет собой бесцветные кристаллы, растворимые в воде.
3. Тиамин (витамин В1) — органическое гетероциклическое соединение, водорастворимый витамин.
4. Рибофлавин (лактофлавин, витамин В2) — один из наиболее важных водорастворимых витаминов, кофермент многих биохимических процессов.

##### **Эталон ответа:** 1

#### **Ситуационная задача 4** иПК-4.2.

Проанализируйте преимущества биотехнологического производства витаминов на конкретных примерах.

##### **Эталон ответа:**

Витамин D - это группа родственных соединений, в основе которых находится эргостерин, который обнаружен в клеточных мембранах эукариот. При недостатке данного витамина у детей развивается рахит (аналог рахита у взрослых - остеопороз). При получении кристаллического препарата витамина D2 в промышленном производстве, культивируют плесневые грибы (*Penicillium*, *Aspergillus*).

#### **Ситуационная задача 5** иПК-4.2.

Для оптимизации процесса биосинтеза пенициллина в питательную среду добавляют аминокислоты. Как это может отразиться на количественном выходе целевого продукта, если добавить лизин в значительных концентрациях?

##### **Эталон ответа:**

При избытке аминокислоты лизина происходит подавление образования альфа-аминоадипиновой кислоты по принципу обратной связи и, таким образом, снижается синтез не только лизина, но и бета-лактамного антибиотика.

#### **Ситуационная задача 6** иПК-4.2.

В биотехнологическом производстве лекарственных средств большое значение имеет питательная среда. Предложите оптимальную питательную среду в биосинтезе антибиотиков.

##### **Эталон ответа:**

Интенсивному биосинтезу антибиотика способствует значительное уменьшение в среде источников углерода и азота, особенно легко усваиваемых. Происходит дерепрессия ферментов синтеза антибиотика. Поэтому вместо легко усваиваемых источников углерода используют медленно утилизирующиеся полисахариды (крахмал и др.) и лактозу, которые оказывают незначительное влияние на интенсивность биосинтеза.

**3. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) включает в себя решение тестовых и ситуационных задач.**

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

#### 4.1. Перечень компетенций, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Формируемая компетенция/индикатор компетенции	Содержание компетенции/индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по пятибалльной шкале				
			1	2	3	4	5
ПК-4	Проведение и контроль эффективности санитарно-противоэпидемических и иных профилактических мероприятий по охране здоровья населения	<b>Знать:</b> Санитарно-эпидемиологические нормы и требования					
		<b>Уметь:</b> Осуществлять контроль за эффективностью санитарно-противоэпидемических и иных профилактических мероприятий по охране здоровья населения					
		<b>Владеть:</b> Навыками проведения плана профилактической стоматологической помощи и контроля ее эффективности					
иПК-4.2	Оказание квалифицированной медицинской помощи по своей специальности с использованием современных методов профилактики,	<b>Знать:</b> Принципы диспансерного наблюдения в различных категориях пациентов и среди населения, стандарты оказания	отсутствия знаний основных понятий и определений дисциплины обучающийся показывает значительные затруднения при	отсутствия знаний значительной части программного материала, допускает существенные ошибки,	имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,	показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного	показывает отличные знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и

	<b>разрешенных для применения в медицинской практике</b>	квалифицированной медицинской помощи в стоматологии	ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы	неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.	нарушения логической последовательности и в изложении программного материала	курса; но не полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса	интерпретирует материалы учебного курса; раскрывает весь смысл предлагаемого вопроса
	<b>Уметь:</b> Оказывать квалифицированную стоматологическую помощь в полном объеме	Обучающийся не может использовать теоретические знания по дисциплине для решения практических профессиональных задач в рамках РП	Обучающийся не может использовать теоретические знания части программного материала, допускает существенные ошибки	Обучающийся не может использовать теоретические знания части программного материала, допускает существенные ошибки	Обучающийся может использовать теоретические знания материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности и	Обучающийся может использовать теоретические знания материала самостоятельно, логично и последовательно интерпретирует материалы учебного курса, но допускает существенные неточности	Обучающийся использует теоретические знания материала самостоятельно, логично и последовательно интерпретирует материалы учебного курса
	<b>Владеть:</b> Навыками назначения профилактических процедур, подбора лекарственных препаратов для профилактики стоматологических заболеваний, формирования плана профилактической стоматологической помощи пациенту в рамках оказания квалифицированной медицинской помощи по своей специальности	Не владеет навыками в соответствии с требованиями РП дисциплины	Не владеет навыками части программного материала, допускает существенные ошибки	Не владеет навыками части программного материала, допускает существенные ошибки	Владеет частью навыков в соответствии с требованиями РП дисциплины	Владеет большей частью навыков в соответствии с требованиями РП дисциплины и может реализовать их в своей профессиональной деятельности	Владеет всеми навыками в соответствии с требованиями РП дисциплин и может реализовать их в своей профессиональной деятельности

## 4.2. Шкала, и процедура оценивания

### 4.2.1. процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль успеваемости, Промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	Групповой, индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, реферат, презентации. Решение ситуационных задач, проведение круглого стола .

### 4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

#### Для устного ответа:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

#### Для стандартизированного тестового контроля:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

#### Примечание:

Оценивание результатов освоения дисциплины в рамках тестовых заданий с множеством выборов правильных ответов или тестовых заданий на установление соответствия осуществляется по следующей методике:

#### Для тестов с множественностью правильных ответов.

Каждому ответу определяются правильные и неправильные варианты ответов.

Каждому правильному варианту ответа назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

#### Пример:

Текст вопроса: «Какие из следующих симптомов характерны для острого аппендицита? (Выберите все подходящие варианты)»

Варианты ответов и их веса:

А) Боль в правой нижней части живота (+25%)

В) Тошнота и/или рвота (+25%)

С) Повышение температуры тела (+25%)

Д) Потеря аппетита (+25%)

Е) Головная боль

Ф) Боль в левой нижней части живота

Например, выбор двух правильных симптомов дает 0.5 балла, трех - 0.75 балла, и так далее.

#### Для тестов на установление соответствия:

Каждому правильному ответу назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

Пример:

Вопрос: "Сопоставьте медицинские термины с их определениями."

Общий балл за вопрос: 1 балл

Элементы для сопоставления:

Анемия

Гипертония

Диабет

Остеопороз

Варианты ответов:

A) Повышенное кровяное давление

B) Снижение плотности костной ткани

C) Недостаток эритроцитов или гемоглобина в крови

D) Нарушение обмена глюкозы

Правильные сопоставления:

1 - C

2 - A

3 - D

4 - B

Оценивание:

Каждое правильное сопоставление стоит 0,25 балла (1 балл / 4 элемента).

При полном правильном соответствии оценка равна 1 баллу (0,25 x 4).

При частичном соответствии оценка равна произведению веса ответа на количество правильных ответов.

Например, при правильном сопоставлении 3 ответов оценка равна 0,75 (0,25x3) и т.д.

**Для оценки рефератов:**

Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

**Для оценки презентаций:**

Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы

научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

#### **Для оценки решения ситуационной задачи:**

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы.

#### **Для проведения круглого стола**

**Отлично:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Хорошо:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Удовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

**Неудовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

### **4.3. Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации**

#### **Критерии оценки экзамена (в соответствии с п.4.1):**

Оценка «отлично» выставляется, если при ответе на все вопросы билета студент демонстрирует полную сформированность заявленных компетенций, отвечает грамотно, полно, используя знания основной и дополнительной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется, если при ответе на вопросы билета студент демонстрирует сформированность заявленных компетенций, грамотно отвечает в рамках обязательной литературы, возможны мелкие единичные неточности в толковании отдельных, не ключевых моментов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если при ответе на вопросы билета студент демонстрирует частичную сформированность заявленных компетенций, нуждается в дополнительных вопросах, допускает ошибки в освещении принципиальных, ключевых вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе на вопросы билета у студента отсутствуют признаки сформированности компетенций, не проявляются даже поверхностные знания по существу поставленного вопроса, плохо ориентируется в обязательной литературе.