

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Институт фармации им. А.П. Нелюбина
Кафедра биотехнологии

Фонд оценочных средств по дисциплине:

Основы биотехнологии и нанотехнологии

основная профессиональная образовательная программа высшего
профессионального образования - программа специалитета

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

1. Тестовые задания для прохождения промежуточной аттестации

1.1 Вопросы с выбором ответа

№ п/п	Вопрос	Эталон ответа
1	Поясните определение: «биотехнология – это наука о способах получения целевых продуктов с помощью ...» <ol style="list-style-type: none">1. химического синтеза2. энергетических физических процессов3. биогеохимических процессов4. биокаталитического потенциала микробных, растительных и животных клеток или их компонентов5. биокаталитического потенциала целостных растений	4
2	Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение спирта из сахаросодержащего сырья спиртовым брожением: <ol style="list-style-type: none">1. Экологической2. Сельскохозяйственной3. Инженерной энзимологии4. Биоэнергетике5. Промышленной микробиологии	5
3	Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение биоэтанола из растительного сырья при прямой биоконверсии продуцентом <i>Clostridium thermocellum</i> <ol style="list-style-type: none">1. Экологической2. Сельскохозяйственной3. Инженерной энзимологии4. Биоэнергетике5. Промышленной микробиологии	4
4	Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение биоинсектицидов с использованием продуцента <i>Bacillus thuringiensis</i> <ol style="list-style-type: none">1. Экологической2. Сельскохозяйственной3. Инженерной энзимологии4. Биоэнергетике5. Пищевой	2
5	Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение биофунгицидов с использованием продуцента <i>Trichoderma viride</i> <ol style="list-style-type: none">1. Экологической2. Сельскохозяйственной3. Инженерной энзимологии4. Биоэнергетике5. Пищевой	2
6	Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение корпускулярных вакцин <ol style="list-style-type: none">1. Фармацевтической2. Сельскохозяйственной3. Инженерной энзимологии4. Биоэнергетике5. Пищевой	1

7	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение иммобилизованных ферментных препаратов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	3
8	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят биологическую очистку промышленных сточных вод</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	1
9	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение моноклональных антител для иммунодиагностики заболеваний</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	1
10	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение водорода фототрофной ферментацией из воды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	4
11	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение биодизеля гетеротрофной ферментацией из органических соединений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	4
12	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение антибиотика эритромицина</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	1
13	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение антибиотика полимиксина</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	1
14	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение микробной биомассы пекарских дрожжей</p>	1

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленной микробиологии 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	
15	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение микробной биомассы пробиотика колибактерин сухой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	1
16	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение продукта лечебно-профилактического питания биоюгурт</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленной микробиологии 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	5
17	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение лимонной кислоты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленной микробиологии 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	1
18	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение клонов растений из культуры каллусов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Клеточной инженерии 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	2
19	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение гибридом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фармацевтической 2. Клеточной инженерии 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	2
20	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят получение биогаза</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	4
21	<p>Укажите параметры, которые не используют при управляемом биосинтезе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. состав питательной среды 2. рН среды 3. условия культивирования 	4

	4. климатические факторы	
22	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят процесс извлечения металлов из руды с использованием микробной биомассы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Биогидрометаллургии 	5
23	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят процесс очистки воды от тяжелых металлов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологической 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Биогидрометаллургии 	5
24	<p>Укажите, к какому разделу биотехнологии относят процесс силосования растительных кормов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленная микробиологии 2. Сельскохозяйственной 3. Инженерной энзимологии 4. Биоэнергетике 5. Пищевой 	
25	<p>Укажите принципиальные отличия биотехнологических процессов от химических</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нестабильность целевых продуктов 2. стабильность целевых продуктов 3. пенообразование 4. сложность механизмов регуляции роста и биосинтеза 5. не сложные механизмы регуляции роста и биосинтеза 	1,3,4
26	<p>Укажите причины более высокой эффективности биотехнологических производств в сравнении с технологиями агропромышленного комплекса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. возможность управлять процессом факторами среды и условиями роста продуцентов 2. стабильность целевых продуктов 3. пенообразование 4. сложность механизмов регуляции роста и биосинтеза 5. независимость от климатических факторов 	1,5
27	<p>Укажите причины более высокой эффективности биотехнологических производств в сравнении с химическими технологиями</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. получение сложных химических веществ 2. стабильность целевых продуктов 3. пенообразование 4. проведение процессов в более мягких условиях 5. независимость от климатических факторов 	1,4
28	<p>Укажите полезные продукты, которые можно получить только с использованием гибридом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. этанол 2. триптофан 3. вакцины 	4

	4. моноклональные антитела	
29	Укажите продуценты, которые можно использовать для получения биоэтанола 1. природные штаммы <i>E.coli</i> 2. природные штаммы <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 3. природные штаммы <i>Bacillus subtilis</i> 4. природные штаммы <i>Sarcina ventriculi</i> 5. природные штаммы <i>Zymomonas mobilis</i>	2,4,5
30	Биологические продуценты с новыми свойствами других видов клеток могут быть получены 1. из природных источников 2. получены из коллекций "диких" штаммов 3. модифицированы с помощью новейших методов генетической инженерии 4. получены путем слияния клеток животных и прокариот	3
31	Укажите признак прокариот, который является недостатком при их использовании в биотехнологических процессах 1. Гаплоидный геном 2. Высокая скорость роста 3. Мелкие размеры 4. Способность расти на различных субстратах 5. Возможность создания на их основе рекомбинантных клеток	3
32	Укажите, какие продуценты перспективны для получения водорода из воды 1. Молочнокислые бактерии 2. Маслянокислые бактерии 3. Дрожжевые грибы 4. Аноксигенные фототрофные бактерии 5. Аноксигенные фототрофные бактерии	4
33	Укажите, какие продуценты используют для получения моноклональных антител 1. Молочнокислые бактерии 2. Маслянокислые бактерии 3. Дрожжевые грибы 4. Гибридомы 5. Аноксигенные фототрофные бактерии	4
34	Укажите, какие продуценты перспективны для получения бутирата и бутанола 1. Молочнокислые бактерии 2. Маслянокислые бактерии 3. Дрожжевые грибы 4. Гибридомы 5. Аноксигенные фототрофные бактерии	2
35	Укажите, какие продуценты перспективны для получения молочной кислоты 1. Молочнокислые бактерии 2. Маслянокислые бактерии 3. Дрожжевые грибы 4. Гибридомы 5. Аноксигенные фототрофные бактерии	1
36	Укажите, какие продуценты перспективны для получения абзимов 1. Молочнокислые бактерии	4

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Маслянокислые бактерии 3. Дрожжевые грибы 4. Гибридомы 5. Аноксигенные фототрофные бактерии 	
37	<p>Укажите, какие биологические агенты перспективны для микроклонального размножения растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молочнокислые бактерии 2. Маслянокислые бактерии 3. Дрожжевые грибы 4. Каллусы 5. Аноксигенные фототрофные бактерии 	4
38	<p>Укажите, какие продуценты биотехнологий не относятся к прокариотам</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молочнокислые бактерии 2. Маслянокислые бактерии 3. Дрожжевые грибы 4. Каллусы 5. Аноксигенные фототрофные бактерии 	3,4
39	<p>Выберите биологический объект, на основе которого впервые были созданы рекомбинантные клетки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Escherichia coli</i> 2. <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 3. <i>Bacillus subtilis</i> 4. <i>Sarcina ventriculi</i> 	1
40	<p>Какие свойства прокариот имеют преимущества для биотехнологических процессов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гаплоидный геном 2. Высокая скорость роста 3. Мелкие размеры 4. Способность расти на различных субстратах 5. Возможность создания на их основе рекомбинантных клеток 	1,2,4,5
41	<p>Выберите, какие продуценты используют в биотехнологиях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мицелиальные и дрожжевые грибы 2. Микробные клетки в монокультурах 3. Микробные популяции в ассоциациях 4. Животные 5. Ферменты 	1,2,3,5
42	<p>Укажите, из каких органов получают экспланты растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. листьев 2. молодых шишек 3. коры 4. почек 5. стебля 	1,2,4
43	<p>Выделите тотипотентные свойства суспензионной культуры клеток растений, имеющие преимущества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. возможность быстрого введения новых объектов 2. получение систем, не содержащих возбудителей болезни 3. простота культивирования 4. рост на дешевых питательных средах 5. возможность круглогодичного культивирования 	1,2,5
44	<p>Ферменты, закрепленные на носителе, называют</p>	3

	<ol style="list-style-type: none"> 1. аллостерическими 2. многокомпонентными 3. иммобилизованными 4. инактивированными 5. кристаллическими 	
45	<p>Культура тканей растений, состоящая из недифференцированных клеток, как продуцент биотехнологии называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. клон 2. популяция 3. штамм 4. каллус 5. раса 	4
46	<p>Моноклональные антитела получают путем слияния клеток в-лимфоцитов иммунизированных животных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. протопластами дрожжей 2. клетками кишечной палочки 3. опухолевыми клетками 4. вирусами 5. ферментами 	3
47	<p>Укажите, как называется введение чужеродного генетического материала клетки продуцента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. модификацией 2. автоселекцией 3. рекомбинацией 4. мутацией 5. автолиз 	3
48	<p>Укажите, как называется изменение генетического материала клетки продуцента под действием факторов среды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. модификацией 2. автоселекцией 3. рекомбинацией 4. спонтанной мутацией 5. индуцированной мутацией 	4
49	<p>Укажите, как называется изменение генетического материала клетки продуцента под действием химического соединения в составе среды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. модификацией 2. автоселекцией 3. рекомбинацией 4. спонтанной мутацией 5. индуцированной мутацией 	5
50	<p>Укажите принципиальную отличительную особенность биотехнологических процессов от химических</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. высокие скорости протекания процессов 2. низкие давления протекания процессов 3. чувствительность биологических продуцентов к физико-механическим и температурным воздействиям 4. наличие межфазового переноса «газ-жидкость» 5. экологическое действие побочных продуктов технологических процессов 	2
51	<p>Укажите недостатки биотехнологических процессов в сравнении с химическими</p>	1,3,5

	<ol style="list-style-type: none"> 1. нестабильность целевых продуктов 2. стабильность целевых продуктов 3. сложность механизмов управления продуцентами 4. использование высокой температуры и давлений в производстве 5. пенообразование 	
52	<p>Потомство клеток микробной популяции, принадлежащих к одному виду, является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. смешанной культурой 2. накопительной культурой 3. клоном 4. чистой культурой 5. штаммом 	4
53	<p>Потомство клеток микробной популяции, выделенное в определенных природных источниках в определенное время, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. смешанной культурой 2. накопительной культурой 3. клоном 4. чистой культурой 5. штаммом 	5
54	<p>Изменение фенотипа продуцента в результате реакции на окружающую среду без изменения генотипа является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. модификацией 2. автоселекцией 3. рекомбинацией 4. спонтанной мутацией 5. индуцированной мутацией 	1
55	<p>Укажите, какой признак прокариот не является преимуществами для получения рекомбинантов и мутантов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гаплоидность 2. Малые размеры клеток 3. Высокая частота делений 4. Простота культивирования 5. Высокая удельная скорость роста 	2
56	<p>Укажите, какие мутагенные факторы для клеток относятся к химическим</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нитрозосоединения 2. радиоактивные излучения 3. механические повреждения 4. экстремальные значения температуры 5. ультрафиолетовое облучение 	1
57	<p>Укажите правильное определение «...генетические рекомбинации – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изменения генотипа клетки в результате уменьшения числа генов 2. введение и комбинации новых элементов – носителей генетической информации 3. изменения генотипа клетки в результате действия химических мутагенов 4. изменения генотипа клетки в результате действия физических мутагенов 5. изменение фенотипа в результате культивирования 	2

58	<p>Укажите отличительную особенность генетических рекомбинаций от мутаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методы отбора объектов для получения рекомбинантов 2. частота рекомбинаций 3. направленное введение генов нужных признаков 4. спонтанное появление нужных признаков 5. индуцируемость 	3
59	<p>Укажите, какое определение не подходит к понятию "рекомбинации"</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. множественная 2. общая или гомологичная 3. сайт-специфичная 4. случайная или негомологичная 	1
60	<p>Укажите, как называют обмены между гомологичными последовательностями в геноме клеток</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. типичной 2. случайной 3. общей или гомологичной 4. сайт-специфичной 5. множественной 	3
61	<p>Укажите, в каких случаях происходит сайт-специфическая рекомбинация</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при обмене гомологичных участков генома различных хромосом 2. при обмене специфических последовательностей генома хромосомы прокариот и фагов 3. при обмене любых последовательностей прокариот и фагов 4. при обмене плазмидной ДНК с любыми участками хромосомы у двух прокариот 5. при обмене любых последовательностей эукариот и вирусов 	2
62	<p>Укажите, какие признаки в клетках популяции продуцента не являются мутациями</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. возникают скачкообразно, без переходов 2. возникают постепенно, с медленным появлением изменений 3. являются качественными изменениями 4. разнонаправлены (полезные и вредные) 5. вызывают изменение генома 	2
63	<p>Спонтанными называют мутации, вызванные</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. природными УФ-излучениями 2. индуцибельными ферментами клеток 3. экспериментальным действием химических мутагенов 4. изменением источников углеродного и азотного питания 5. при культивировании в экстремальных условиях 	1
64	<p>Укажите, какой тип генетических рекомбинации происходит при конъюгации бактерий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. множественная 2. общая или гомологичная 3. сайт-специфичная 4. случайная или негомологичная 	3
65	<p>Введение плазмидного вектора днк в геном бактерии приводит к:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мутации 2. общей или гомологичной рекомбинации 3. сайт-специфичной рекомбинации 	3

	4. случайной или негомологичной рекомбинации	
66	<p>Укажите, какие продуценты получают в результате проведения химического мутагенеза</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мутанты 2. рекомбинанты 3. фузанты 4. гибридомы 5. протопласты 	1
67	<p>Укажите, какие продуценты получают в результате введения плазмидного вектора в клетку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мутанты 2. рекомбинанты 3. фузанты 4. гибридомы 5. протопласты 	2
68	<p>Укажите, какие продуценты получают в результате слияния протопластов растений или грибов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мутанты 2. рекомбинанты 3. фузанты 4. гибридомы 5. протопласты 	3
69	<p>Укажите, какие продуценты получают в результате слияния в-лимфоцитов с опухолевыми клетками</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мутанты 2. рекомбинанты 3. фузанты 4. гибридомы 5. протопласты 	4
70	<p>Укажите, какие продуценты получают в результате обратной мутации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мутанты 2. рекомбинанты 3. фузанты 4. двойные мутанты 5. дикий тип клеток 	5
71	<p>Выделите отличительные признаки мутаций от модификаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. возникают скачкообразно, без переходов 2. возникают постепенно, поэтапно 3. являются качественными изменениями 4. разнонаправлены (полезные и вредные) 5. вызывают изменение генотипа 	1,3,4,5
72	<p>Укажите, какие процессы не приводят к генетическим рекомбинациям</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изменения генотипа клетки в результате уменьшения числа генов 2. случайные комбинации генома в результате введения новых элементов – носителей генетической информации 3. изменения генотипа клетки в результате действия химических мутагенов 4. изменения генотипа клетки в результате действия физических мутагенов 	5

	5. изменение фенотипа в ответ на условия существования	
73	<p>Укажите обстоятельства, которые не приводят к сайт-специфической рекомбинации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при обмене гомологичных участков хромосом 2. результате рекомбинации специфических последовательностей при конъюгации бактерий 3. в результате обмена последовательностей прокариот и фагов 4. в результате обмена любых последовательностей мобильных генетических элементов у эукариот 	1,4
74	<p>Укажите все возможные механизмы, по которым идет передача геномов в бактериальную клетку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конъюгации двух клеток 2. Конъюгации трех клеток 3. Перенос путем трансдукции фаговой ДНК 4. Трансформации ДНК-вектора в клетку 5. При различных условиях культивирования с добавлением в среду ДНК 	1,3,4
75	<p>Укажите, какие преимущества имеются у прокариот для получения продуцентов с трансформированным геномом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гаплоидность 2. Малые размеры клеток 3. Простота введения фрагментов ДНК 4. Высокая скорость роста 5. Возможность получения новых поколений клеток в короткий период 	1,4,5
76	<p>Укажите, какие из приведенных ниже методов используют для получения протопластов клеток растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. погружение клеток растений в насыщенные растворы солей 2. погружение клеток растений в насыщенные растворы глюкозы 3. механическое растирание тканей растений 4. обработка ферментами целлюлазами 5. обработка ферментами гемицеллюлазами 	1,4,5
77	<p>Укажите, какие из приведенных ниже методов используют для получения протопластов мицелиальных грибов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. погружение клеток растений в насыщенные растворы солей 2. обработка ферментами хитиназами 3. механическое растирание мицелия 4. обработка ферментами целлюлазами 5. обработка ферментами гемицеллюлазами 	1,2
78	<p>Укажите преимущества получения протопластов растений энзиматическим способом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. одновременно можно выделить большое количество протопластов 2. протопласты не подвергаются сильному осмотическому сжатию 3. протопласты подвергаются сильному осмотическому сжатию 4. клетки более интактны и не повреждены 5. метод сравнительно быстрый 	1,2,4,5
79	<p>Укажите недостатки получения протопластов растений механическим способом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. одновременно можно выделить большое количество протопластов 2. протопласты не подвергаются сильному осмотическому сжатию 	1,3

	<ol style="list-style-type: none"> 3. протопласты подвергаются сильному осмотическому сжатию 4. клетки более интактны и не повреждены 5. метод сравнительно быстрый 	
80	<p>Укажите все преимущества микроклонального размножения растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокий коэффициент размножения 2. Получение генетически однородной посадочной культуры 3. Простота регенерации растений, получаемых из клеток каллусов 4. Круглогодичное получение, не занимая больших площадей 5. Небольшое время селекционного периода 	1,2,4,5
81	<p>Для представления микроорганизму статуса продуцента необходимо</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовательских коллекциях 2. Учебных коллекциях 3. Биологических ресурсных центрах 4. Сервисных коллекциях 5. Частных коллекциях 	3,4
82	<p>Для представления микроорганизму статуса продуцента необходимо</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Идентифицировать штамм и заполнить депонентный паспорт 2. Депонировать его в сервисной коллекции 3. Депонировать его в исследовательской коллекции 4. Получить патент на продуцент 5. Поддерживать штамм в собственной коллекции 	1,2
83	<p>В биологических ресурсных центрах должны содержаться</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коллекции культивируемых культур клеток микроорганизмов, растений и животных 2. Жизнеспособные, некультивируемые микроорганизмы, культуры клеток, тканей растений и животных 3. Нежизнеспособные, некультивируемые микроорганизмы, культуры клеток, тканей растений и животных 4. Базы данных, содержащие молекулярную, физиологическую и структурную информацию, относящуюся к этим коллекциям 5. Воспроизводимые части (геномы, плазмиды, ДНК) всех культур 	1,2,3,4
84	<p>Укажите цели создания трансгенных животных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск возможной замены у данного вида генов, целых кусков хромосом, используя уже библиотеки ДНК. 2. Для онкологии замена онкогенов, т.е. генов, мутантная экспрессия которых приводит к возникновению рака 3. Инсерция генов ростовых гормонов для создания быстро растущих особей 4. Для выращивания трансгенных животных в пищевых целях 5. Перенос генов в клетки животных, из которых будут формироваться донорские органы для человека 	1,2,3,5
85	<p>Укажите цели создания сервисных коллекций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для сохранения штаммов-продуцентов 2. Для сохранения биологического разнообразия видов 3. Для предоставления информации о продуцентах 4. Для проведения частных задач и исследований 5. Предоставление штаммов для научных и производственных исследований 	1,2,5
86	<p>Выберите субстрат 1-го поколения, являющийся источником углерода, для биотехнологических процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. минеральные соли угольной кислоты 	2

	<ol style="list-style-type: none"> 2. крахмал 3. факторы роста - витамины 4. факторы роста пурины и пиримидины 5. CO₂ 	
87	<p>Выберите субстрат 2-го поколения, являющийся источником углерода, для биотехнологических процессов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CO - угарный газ 2. углеводороды 3. крахмал 4. целлюлоза 5. CO₂ 	2
88	<p>Выберите субстрат 3-го поколения, являющийся источником углерода, для биотехнологических процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. белки 2. углеводороды 3. углеводы 4. витамины 5. CO₂ 	5
89	<p>Укажите, к каким продуктам относится биоэтанол, полученный биотехнологическим способом с применением культуры маслянокислых бактерий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1
90	<p>Укажите, к каким продуктам относится биоэтанол, полученный биотехнологическим способом с применением культуры <i>Saccharomyces cerevisiae</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1
91	<p>Укажите, к каким продуктам относится лимонная кислота, полученная биотехнологическим способом с применением культуры <i>Aspergillus niger</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1
92	<p>Укажите, к каким продуктам относится лимонная кислота, полученная биотехнологическим способом с применением культуры <i>Candida lipolytica</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1
93	<p>Укажите, к каким продуктам относится антибиотик тетрациклин, полученный биотехнологическим способом с применением культуры</p>	2

	<p><i>Streptomyces griseus</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	
94	<p>Укажите, к каким продуктам относится антибиотик пенициллин, полученный биотехнологическим способом с применением культуры <i>Penicillium notatum</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	2
95	<p>Укажите, к каким продуктам относится биомасса пекарских дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i>, полученная биотехнологическим способом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	3
96	<p>Укажите, к каким продуктам относится корпускулярная брюшнотифозная вакцина, полученная биотехнологическим способом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	3
97	<p>Укажите, к каким продуктам относятся моноклональные антитела, полученные биотехнологическим способом с применением культуры гибридом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	2
98	<p>Укажите, к каким продуктам относятся гормональные препараты, полученные биотехнологическим способом с применением каллусной культуры растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	2
99	<p>Укажите, к каким продуктам относятся пробиотики, полученные биотехнологическим способом на основе лактобацилл</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 	3

	5. продуктам биотрансформации	
100	<p>Укажите, к каким продуктам относится глюкоза, полученная из крахмала биокатализом с использованием амилаз</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	5
101	<p>Укажите, к каким продуктам относится фруктоза, полученная из глюкозного сиропа биокатализом с использованием фермента изомеразы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	5
102	<p>Укажите, к каким продуктам не относится биоэтанол, полученный биотехнологическим способом с применением культуры <i>Saccharomyces cerevisiae</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	2,3,4,5
103	<p>Укажите, к каким продуктам не относится лимонная кислота, полученная биотехнологическим способом с применением культуры <i>Aspergillus niger</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	2,3,4,5
104	<p>Укажите, к каким продуктам не относится уксусная кислота, полученная биотехнологическим способом с применением культуры <i>Candida lipolytica</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	2,3,4,5
105	<p>Укажите, к каким продуктам не относится антибиотик тетрациклин, полученный биотехнологическим способом с применением культуры <i>Streptomyces griseus</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1,3,4,5
106	<p>Укажите, к каким продуктам не относится антибиотик пенициллин, полученный биотехнологическим способом с применением культуры <i>Penicillium notatum</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 	1,3,4,5

	<ul style="list-style-type: none"> 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	
107	<p>Укажите, к каким продуктам не относятся пекарские дрожжи, полученные биотехнологическим способом с применением культуры <i>Saccharomyces cerevisiae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1,2,4,5
108	<p>Укажите, к каким продуктам не относится брюшнотифозная вакцина, полученная биотехнологическим способом</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1,2,4,5
109	<p>Укажите, к каким продуктам не относятся моноклональные антитела, синтезируемые культурами гибридом</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1,3,4,5
110	<p>Укажите, к каким продуктам не относятся пробиотики, полученные биотехнологическим способом с использованием лактобацилл</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1,2,4,5
111	<p>Укажите, к каким продуктам не относится глюкоза, полученная из крахмала биокатализом с использованием амилаз</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1,2,3,4
112	<p>Укажите, к каким продуктам не относится фруктоза, полученная из глюкозного сиропа биокатализом с использованием изомаразы</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. первичным метаболитам 2. вторичным метаболитам 3. микробным биомассам 4. продуктам биоокисления 5. продуктам биотрансформации 	1,2,3,4
113	<p>Аппарат для культивирования анаэробных продуцентов биогаза называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Метантенк 	3

	<ul style="list-style-type: none"> 4. Смеситель 5. Флокулятор 	
114	<p>Аппарат для культивирования аэробных продуцентов называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Биореактор 4. Смеситель 5. Флокулятор 	3
115	<p>Аппарат для культивирования анаэробных продуцентов биогаза называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 6. Теплообменник 7. Инокулятор 8. Метантенк 9. Смеситель 10. Флокулятор 	3
116	<p>Аппарат для поддержания температуры продуцентов называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Биореактор 4. Смеситель 5. Флокулятор 	1
117	<p>Аппарат для наращивания численности/биомассы посевного материала продуцентов называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Биореактор 4. Смеситель 5. Флокулятор 	2
118	<p>Аппарат для смешения ингредиентов и стерилизации питательной среды называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Биореактор 4. Смеситель 5. Флокулятор 	4
119	<p>Аппарат для сбора биомассы продуцента при пенообразовании называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Биореактор 4. Смеситель 5. Флокулятор 	5
120	<p>Укажите тип аппарата, используемого для сбора биогаза в процессе биометаногенеза:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Биореактор 4. Смеситель 5. Газгольдер 	5
121	<p>Укажите тип аппарата, используемого для газофазного культивирования хемилитоавтотрофов - карбоксиобактерий</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 	3

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Инокулятор 3. Газовый биореактор 4. Смеситель 5. Газгольдер 	
122	<p>Укажите тип ферментера (по классификации Виестера), в котором подвод энергии осуществляют к жидкой фазе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ФБ 2. ФЖ 3. ФГЖ 4. ФГБ 5. ФГ 	2
123	<p>Укажите тип ферментера, в котором подвод энергии осуществляют к газовой фазе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ФБ 2. ФЖ 3. ФГЖ 4. ФГБ 5. ФГ 	5
124	<p>Укажите тип ферментера (по классификации Виестера), в котором подвод энергии осуществляют к жидкой и газовой фазе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ФБ 2. ФЖ 3. ФГЖ 4. ФГБ 5. ФГ 	3
125	<p>Укажите тип аппарата, используемого для отделения биомассы продуцента от культуральной жидкости</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Барабанная сушилка 2. Инокулятор 3. Сепаратор 4. Теплообменник 5. Флокулятор 	3
126	<p>Укажите тип аппарата, используемого для экстракции антибиотика из биомассы продуцента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Барабанная сушилка 2. Инокулятор 3. Диффузор 4. Теплообменник 5. Флокулятор 	3
127	<p>Укажите, какой тип аппарата необходим для культивирования клеток животных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метантенк 2. Инокулятор 3. СО₂-инкубатор 4. Теплообменник 5. Газовый биореактор 	3
128	<p>Укажите, как называется система непрерывного культивирования, в которой поддерживается постоянная величина растворенного кислорода</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. респиростат 3. хемостат 	5

	<ul style="list-style-type: none"> 4. рН-стат 5. оксислат 	
129	<p>Укажите, как называется система непрерывного культивирования, в которой поддерживается постоянной величина дыхательного коэффициента продуцента</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. респиростат 3. хемостат 4. рН-стат 5. оксислат 	2
130	<p>Укажите, как называется система непрерывного культивирования, в которой поддерживается постоянной концентрация растворенного источника питания</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. нутростат 3. хемостат 4. рН-стат 5. оксислат 	2
131	<p>Укажите, как называется система непрерывного культивирования, в которой поддерживается постоянной величина биомассы продуцента</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. нутростат 3. хемостат 4. рН-стат 5. оксислат 	1
132	<p>Укажите, как называется система непрерывного культивирования, в которой поддерживается постоянной концентрация получаемого продукта:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. нутростат 3. хемостат 4. рН-стат 5. оксислат 	3
133	<p>Укажите, какой аппарат не используют в технологическом процессе биометаногенеза</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Теплообменник 2. Инокулятор 3. Метантенк 4. Смеситель 5. Газгольдер 	2
134	<p>Укажите, в каких биотехнологических процессах используют аппараты для анаэробных продуцентов</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. производства этанола 2. получения биомассы дрожжей 3. аэробной очистки сточных вод 4. анаэробной очистки сточных вод 5. получения биогаза 	1,4,5
135	<p>Укажите, в каких биотехнологических процессах используют аппараты для аэробных продуцентов</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. производства этанола 2. получения биомассы дрожжей 	2,3

	<ol style="list-style-type: none"> 3. аэробной очистки сточных вод 4. анаэробной очистки сточных вод 5. получения биогаза 	
136	<p>Выделите достоинства непрерывного процесса культивирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рост биомассы можно поддерживать неопределенно долго 2. Рост биомассы невозможно поддерживать неопределенно долго 3. Можно исключить влияние физических и химических факторов на продуцент 4. Можно постоянно поддерживать постоянную концентрацию биомассы 5. Облегчены процессы автоматизации 	1,3,4,5
137	<p>Выделите недостатки непрерывного процесса культивирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокие требования к качеству используемых субстратов 2. Рост биомассы невозможно поддерживать неопределенно долго 3. Невозможно исключить влияние физических и химических факторов на продуцент 4. Невозможно постоянно поддерживать постоянную концентрацию биомассы 5. Трудно культивировать мицелиальные формы микроорганизмов 	1,5
138	<p>Укажите особенности культивирования суспензионных культур растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культивирование на питательной среде с органическим источником углерода 2. Культивирование на питательной среде с неорганическим источником углерода 3. Культивирование на питательной среде с факторами роста 4. Культивирование в перемешиваемом режиме 5. Культивирование в иммобилизованном состоянии без перемешивания 	1,3,4
139	<p>Укажите особенности культивирования каллусных культур растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культивирование на питательной среде с органическим источником углерода 2. Культивирование на питательной среде с неорганическим источником углерода 3. Культивирование на питательной среде с факторами роста 4. Культивирование в перемешиваемом режиме 5. Культивирование в иммобилизованном состоянии без перемешивания 	1,3,5
140	<p>Укажите особенности культивирования гибридом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культивирование на питательной среде с органическим источником углерода 2. Культивирование на питательной среде с неорганическим источником углерода 3. Культивирование на питательной среде с факторами роста 4. Культивирование в перемешиваемом режиме 5. Культивирование в условиях повышенной концентрации CO₂ 	1,3,4,5
141	<p>Выделите системы непрерывного культивирования, в которых не используются для регулирования процесса скорость теплоотделения в окружающую среду</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. нутриостат 	1,2,3,5

	<ol style="list-style-type: none"> 3. хемостат 4. теплостат 5. оксистат 	
142	<p>Выделите системы непрерывного культивирования, в которых не используются показатели скорости отвода продуктов в окружающую среду</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. нутриостат 3. хемостат 4. теплостат 5. оксистат 	1,2,4,5
143	<p>Выделите системы непрерывного культивирования, в которых не используется показатель концентрация растворенного кислорода в среде</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. турбидостат 2. нутриостат 3. хемостат 4. теплостат 5. оксистат 	1,2,3,4
144	<p>Укажите параметры управления биотехнологическими процессами при культивировании фотоавтотрофов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. концентрация органического субстрата 2. pH 3. температура 4. парциальное давление углекислого газа, водорода 5. освещенность 	2,3,4,5
145	<p>Укажите параметры управления биотехнологическими процессами при культивировании фотогетеротрофов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. концентрация органического субстрата 2. pH 3. температура 4. парциальное давление кислорода 5. освещенность 	1,2,3,5
146	<p>Укажите параметры управления биотехнологическими процессами при культивировании хемолитоавтотрофов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. концентрация органического субстрата 2. pH 3. температура 4. парциальное давление кислорода 5. освещенность 	2,3,4
147	<p>Подготовка инокулята <i>Saccharomyces cerevisiae</i> для биотехнологии биоэтанола относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	4
148	<p>Подготовка инокулята мутантных штаммов дрожжей рода <i>Candida</i> для биотехнологии триптофана относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 	4

	<ul style="list-style-type: none"> 4. Предферментационной 5. Заключительной 	
149	<p>Подготовка инокулята <i>Corynebacterium glutamicum</i> для биотехнологии глутаминовой кислоты относится к стадии</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	4
150	<p>Подготовка инокулята <i>Aspergillus niger</i> для биотехнологии лимонной кислоты относится к стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	4
151	<p>Подготовка инокулята <i>Bacillus subtilis</i> для биотехнологии протосубтилина относится к стадии</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	4
152	<p>Подготовка инокулята <i>Saccharomyces cerevisiae</i> для биотехнологии алкогольдегидрогеназы относится к стадии</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	4
153	<p>Биосинтез грамицидина продуцентом <i>Bacillus brevis</i> относится к стадии</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
154	<p>Процесс биосинтеза биоэтанола продуцентом <i>Saccharomyces cerevisiae</i> относится к стадии</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
155	<p>Культивирование <i>Saccharomyces cerevisiae</i> для получения биомассы пекарских дрожжей относится к стадии</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
156	Биокатализ крахмала для подготовки питательной среды	4

	<p>продуцентам <i>Saccharomyces cerevisiae</i> для биотехнологии биоэтанола относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	
157	<p>Измельчение коржа после культивирования <i>Aspergillus awamorii</i> для получения фермента амилазы относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	2
158	<p>Очистка от примесей культуральной жидкости лимонной кислоты после культивирования <i>Aspergillus niger</i> относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	2
159	<p>Процесс биосинтеза цефалоспоринов продуцентом <i>Cephalosporium acremonium</i> относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
160	<p>Процесс экстракции органическими растворителями цефалоспоринов из культуральной жидкости относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	2
161	<p>Процесс водной экстракции фермента проторизина из коржа после твердофазного культивирования <i>Aspergillus oryzae</i> относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	2
162	<p>Процесс выделения ионообменной сорбцией цефалоспоринов из культуральной жидкости после культивирования продуцента <i>Cephalosporium acremonium</i> относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	2
163	<p>Процесс выделения моноклональных антител иммуносорбцией</p>	2

	<p>после культивирования гибридом относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	
164	<p>Процесс культивирования продуцентов биоинсектицидов <i>Bacillus thuringiensis</i> относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
165	<p>Процесс биосинтеза витамина В₁₂ продуцентом <i>Propionibacterium shermanii</i> относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
166	<p>Процесс выделения и очистки витамина В₁₂ из культуральной жидкости после культивирования продуцента <i>Propionibacterium shermanii</i> относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	2
167	<p>Подготовка и стерилизация аппаратуры и питательной среды для биосинтеза триптофана относится к стадии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	4
168	<p>Измельчение и стерилизация сырья для твердофазной ферментации продуцента амилоризина <i>Aspergillus oryzae</i> относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	4
168	<p>Этап биосинтеза низина (идиофаза) продуцентом <i>Streptococcus lactis</i> относится к стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
169	<p>Этап биосинтеза эритромицина (идиофаза) продуцентом <i>Streptomyces erytreus</i> относится к стадии:</p>	1

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	
170	<p>Процесс ферментативного катализа белков для получения L-аминокислот относится к стадиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ферментации 2. Постферментационной 3. Накопления продукта 4. Предферментационной 5. Заключительной 	1
171	<p>Укажите, какие ферментации относятся к классификации по способу организации биотехнологического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрытые 2. Непрерывные 3. Многоциклические 4. Открытые 5. Периодические 	2,3,5
172	<p>Укажите, какие ферментации не относятся к классификации по способу организации биотехнологического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрытые 2. Непрерывные 3. Многоциклические 4. Открытые 5. Периодические 	1,4
173	<p>Укажите, какие виды биотехнологического процесса по условиям проведения не являются полунепрерывными с подпиткой субстрата</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при выгрузке продукта в аппарате оставляют часть ферментационной жидкости, содержащей посевной материал 2. часть среды загружается в начале ферментации, а другая добавляется непрерывно 3. после некоторого времени часть ферментационной среды отделяют и добавляют свежей питательной средой 4. часть ферментационной жидкости отбирают и постепенно добавляют новый субстрат 5. инокулят и субстрат загружаются однократно, система закрыта при культивировании 	1,2,3,5
174	<p>Укажите, какие условия проведения биотехнологического процесса не являются периодическими с подпиткой субстрата</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при выгрузке продукта в аппарате оставляют часть ферментационной жидкости, содержащей посевной материал 2. часть среды загружается в начале ферментации, а другая добавляется непрерывно 3. после некоторого времени часть ферментационной среды отделяют и добавляют свежей питательной средой 4. часть ферментационной жидкости отбирают и постепенно добавляют новый субстрат 5. инокулят и субстрат загружаются однократно, система закрыта при культивировании 	1,3,4,5
175	<p>Укажите, какие виды ферментации не относятся к отъемно-</p>	1,2,4,5

	<p>ДОЛИВНЫМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при выгрузке продукта в аппарате оставляют часть ферментационной жидкости, содержащей посевной материал 2. часть среды загружается в начале ферментации, а другая добавляется непрерывно 3. после некоторого времени часть ферментационной среды отделяют и добавляют свежей питательной средой 4. часть ферментационной жидкости отбирают и постепенно добавляют новый субстрат 5. инокулят и субстрат загружаются однократно, система закрыта при культивировании 	
176	<p>Укажите, какие виды ферментации не относятся к многоциклическим</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при выгрузке продукта в аппарате оставляют часть ферментационной жидкости, содержащей посевной материал 2. часть среды загружается в начале ферментации, а другая добавляется непрерывно 3. после некоторого времени часть ферментационной среды отделяют и добавляют свежей питательной средой 4. часть ферментационной жидкости отбирают и постепенно добавляют новый субстрат 5. инокулят и субстрат загружаются однократно, система закрыта при культивировании 	2,3,4,5
177	<p>Укажите, какие виды ферментации не относятся к периодическим:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при выгрузке продукта в аппарате оставляют часть ферментационной жидкости, содержащей посевной материал 2. часть среды загружается в начале ферментации, а другая добавляется непрерывно 3. после некоторого времени часть ферментационной среды отделяют и добавляют свежей питательной средой 4. часть ферментационной жидкости отбирают и постепенно добавляют новый субстрат 5. инокулят и субстрат загружаются однократно, система закрыта при культивировании 	1,2,3,4
178	<p>Укажите, какие виды ферментации не относятся к непрерывным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. при выгрузке продукта в аппарате оставляют часть ферментационной жидкости, содержащей посевной материал 2. часть среды загружается в начале ферментации, а другая добавляется непрерывно 3. после некоторого времени часть ферментационной среды отделяют и добавляют свежей питательной средой 4. часть ферментационной жидкости отбирают и постепенно добавляют новый субстрат 5. инокулят и субстрат загружаются однократно, система закрыта при культивировании 	1,3,4,5
179	<p>Выберите номенклатуру типов ферментации по степени защищенности от микроорганизмов-контаминантов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. условно-асептическая 2. стерильная 3. асептическая 4. неасептическая 5. нестерильная 	1,3,4

180	<p>Укажите, какой показатель используют для управления удельной скоростью образования продуктов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концентрация основных субстратов и продуктов в культуральной среде 2. Концентрация биомасс продуцентов 3. Концентрации важнейших внутриклеточных компонентов (ферменты метаболизма, углерода, ключевые метаболиты, АТФ) 4. Концентрация целевого продукта 5. Концентрация растворенных O_2 и CO_2 в культуральной среде 	1
181	<p>Укажите, какой показатель используют для контроля суммарного удельного расхода сырья</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концентрация основных субстратов и продуктов в культуральной среде 2. Концентрация биомасс продуцентов 3. Концентрации важнейших внутриклеточных компонентов (ферменты метаболизма, углерода, ключевые метаболиты, АТФ) 4. Концентрация целевого продукта 5. Концентрация растворенных O_2 и CO_2 в культуральной среде 	4
182	<p>Укажите, какой показатель используют для контроля экономического коэффициента Y_x (кг/кг)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концентрация основных субстратов и продуктов в культуральной среде 2. Концентрация продуктов и биомасс продуцентов 3. Концентрации важнейших внутриклеточных компонентов (ферменты метаболизма, углерода, ключевые метаболиты, АТФ) 4. Концентрация целевого продукта 5. Концентрация растворенных O_2 и CO_2 в культуральной среде 	2
183	<p>Укажите, какой показатель используют для управления объемным коэффициентом массопередачи по кислороду K_{vr} ($ч^{-1}$)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концентрация основных субстратов и продуктов в культуральной среде 2. Концентрация продуктов и биомасс продуцентов 3. Концентрации важнейших внутриклеточных компонентов (ферменты метаболизма, углерода, ключевые метаболиты, АТФ) 4. Концентрация целевого продукта 5. Концентрация растворенных O_2 и CO_2 в культуральной среде 	5
184	<p>Укажите, какой показатель используют для расчета энергетического выхода биосинтеза у продуцента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концентрация основных субстратов и продуктов в культуральной среде 2. Концентрация продуктов и биомасс продуцентов 3. Концентрации важнейших внутриклеточных компонентов (ферменты метаболизма, углерода, ключевые метаболиты, АТФ) 4. Концентрация целевого продукта 5. Концентрация растворенных O_2 и CO_2 в культуральной среде 	3
185	<p>Микробиологический контроль на предприятиях биотехнологии включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. учет микроорганизмов в объектах окружающей среды 2. выявление инфекционного агента в пробах получаемых продуктов, воды и воздуха, используемого в технологическом процессе 	2

	<ol style="list-style-type: none"> 3. бактериологический, микологический, паразитарный и химический анализы воды, воздуха, почвы 4. оценка потенциальной опасности объекта как резервуара инфекции 	
186	<p>Выберите правило отбора проб для микробиологического контроля образцов продуктов биотехнологий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в стерильную посуду с помощью стерильных приспособлений 2. в нестерильную посуду с помощью стерильных приспособлений 3. в стерильную посуду с помощью нестерильных приспособлений 4. в нестерильную посуду с помощью нестерильных приспособлений 	1
187	<p>Основной задачей микробиологического контроля биотехнологических производств является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. поиск опасных групп микроорганизмов для производства 2. обеспечение выпуска продукции высокого качества 3. учет общей численности микроорганизмов в процессе производства 4. учет численности санитарно-показательных микроорганизмов 5. выявление контаминации сырья 	2
188	<p>Укажите, какой способ очистки воздуха от микроорганизмов используется на предприятиях биотехнологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химической стерилизацией 2. Радиационной стерилизацией 3. Стерилизующей фильтрации 4. Глухим водяным паром 5. Острым водяным паром 	3
189	<p>Асептика – это комплекс инженерно-технологических мероприятий, направленных на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предотвращение попадания посторонней микрофлоры в технологический процесс 2. предотвращения попадания продуцента в организм сотрудника предприятия 3. предотвращение попадания культивируемого биологического объекта с воздушными выбросами и техногенными потоками в окружающую среду 4. проведение регулярной оценки чистоты посевного материала 5. микробиологический контроль сырья и питательных сред 	1
190	<p>Укажите, какой способ стерилизации жидкостей, поступающих в биотехнологический процесс, не используется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термической стерилизации 2. Химической стерилизации 3. Радиационной стерилизации 4. Стерилизующей фильтрации 5. УФ-облучения 	3
191	<p>Какой фактор управления необходимо изменить в непрерывной системе хемостат, если повышается плотность популяции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pH 2. концентрацию субстрата 3. скорость перемешивания культуры 4. скорость потока 5. температуру культивирования 	4
192	<p>Укажите, какой параметр невозможно регулировать в непрерывной</p>	3

	<p>системе культивирования хемостат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. температуру культивирования 2. pH 3. концентрацию нерастворимых питательных веществ 4. скорость протока 5. концентрацию растворенного кислорода 	
193	<p>Выберите, для каких биотехнологических производств GMP – это система норм, правил и указаний в отношении производственного процесса и продуктов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пищевой биотехнологии 2. Биотехнологии лекарственных средств 3. Биотехнологии изделий диагностического назначения 4. Биотехнологии пищевых добавок 5. Биотехнологии активных ингредиентов 	2,3
194	<p>Укажите, какие процессы и продукты биотехнологии включают микробиологический контроль по стандартам качества GMP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство спирта 2. Производство антибиотиков 3. Производство пробиотиков 4. Производство аминокислот для медицинского назначения 5. Производство кормовых препаратов 	2,3,4
195	<p>Укажите, как называется фрагмент молекулы антигена, который непосредственно формирует активный центр каталитического антитела:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. линкер 2. активный центр белка 3. гаптен 4. водная оболочка 5. связывающий центр 	3
196	<p>Стандартная единица активности (E или U) фермента это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. количество фермента, которое катализирует превращение 1 мкмоль субстрата в секунду при стандартных условиях 2. количество фермента, которое катализирует превращение 1 мкмоль субстрата в мин при стандартных условиях 3. количество фермента, которое катализирует превращение 1 мкмоль субстрата в секунду при любых условиях 4. количество фермента, которое катализирует превращение 1 мг субстрата в секунду при стандартных условиях 5. количество фермента, которое катализирует превращение 1 г субстрата в единицу времени при стандартных условиях 	2
197	<p>Укажите, как называется фрагмент молекулы антигена, который непосредственно формирует активный центр каталитического антитела:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. линкер 2. активный центр белка 3. гаптен 4. водная оболочка 5. связывающий центр 	3
198	<p>Укажите номенклатуру ферментов высокого класса очистки, полученных поверхностным твердофазным способом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Г30х 2. С20х 	4

	<ol style="list-style-type: none"> 3. ПЗх 4. П20х 5. Г2х 	
199	<p>Укажите номенклатуру ферментов низкого класса очистки, полученных глубинным жидкофазным способом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Г30х 2. С20х 3. ПЗх 4. П20х 5. Г2х 	5
200	<p>Индукцибельные ферменты – это такие, которые синтезируются клетками в результате:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изменения условий температуры ферментации продуцента 2. действия на клетку в состоянии покоя физическими излучениями 3. культивирования в присутствии специфического субстрата-индуктора 4. изменения генетического аппарата клетки в результате мутагенеза 	3
201	<p>Репрессибельные ферменты – это такие, которые ингибируются клетками в результате:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изменения условий температуры ферментации продуцента 2. действия на клетку в состоянии покоя физическими излучениями 3. культивирования в присутствии специфического субстрата-репрессора 4. изменения генетического аппарата клетки в результате мутагенеза 	3
202	<p>Укажите химические методы иммобилизации ферментов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. образование ковалентной связи между носителем и ферментом 2. включение в поры поперечносшитого геля 3. включение в полупроницаемые структуры 4. включение в двухфазные системы 5. адсорбции на нерастворимом носителе 	1
203	<p>Укажите главное условие для иммобилизации клеток, используемых как ферментные системы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. прокариотическое строение 2. ограничение свободы движения 3. прекращение деления клеток 4. иммобилизация клеток в фазе логарифмического роста 5. эукариотическое строение 	3
204	<p>Укажите, какое направление использования ферментов относится к медицинской энзимологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тонкий органический синтез и преобразование энергии 2. ферментная аналитика 3. производство первичных метаболитов 4. энзимотерапия 5. создание лекарственных препаратов 	4
205	<p>Укажите основные задачи инженерной энзимологии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. технология извлечения ферментов из растительных тканей 2. технология извлечения ферментов из животных тканей 3. конструирование сложных катализаторов с заданными 	3,4,5

	<p>свойствами на основе ферментных комплексов</p> <ol style="list-style-type: none"> использование иммобилизованных ферментов в эффективных и экологически чистых биотехнологических процессах повышение качества продуктов, получаемых в биокаталитических технологиях 	
206	<p>Выделите преимущества микробиологического синтеза ферментов</p> <ol style="list-style-type: none"> богатство ассортимента ферментов, синтезируемых микроорганизмами возможность управления ферментативными системами и составом производимых препаратов высокие скорости размножения микроорганизмов возможность получать нестерильным способом возможность использования различных и доступных и недорогих субстратов 	1,2,3,5
207	<p>Укажите, какие ферменты получают из продуктов животного происхождения</p> <ol style="list-style-type: none"> панкреатин трипсин пероксидаза ренин амилаза 	1,2,4
208	<p>Укажите способы повышения продуктивности биосинтеза микробных ферментов у штаммов</p> <ol style="list-style-type: none"> увеличение копийности генов, кодирующих синтез целевых ферментов повышение экспрессии синтеза фермента включением сильных промоторов в ДНК повышение температуры культивирования продуцента введение индуктора синтеза фермента - субстрата 	1,2,4
209	<p>Укажите, какими способами реализуется биотехнологическое производство ферментных препаратов</p> <ol style="list-style-type: none"> поверхностным твердофазным поверхностным жидкофазным глубинным, жидкофазным газофазным 	1,3
210	<p>Укажите способы, которые используют для иммобилизации ферментов</p> <ol style="list-style-type: none"> прикрепление ферментов к поверхности природных и синтетических материалов прикрепления к клеточной стенке продуцента включение ферментов в полимерные материалы включение ферментов в полые волокна и мембранные капсулы включение ферментов в поперечно сшитые гели 	1,3,4,5
211	<p>Укажите основные недостатки природных материалов-носителей для иммобилизации ферментов:</p> <ol style="list-style-type: none"> доступность полифункциональность гидрофильность биodeградируемость достаточно высокая стоимость 	4,5
212	<p>Укажите физические методы иммобилизации ферментов:</p> <ol style="list-style-type: none"> образование ковалентной связи между носителем и ферментом 	2,3,4,5

	<ol style="list-style-type: none"> 2. включение в поры поперечношитого геля 3. включение в полупроницаемые структуры 4. адсорбции на нерастворимом носителе 5. включение в двухфазные системы 	
213	<p>Укажите причины неэффективности использования иммобилизованных ферментов в сравнении с иммобилизованными клетками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. низкая операционная стабильность 2. ограничение свободы движения молекул 3. способность катализировать только одну реакцию 4. возможность употребления лишь тех ферментов, которые не требуют регенерации кофакторов 5. недолговечность 	3,4
214	<p>Укажите факторы, вызывающие прекращение роста микробных культур при их иммобилизации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. недостаток минеральных компонентов 2. ограничение свободы движения клеток 3. недостаток витаминов 4. иммобилизация в фазе логарифмического роста 5. недостаток источников азота 	1,3,5
215	<p>Укажите, к каким методам относится подсчет численности клеток в камере Горяева-Тома</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спектрофотометрическим 2. Посев на питательные среды 3. Прямого микроскопирования 4. Бродильных проб в жидкой питательной среде 	3
216	<p>Укажите, к каким методам относится подсчет численности клеток по Дрейеру-Королеву</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спектрофотометрическим 2. Посев на питательные среды 3. Прямого микроскопирования 4. Бродильных проб в жидкой питательной среде 	3
217	<p>Укажите, к каким методам относится подсчет численности клеток на мембранных фильтрах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спектрофотометрическим 2. Посев на питательные среды 3. Прямого микроскопирования 4. Бродильных проб в жидкой питательной среде 	3
218	<p>Укажите какие методы отделения биомассы по плотности используют для частиц размером от 2 мкм до 1 мм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Седиментация 2. Гидроциклонирование 3. Центрифугирование 4. Ультрацентрифугирование 5. Диализ 	1
219	<p>Укажите какие используют методы отделения биомассы по плотности частиц размером от 5 мкм до 700 мкм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Седиментация 2. Гидроциклонирование 3. Центрифугирование 4. Ультрацентрифугирование 5. Диализ 	2

220	<p>Укажите какие используют методы отделения биомассы по плотности частиц размером от 400 мкм до 900 нм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Седиментация 2. Гидроциклонирование 3. Центрифугирование 4. Ультрацентрифугирование 5. Диализ 	3
221	<p>Укажите какие используют методы отделения биомассы по плотности частиц размером от 10 нм до 900 мкм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Седиментация 2. Гидроциклонирование 3. Центрифугирование 4. Ультрацентрифугирование 5. Диализ 	4
222	<p>Укажите какие используют методы отделения биомассы по плотности частиц размером от 10 до 500 нм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Седиментация 2. Гидроциклонирование 3. Центрифугирование 4. Ультрацентрифугирование 5. Диализ 	5
223	<p>Укажите метод отделения биомассы, основанный на способности клеток удерживаться на пузырьках газа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фильтрация 2. Флотация 3. Микрофильтрация 4. Ультрафильтрация 5. Седиментация 	2
224	<p>Укажите, какой экстрагент используется в способе экстрагирования «суперкритическими жидкостями»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Холодная вода 2. Горячая вода 3. Гексан 4. Легкокипящий CO₂ 5. Растительные масла 	4
225	<p>Укажите, на каком принципе основаны методы сорбции продуктов биосинтеза из культуральной жидкости:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выделении продукта из жидкой фазы осаждением 2. Выделении продукта из жидкой фазы с помощью перевода в твердую 3. Выделении продукта из жидкой фазы высаливанием 4. Выделении продукта из жидкой фазы экстрагентом 5. Выделении продукта из жидкой фазы дезинтеграцией 	2
226	<p>Укажите сорбент, используемый в методе биосорбции для извлечения продуктов биосинтеза:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Активированный уголь 2. Керамзит 3. Микробная биомасса 4. Ионообменные смолы 	3
227	<p>Укажите сорбент, используемый в методе ионообменной сорбции для извлечения продуктов биосинтеза:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Активированный уголь 	4

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Моноклональные антитела 3. Микробная биомасса 4. Ионообменные смолы 	
228	<p>Укажите сорбент, используемый в методе физической сорбции для извлечения продуктов биосинтеза:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Активированный уголь 2. Моноклональные антитела 3. Микробная биомасса 4. Ионообменные смолы 	1
229	<p>Как называются модели, имеющие отличную от прототипов физическую природу, но одинаковое с оригиналом математическое описание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические 2. Физические 3. Вещественно-математические 4. Логико-математические 5. Химические 	3
230	<p>Абстрактные модели, которые конструируются из знаков и строятся как исчисления, в которых предметам ставятся материальные знаки (цифры, буквы...), называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические 2. Физические 3. Вещественно-математические 4. Логико-математические 5. Химические 	4
231	<p>Для получения математической модели биотехнологического процесса необходимо на первом этапе провести исследование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физиологическое изучение продуцента 2. Экспериментальное культивирование 3. Математический анализ системы 4. Техническое конструирование аппаратов 	2
232	<p>Укажите, в какой модели биотехнологического процесса учитываются только два параметра: начальные концентрации субстрата и выход конечного продукта без учета кинетики процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. «Черного» ящика 5. Моно 	4
234	<p>Укажите, как называется модель, в которой определяется концентрация субстрата, при которой удельная скорость роста равна половине максимальной:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. «Черного» ящика 5. Моно 	5
235	<p>Укажите модель, показывающую максимальную концентрацию субстрата, при которой удельная скорость роста не увеличивается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 	3

	<ul style="list-style-type: none"> 4. «Черного» ящика 5. Моно 	
236	<p>Укажите модель, в которой учитывается зависимость максимальной удельной скорости роста от концентрации лимитирующего субстрата:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	4
237	<p>Укажите модель, в которой учитывается зависимость скорости роста от концентрации конечного продукта метаболизма:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	2
238	<p>Укажите модель, в которой показана только линейная зависимость удельной скорости роста от концентрации субстрата:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	1
239	<p>Укажите, к какому типу относится модель, предложенная спириным, в которой маркируются способы связей между субъединицами, образующими рибосому</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
240	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой маркируются способы связей между химическими элементами, образующими макромолекулу РНК</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
241	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой маркируются способы связей между химическими элементами, образующими макромолекулу ДНК</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
242	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой маркируются способы связей между химическими элементами, образующими макромолекулу белка</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 	2

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	
243	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой демонстрируется получение этанола в процессе культивирования дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
244	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой демонстрируется получение тетрациклина в процессе культивирования продуцента <i>Streptomyces griseus</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
245	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой демонстрируется получение лимонной кислоты в процессе культивирования продуцента <i>Aspergillus niger</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
246	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой демонстрируется получение вакцины в процессе культивирования продуцента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
247	<p>Укажите, к какому типу относится модель, в которой демонстрируется получение глутаминовой кислоты в процессе культивирования продуцента <i>Corynebacterium glutamaticum</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологическим 2. Физическим 3. Вещественно-математическим 4. Логико-математическим 5. Химическим 	2
248	<p>Укажите, какой язык не используется при создании кинетических моделей затрат энергии для биотехнологий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический 2. Естественный 3. Биохимический 4. Генетический 5. Энергетический 	1
249	Выберите язык, который используется для анализа путей	3

	<p>метаболизма у продуцента при разработке моделей биотехнологий, использующих процессы брожения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический 2. Естественный 3. Биохимический 4. Генетический 5. Энергетический 	
250	<p>Укажите показатель, который не является преимуществом в математическом моделировании биотехнологических процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сложность в планировании и анализе экспериментов 2. Системное планирование экспериментов 3. Доступность расчетов без проведения экспериментов 4. Существенное сокращение объема экспериментальных работ 5. Сокращение материальных затрат на поиск оптимальных условий и проверку показателей 	1
251	<p>Укажите, какая модель не является подсистемой для моделирования при расчленении биотехнологического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель массообмена (кислорода, углерода, водорода) 2. Модель кинетики роста продуцента (биообъекта) 3. Модель кинетики получения конечного продукта биосинтеза 4. Модель кинетики поступления субстрата 5. Модель кинетики потребления субстрата 	4
252	<p>Укажите, какой язык используют при построении гипотезы в моделировании биотехнологических процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический 2. Естественный 3. Биохимический 4. Генетический 5. Энергетический 	2
253	<p>Укажите, какой тип модели используется при постановке эксперимента биотехнологического процесса получения антибиотиков:</p> <p>Биологическая Физическая Вещественно-математическая Логико-математическая Химическая</p>	2
254	<p>Укажите, к какой относится модель удельной скорости роста, если она имеет вид $\mu = dX/dt * X$ и увеличивается при добавлении субстрата в среду:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	1
255	<p>Укажите, к какой относится модель удельной скорости роста от субстрата, если она имеет вид: $\mu = \mu_{max}S/Ks+S$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	5

256	<p>Укажите, к какой относится модель удельной скорости роста от субстрата, если она имеет вид: $\mu_{max} = \mu_0 + \mu_1 S/K_s + S$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	4
257	<p>Выделите возможные типы моделей биотехнологических процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические 2. Физические 3. Вещественно-математические 4. Логико-математические 5. Химические 	2,3,4
258	<p>Укажите, какие языки используются при создании моделей для биотехнологий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический 2. Естественный 3. Биохимический 4. Генетический 5. Энергетический 	2,3,4
259	<p>Укажите, какие языки не используются при создании моделей для биотехнологий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический 2. Естественный 3. Биохимический 4. Генетический 5. Энергетический 	1,5
260	<p>Укажите достоинства математического моделирования биотехнологических процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сложность в планировании и анализе экспериментов 2. Системное планирование экспериментов 3. Доступность расчетов без проведения экспериментов 4. Существенное сокращение объема экспериментальных работ 5. Сокращение материальных затрат на поиск оптимальных условий и проверку показателей 	2,3,4,5
261	<p>Укажите причины применения метода декомпозиции или блочного метода для построения математических моделей в биотехнологиях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В системе содержатся различные по своей природе объекты 2. В системе содержатся различные по своей природе объекты и процессы 3. В системе действует много факторов на биотехнологический процесс 4. Отсутствие показателей обустройства системы 5. Обособленность системы от окружающей среды 	1,2,3
262	<p>Укажите, какие показатели не являются причинами применения метода декомпозиции или блочного метода для построения математических моделей в биотехнологиях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В системе содержатся различные по своей природе объекты 2. В системе содержатся различные по своей природе объекты и процессы 3. В системе действует много факторов на биотехнологический процесс 	4,5

	<p>4. Отсутствие показателей обустройства системы</p> <p>5. Обособленность системы от окружающей среды</p>	
263	<p>Укажите, какие модели удельной скорости роста не имеют вид $\mu = dX/dt * X$ и отражают другую зависимость, когда удельная скорость роста лимитируется до определенного значения при добавлении субстрата в среду:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	3,4,5
264	<p>Укажите, какие модели не отражают зависимость удельной скорости роста от субстрата следующего вида: $\mu = \mu_m S / (K_S + S)$:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	1,2,3,4
265	<p>Укажите, какие модели не отражают зависимость удельной скорости роста от субстрата следующего вида: $\mu = \mu_0 + \mu_1 S / (K_s + S)$:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	1,2,3,5
266	<p>Укажите, какие модели не отражают зависимость удельной скорости роста от ингибирующей концентрации субстрата:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Иерусалимского 3. Блэкмана 4. Перта 5. Моно 	1,3,4,5
267	<p>Укажите, какие модели не отражают зависимость удельной скорости роста от концентрации образующегося продукта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кобозева 2. Андрюса 3. Блэкмана 4. Иерусалимского 5. Моно 	1,2,3,5
268	<p>Выделите исследования роста продуцента с необходимыми концентрациями субстрата в среде, г/л, при которых возможно построить зависимость удельной скорости роста продуцента по модели Перта, если ингибирование наступает при 50 г/л:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0 г/л 2. 10 г/л 3. 20 г/л 4. 30 г/л 5. 50 г/л 	1,2,3,4
269	<p>Выделите исследования роста продуцента с необходимыми концентрациями субстрата в среде, г/л, при которых возможно построить зависимость удельной скорости роста продуцента по модели Моно, если ингибирование наступает при 50 г/л:</p>	2,3,4

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0 г/л 2. 10 г/л 3. 20 г/л 4. 30 г/л 5. 50 г/л 	
270	<p>Укажите, какой критерий используют для оценки воспроизводимости полученных результатов эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фишера 2. Стьюдента 3. Кохрена 4. Иерусалимского 	3
271	<p>Выберите план эксперимента для построения модели зависимости функции отклика от двух факторов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Многофакторный 2. Однофакторный 3. Двухфакторный 4. Трехфакторный 5. Смешанный 	3
272	<p>Выберите определение уровней факторов, действующих на функцию отклика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Численные значения факторов, при которых исследуется влияние на функцию отклика 2. Минимальные и максимальные значения факторов, при которых исследуется влияние на функцию отклика 3. Средние значения фактора, при которых исследуется влияние на функцию отклика 4. Минимальное значение фактора, при котором исследуется влияние на функцию отклика 5. Максимальное значение фактора, при котором исследуется влияние на функцию отклика 	1
273	<p>Укажите формулу для расчета числа необходимых экспериментов при составлении плана полного факторного эксперимента, где а – число уровней фактора, n - число факторов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $N = A + n$ 2. $N = A \times n$ 3. $N = A^n$ 4. $N = A/n$ 5. $N = A - n$ 	3
274	<p>Укажите, в каком порядке нужно проводить планирование эксперимента по влиянию нескольких факторов на функцию отклика по методу Бокса-Уилсона:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интуитивный подбор уровней факторов и проведение поочередно однофакторных экспериментов, поиск оптимальных условий 2. Проведение исследований оценки действия факторов по плану полного факторного эксперимента и затем по методу «крутого восхождения-спуска», поиск оптимальных условий 3. Проведение одновременно экспериментальных исследований по плану действия факторов по методу «крутого восхождения-спуска» и по методу полного факторного эксперимента, поиск оптимальных условий 4. Проведение одновременно экспериментальных исследований по 	2

	<p>плану действия факторов по методу «крутого восхождения-спуска» и по методу дробного факторного эксперимента, поиск оптимальных условий</p> <p>5. Проведение поочередно однофакторных экспериментов по методу Гаусса-Зейделя и затем по методу «крутого восхождения-спуска», поиск оптимальных условий</p>	
275	<p>Укажите, на чём основан принцип рандомизации полного (дробного) факторного эксперимента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введении в эксперимент необходимого числа аналитических повторностей 2. Введении элемента случайности в выборе факторного пространства 3. Варьировании уровней фактора (ов) 4. Сочетании всех факторов на всех уровнях 5. Утверждении гипотезы линейной зависимости влияния факторов 	2
276	<p>Укажите, на каком принципе основано планирование эксперимента по методу Гаусса-Зейделя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действие факторов на функцию отклика исследуется с использованием метода случайной выборки у поэтапно по каждому фактору уровней 2. Действие факторов на функцию отклика исследуется с одновременным варьированием всех факторов и сочетанием уровней всех факторов 3. Действие факторов на функцию отклика исследуется с одновременным варьированием всех факторов и сочетанием не всех уровней факторов 4. Действие каждого фактора изучается последовательно с оценкой уровней с равным шагом 5. Действие каждого фактора изучается последовательно с оценкой уровней с разным шагом 	4
277	<p>Укажите, на каком принципе основано проведение исследований по плану полного факторного эксперимента (ПФЭ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действие факторов на функцию отклика исследуется с использованием метода случайной выборки у поэтапно по каждому фактору уровней 2. Действие факторов на функцию отклика исследуется с одновременным варьированием всех факторов и сочетанием уровней всех факторов 3. Действие факторов на функцию отклика исследуется с одновременным варьированием всех факторов и сочетанием не всех уровней факторов 4. Действие каждого фактора изучается последовательно с оценкой уровней с равным шагом 5. Действие каждого фактора изучается последовательно с оценкой уровней с разным шагом 	2
278	<p>Укажите, на каком принципе основано проведение исследований по методу Бокса-Уилсона</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действие факторов на функцию отклика исследуется с использованием метода случайной выборки у поэтапно по каждому фактору уровней 2. Действие факторов на функцию отклика исследуется с одновременным варьированием всех факторов и сочетанием 	4

	<p>уровней всех факторов</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Действие факторов на функцию отклика исследуется с одновременным варьированием всех факторов и сочетанием не всех уровней факторов 4. Действие каждого фактора изучается последовательно с оценкой уровней с равным шагом 5. Действие каждого фактора изучается последовательно с оценкой уровней с разным шагом 	
279	<p>Укажите, как называется таблица плана полного факторного эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Таблица для расчетов коэффициентов регрессии 2. Таблица планирования эксперимента «крутого восхождения-спуска» 3. Таблица всех сочетаний факторов в кодированном виде 4. Таблица для реализации эксперимента 5. Таблица для расчета дисперсии адекватности 	3
280	<p>Укажите условие ортогональности матриц планирования эксперимента в кодированном виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сумма почленных произведений любых столбцов матрицы больше нуля 2. Сумма почленных произведений любых столбцов матрицы меньше нуля 3. Равенство нулю суммы почленных произведений любых двух столбцов матрицы 4. Равенство и минимальность дисперсий предсказанных значений переменной состояния для всех точек факторного пространства 5. Неравенство дисперсий предсказанных значений переменной состояния для всех точек факторного пространства 	3
281	<p>Выделите условие рототабельности проведения исследований по плану полного факторного эксперимента</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сумма почленных произведений любых столбцов матрицы больше нуля 2. Сумма почленных произведений любых столбцов матрицы меньше нуля 3. Равенство нулю суммы почленных произведений любых двух столбцов матрицы 4. Равенство и минимальность дисперсий предсказанных значений переменной состояния для всех точек факторного пространства 5. Неравенство дисперсий предсказанных значений переменной состояния для всех точек факторного пространства 	4
282	<p>Укажите, какое из нижеприведенных положений не является достоинством полного факторного эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Независимость дисперсии переменной состояния от вращения системы координат в центре плана 2. Зависимость дисперсии переменной состояния от вращения системы координат в центре плана 3. Одинаковая и минимальная дисперсия коэффициентов регрессии 4. Независимость определения коэффициентов регрессии друг от друга 5. Простота в вычислениях коэффициентов регрессии 	2
283	<p>Как называется таблица плана эксперимента, в которой все кодированные значения факторов заменяют натуральными</p>	4

	<p>величинами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Таблица для расчетов коэффициентов регрессии 2. Таблица планирования эксперимента «крутого восхождения-спуска» 3. Таблица всех сочетаний факторов в кодированном виде 4. Таблица для реализации эксперимента 5. Таблица для расчета дисперсии адекватности 	
284	<p>Что показывает знак плюс (+) или минус (-) коэффициента регрессии каждого фактора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсию коэффициентов регрессии 2. Направление действия фактора 3. Величину шага фактора 4. Силу действия фактора (значимость) 5. Адекватность действия фактора 	2
285	<p>На какую характеристику влияния указывает абсолютная величина коэффициента регрессии каждого фактора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсию коэффициентов регрессии 2. Направление действия фактора 3. Величину шага фактора 4. Силу действия фактора (значимость) 5. Адекватность действия фактора 	4
286	<p>Укажите, по какому критерию проверяют значимость коэффициентов регрессии и достоверность в области определения влияния фактора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гаусса-Зейделя 2. Кохрена 3. Стьюдента 4. Фишера 5. Бокса-Уилсона 	3
287	<p>Укажите, по какому критерию оценивают адекватность модели регрессии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гаусса-Зейделя 2. Кохрена 3. Стьюдента 4. Фишера 5. Бокса-Уилсона 	4
288	<p>Укажите, по какому критерию оценивают однородность построчных дисперсий S^2_{i} и воспроизводимость эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гаусса-Зейделя 2. Кохрена 3. Стьюдента 4. Фишера 5. Бокса-Уилсона 	2
289	<p>Укажите, какие дисперсии используют для расчета критерия Кохрена и оценки воспроизводимости эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсию адекватности 2. Среднюю величину построчных дисперсий (дисперсию воспроизводимости) 3. Построчные дисперсии 4. Дисперсию коэффициентов регрессии 	
290	<p>Выберите правильное решение, которое необходимо принять при невыполнении условия $G_p < G_t$, (невоспроизводимости эксперимента)</p>	4

	<p>по критерию Кохрена):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эксперимент заново с новым шагом факторов 2. Выполнить эксперимент с новым центром плана 3. Продолжить анализ полученных результатов с построением модели 4. Выполнить эксперимент заново с тем же шагом факторов, но более тщательной оценкой полученных значений функции отклика 5. Выполнить эксперимент заново с новым шагом для незначимого фактора и тем же шагом для других факторов 	
291	<p>Выберите правильное решение, которое необходимо принять при незначимости одного из коэффициентов регрессии у фактора, то есть невыполнении условия ($t_{ip} > t_t$):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эксперимент заново с новым шагом факторов 2. Выполнить эксперимент с новым центром плана 3. Продолжить анализ полученных результатов с построением модели 4. Выполнить эксперимент заново с тем же шагом факторов, но более тщательной оценкой полученных значений функции отклика 5. Выполнить эксперимент заново с новым шагом для незначимого фактора и тем же шагом для других факторов 	5
292	<p>Выберите правильное решение, которое необходимо принять при неадекватности полученной модели:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить эксперимент заново с новым шагом факторов 2. Выполнить эксперимент с новым центром плана 3. Продолжить анализ полученных результатов с построением модели 4. Выполнить эксперимент заново с тем же шагом факторов, но более тщательной оценкой полученных значений функции отклика 5. Выполнить эксперимент заново с новым фактором, который показывает взаимное влияние факторов на функцию отклика 	5
293	<p>Выберите план эксперимента для построения модели зависимости функции отклика от одного фактора</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Многофакторный 2. Однофакторный 3. Двухфакторный 4. Трехфакторный 5. Смешанный 	2
294	<p>Укажите полином какого порядка может быть получен при изучении четырех факторов по плану полного факторного эксперимента, если учитывают взаимовлияние факторов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. регрессия 2. полином второго порядка 3. полином третьего порядка 4. полином четвертого порядка 5. полином пятого порядка 	4
295	<p>Укажите, сколько уровней факторов используют в экспериментах по методу Бокса-Уилсона при проведении первого этапа оптимизации (ПФЭ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. один 	2

	<ol style="list-style-type: none"> 2. два 3. три 4. четыре 5. любое число 	
296	<p>Укажите, сколько уровней факторов планируется в эксперименте по методу Бокса-Уилсона при проведении первого этапа оптимизации по плану дробного факторного эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. один 2. два 3. три 4. четыре 5. любое число 	2
297	<p>Укажите отличия полного от дробного факторного экспериментов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центр плана выбирается произвольно 2. Матрица в кодированном виде содержит комбинации факторов на всех уровнях 3. Соблюдается равенство нулю суммы почленных произведений любых двух столбцов матрицы 4. Соблюдается условие рототабельности 5. Матрица в кодированном виде содержит только выборочно комбинации уровней факторов с соблюдением ортогональности и рототабельности 	5
298	<p>Укажите, какой показатель учитывается при расчете нового шага в алгоритме плана «крутого» восхождения-спуска:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение центра плана каждого фактора 2. Значение максимального уровня факторов 3. Значение минимального уровня факторов 4. Значение старого шага с учетом коэффициента пропорциональности 5. Значение критерия Стьюдента 	4
299	<p>Укажите, какое минимальное число повторностей необходимо при планировании исследований для расчёта построчных дисперсий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. одна 2. две 3. три 4. четыре 5. любое число 	3
300	<p>Выберите критерий оценки оптимального значения исследуемых факторов на функцию отклика, полученным в исследованиях по плану «крутого» восхождения-спуска:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение фактора, при котором значение функции отклика начинает возрастать 2. Значение фактора, при котором значение функции отклика выше, чем самое высокое на первом этапе оптимизации 3. Значение фактора, при котором значение функции отклика максимальное, а после следующего шага это значение снижается 4. Десять вариантов значений факторов, при которых значение функции возрастает, а потом снижается 5. Все значения факторов, при которых значение функции отклика возрастает в сравнении с первым этапом 	3

1.2 Вопросы с открытым ответом

№ п/п	Вопрос	Эталон ответа
1	По типу питания прокариоты, которые используют свет как источник энергии и CO ₂ в качестве основного источника углерода, называются	Фотоавтотрофы
2	По типу питания прокариоты, которые используют свет в качестве источника энергии и как основной источник углерода какое-нибудь органическое вещество, называются	Фотогетеротрофы
3	По типу питания прокариоты, которые используют органические химические соединения как основной источник энергии и основной источник углерода, называются	Хемоорганогетеротрофы
4	По типу питания прокариоты, которые используют химические неорганические соединения как источник энергии (чаще H ₂ , восстановленное железо и марганец) и органические соединения как источник углерода, называются	Хемолитогетеротрофы
5	По типу питания прокариоты, которые используют в качестве источника энергии органические соединения (часто низкомолекулярные) и в качестве источника углеродного питания используют CO ₂ , называются	Хемоорганавтотрофы
6	По типу питания прокариоты, которые используют в качестве источника энергии восстановленные химические соединения (NH ₃ , NO ₂ , H ₂ S, S, S ₂ O ₃) и CO ₂ как источник углеродного питания, называются	Хемолитоавтотрофы
7	Бактерии с грамотрицательной клеточной стенкой относятся к отделу	<i>Gracilicutes</i>
8	Бактерии с грамположительной клеточной стенкой относятся к отделу	<i>Firmicutes</i>
9	Прокариоты, у которых отсутствует клеточная стенка, относятся к отделу	<i>Tenericutes</i>
10	Прокариоты с дефектной клеточной стенкой относятся к отделу	<i>Mendosicutes</i>
11	Ткань, состоящая из недифференцированных клеток, полученная из кусочка растительной ткани при выращивании в гетеротрофных условиях, называется	Каллус
12	Кусочек ткани от молодого здорового растения, из которого получают каллус, называется	Эксплант
13	Какие соединения необходимо добавлять в питательную среду для дифференцировки клеток каллуса	Ауксины
14	Какие соединения необходимо добавлять в питательную среду для индукции клеточного деления экспланта и каллуса	Цитокинины
15	Как называется ферментация, которая проводится в жидкой среде	Жидкофазная, глубинная
16	Как называется ферментация, которая проводится на твердой среде	Твердофазная, поверхностная
17	Как называется ферментация, которая проводится в	Газофазная

	газовой среде	
18	Как называется ферментация, которая проводится в условиях освещения	Фототрофная, световая
19	Как называется ферментация, которая проводится без освещения	Хемотрофная, темновая
20	Как называется ферментация, которая проводится с подачей кислорода	Аэробная
21	Как называется ферментация, которая проводится без подачи кислорода	Анаэробная
22	Как называется ферментация, при которой загрузка сырья и посевного материала в аппарат производится одновременно, затем в аппарате в течение определенного времени идет процесс, а после его завершения полученная ферментационная жидкость выгружается из аппарата	Периодическая
23	Как называется ферментация, при которой загрузка и выгрузка среды протекают непрерывно и одновременно, причем скорость подачи в аппарат свежей питательной среды равна скорости отбора из аппарата ферментационной жидкости	Непрерывная
24	Как называется ферментация, при которой при выгрузке продукта в аппарате оставляют часть ферментационной жидкости, содержащей посевной материал	Многоциклическая
25	Как называется ферментация, при которой после некоторого времени отбирают меньше ферментационной жидкости, чем в многоциклической	Отъемно-доливная
26	Как называется стадия биотехнологического процесса, на которой происходит очистка от примесей культуральной жидкости лимонной кислоты после культивирования продуцента <i>Aspergillus niger</i>	Постферментационная
27	Как называется стадия биотехнологического процесса, на которой происходит процесс выделения ионообменной сорбцией цефалоспорина из культуральной жидкости после культивирования продуцента <i>Cephalosporium acremonium</i>	Постферментационная
28	Как называется стадия биотехнологического процесса, на которой происходит культивирование <i>Saccharomyces cerevisiae</i> для получения биомассы пекарских дрожжей	Ферментационная, ферментация
29	Как называется стадия биотехнологического процесса, на которой происходит биосинтез грамицидина продуцентом <i>Bacillus brevis</i>	Ферментационная, ферментация
30	Как называется стадия биотехнологического процесса, на которой происходит подготовка инокулята <i>Corynebacterium glutamicum</i> для биотехнологии глутаминовой кислоты	Предферментационная
31	Как называется стадия биотехнологического процесса, на которой происходит подготовка инокулята <i>Saccharomyces cerevisiae</i> для биотехнологии биоэтанола	Предферментационная

32	Как называется культура, содержащая микроорганизмы только одного вида	Чистая
33	Как называется культура, в которой содержится более одного вида микроорганизмов	Смешанная
34	Как называется культура, в которой преобладают представители одной группы или даже одного вида микроорганизмов	Накопительная
35	Как называется культура, которая выращена на предметном стекле, покрытом тонким слоем питательной среды	Слайд-культура
36	Как называется идентифицированная чистая культура какого-либо вида, подвида, варианта и выделенную из того или иного источника (организма, внешней среды и т.д.)	Штамм
37	Как называется совокупность особей, происходящих из одной клетки	Клон
38	Как называется микробный материал, используемый для засева среды в культуральном сосуде	Инокулят
39	Как называется скорость роста, характеризующаяся отношением числа клеток или биомассы в единицу времени по отношению к биомассе	Удельная
40	Как называется период, в течение которого биомасса продуцента удваивается	Время генерации
41	В какой модели биотехнологического процесса учитываются только два параметра: начальные концентрации субстрата и выход конечного продукта без учета кинетики процесса	Ответ: Черного ящика
42	Как называется модель, в которой определяется концентрация субстрата, при которой удельная скорость роста равна половине максимальной	Моно
43	Назовите модель, показывающую максимальную концентрацию субстрата, при которой удельная скорость роста не увеличивается	Блэкмана
44	Назовите модель, в которой учитывается зависимость максимальной удельной скорости роста от концентрации лимитирующего субстрата	Перта
45	Назовите модель, в которой учитывается зависимость скорости роста от концентрации конечного продукта метаболизма	Иерусалимского
46	Назовите модель, в которой показана только линейная зависимость удельной скорости роста от концентрации субстрата	Кобозева
47	Назовите, по какому критерию проверяют значимость коэффициентов регрессии и достоверность в области определения влияния фактора	Стьюдента
48	Назовите, по какому критерию оценивают адекватность модели регрессии	Фишера
49	Назовите, по какому критерию оценивают однородность построчных дисперсий s^2_{ui} и воспроизводимость эксперимента:	Кохрена
50	Как называется метод поддержания равновесия в непрерывной системе культивирования, если	Турбидостат

	регулируют систему по плотности популяции	
--	---	--

2. Вопросы для прохождения промежуточной аттестации

Вопрос 1. Определение биотехнологии, основные направления.

Ответ: Дает определение биотехнологии. В каком году и кем предложен термин биотехнология. Приводит основные направления биотехнологии.

Вопрос 2. Краткий исторический очерк развития биотехнологии. Основные этапы развития биотехнологии.

Ответ: Дает определение биотехнологии. Описывает основные этапы развития биотехнологии.

Вопрос 3. Период управляемых биотехнологических процессов. Роль Л. Пастера в развитии биотехнологии.

Ответ: Описывает период управляемых биотехнологических процессов. Обосновывает роль Л. Пастера в развитии биотехнологии.

Вопрос 4. Новейший этап биотехнологии. Роль новейшего периода развития биотехнологии в медицине.

Ответ: Описывает новейший этап развития биотехнологии. Обосновывает роль новейшего периода развития биотехнологии в медицине.

Вопрос 5. Задачи биотехнологии в решении глобальных проблем человечества.

Ответ: Дает определение биотехнологии. Перечисляет задачи биотехнологии в решении глобальных проблем человечества

Вопрос 6. Элементы биотехнологического процесса.

Ответ: Дает определение биотехнологии. Описывает элементы биотехнологического процесса.

Вопрос 7. Характеристика субстратов, используемых в биотехнологии: субстраты I-го, II-го и III-го поколений.

Ответ: Описывает субстраты I-го, II-го и III-го поколений, используемые в биотехнологии.

Вопрос 8. Продукты биотехнологических процессов: первичные и вторичные метаболиты, микробные биомассы, продукты биоконверсии и биоокисления.

Ответ: Дает определение первичным и вторичным метаболитам, микробным биомассам, продуктам биоконверсии и биоокисления. Приводит примеры продуктов биотехнологических процессов

Вопрос 9. Аппараты биотехнологических процессов.

Ответ: Приводит примеры аппаратов биотехнологических процессов.

Вопрос 10. Отличия биотехнологических процессов от химических технологий.

Ответ: Дает определение биотехнологии. Приводит отличия биотехнологических процессов от химических технологий.

Вопрос 11. Продуценты прокариоты биотехнологических процессов.

Ответ: Приводит строение и характеристику прокариотической клетки, классификацию прокариот (четыре отдела) с примерами.

Вопрос 12. Продуценты эукариоты в биотехнологических процессах.

Ответ: Приводит строение и характеристику эукариотической клетки, классификацию эукариот (семь царств). Классификацию грибов.

Вопрос 13. Классификация продуцентов по источнику энергии и углеродного питания.

Ответ: Приводит классификацию продуцентов по источнику энергии и углеродного питания.

Вопрос 14. Правила работы с культурами микроорганизмов.

Ответ: Приводит правила работы с культурами микроорганизмов.

Вопрос 15. Понятие культуры микроорганизмов. Чистая культура, штамм, клон, слайд-культура. Этапы получения чистой культуры микроорганизмов.

Ответ: Дает определение культуре микроорганизмов, чистой культуре, штамму, клону, слайд-культуре. Описывает этапы получения чистой культуры микроорганизмов.

Вопрос 16. Методы получения накопительных культур: биофизические, биохимические и биологические методы.

Ответ: Дает определение накопительной культуре. Описывает биофизические, биохимические и биологические методы.

Вопрос 17. Методы оценки чистоты выделенных культур.

Ответ: Описывает методы чистоты выделенных культур: визуальный контроль, микроскопический контроль, расев на плотную среду.

Вопрос 18. Методы хранения продуцентов: периодические пересевы.

Ответ: Описывает процедуру периодического посева (субкультивирование). Указывает преимущества и недостатки метода.

Вопрос 19. Методы хранения продуцентов: в условиях низких и ультранизких температур.

Ответ: Описывает процедуру хранения микроорганизмов при низких и ультранизких температурах. Указывает преимущества и недостатки метода.

Вопрос 20. Методы хранения продуцентов: лиофилизация.

Ответ: Описывает процедуру лиофилизации. Указывает преимущества и недостатки метода.

Вопрос 21. Методы хранения продуцентов: в высушенном состоянии.

Ответ: Описывает процедуру хранения микроорганизмов в высушенном состоянии. Указывает преимущества и недостатки метода.

Вопрос 22. Методы хранения продуцентов: под минеральным маслом.

Ответ: Описывает процедуру хранения культур под минеральным маслом. Указывает преимущества и недостатки метода.

Вопрос 23. Методы количественного учета микроорганизмов.

Ответ: Приводит примеры методов количественного учета микроорганизмов.

Вопрос 24. Подсчет клеток микроорганизмов в счетной камере Горяева.

Ответ: Описывает методику подсчета клеток микроорганизмов в счетной камере Горяева. Приводит рисунок сетки камеры Горяева.

Вопрос 25. Прямой подсчёт микроорганизмов под микроскопом: метод Брида.

Ответ: Описывает метод Брида.

Вопрос 26. Прямой подсчёт микроорганизмов под микроскопом: метод Виноградского-Шульгиной.

Ответ: Описывает метод Виноградского-Шульгиной.

Вопрос 27. Прямой подсчёт микроорганизмов под микроскопом: метод Дрейра-Королева.

Ответ: Описывает метод Дрейра-Королева.

Вопрос 28. Подсчёт микроорганизмов с использованием мембранных фильтров.

Ответ: Описывает методику подсчета микроорганизмов с использованием мембранных фильтров.

Вопрос 29. Методы подсчёта микроорганизмов путём культивирования: метод посева на плотные среды.

Ответ: Описывает метод посева на плотные среды.

Вопрос 30. Методы подсчёта микроорганизмов путём культивирования: посев в жидкую питательную среду.

Ответ: Описывает метод посева в жидкую питательную среду.

Вопрос 31. Определение количества клеток микроорганизмов и биомассы на фотоэлектроколориметре.

Ответ: Описывает метод определения количества клеток микроорганизмов и биомассы на фотоэлектроколориметре.

Вопрос 32. Энергетический и конструктивный метаболизм.

Ответ: Дает определение метаболизму. Поясняет чем отличается энергетический метаболизм от конструктивного.

Вопрос 33. Спиртовое брожение в биотехнологических процессах.

Ответ: Приводит цепочку ферментативных реакций, ферменты, участвующие в реакциях, примеры возбудителей, применение спиртового брожения

Вопрос 34. Молочнокислое гомоферментативное брожение в биотехнологических процессах.

Ответ: Приводит цепочку ферментативных реакций, ферменты, участвующие в реакциях, примеры возбудителей, применение молочнокислого брожения.

Вопрос 35. Молочнокислое гетероферментативное брожение в биотехнологических процессах.

Ответ: Приводит цепочку ферментативных реакций, ферменты, участвующие в реакциях, примеры возбудителей, применение молочнокислого брожения.

Вопрос 36. Маслянокислое брожение в биотехнологических процессах. Ответ: Приводит цепочку ферментативных реакций, ферменты, участвующие в реакциях, примеры возбудителей, применение маслянокислого брожения.

Вопрос 37. Пропионовокислое брожение в биотехнологических процессах. Ответ: Приводит цепочку ферментативных реакций, ферменты, участвующие в реакциях, примеры возбудителей, применение пропионовокислого брожения.

Вопрос 38. Дыхание прокариот: аэробное и анаэробное. Особенности и типы аэробного и

анаэробного дыхания.

Ответ: Дает определение дыханию. Описывает особенности и типы аэробного и анаэробного дыхания.

Вопрос 39. Дыхание: бактериальный фотосинтез.

Ответ: Дает определение фотосинтезу. Описывает фотосинтетические пигменты, строение фотосинтетического аппарата у эубактерий, типы фотосинтеза.

Вопрос 40. Основные и вспомогательные стадии биотехнологического процесса.

Ответ: Описывает предферментационную, ферментационную и постферментационную стадии биотехнологического процесса.

Вопрос 41. Принципы создания питательных сред и условий культивирования.

Ответ: Описывает принципы создания питательных сред и условия культивирования.

Вопрос 42. Элективные питательные среды. Учение С.Н. Виноградского об элективных средах.

Ответ: Дает определение элективным питательным средам. Описывает учение С.Н. Виноградского об элективных средах.

Вопрос 43. Стадия ферментации биотехнологического процесса: классификация ферментаций.

Ответ: Описывает стадию ферментации биотехнологического процесса. Приводит классификацию ферментаций.

Вопрос 44. Понятие асептики в биотехнологических процессах. Классификация процессов по условиям асептики.

Ответ: Дает определение асептике. Приводит классификацию процессов по условиям асептики.

Вопрос 45. Рост клеток и рост популяции. Сбалансированный и несбалансированный рост.

Ответ: Дает определение росту клеток и росту популяции. Поясняет, чем отличается сбалансированный рост от несбалансированного роста.

Вопрос 46. Цели и способы культивирования.

Ответ: Дает определение культивированию. Приводит цели и способы культивирования.

Вопрос 47. Основные характеристики процесса роста продуцентов: скорость роста, удельная скорость роста, время генерации.

Ответ: Дает определение скорости роста, удельной скорости роста, времени генерации. Приводит формулы для расчета.

Вопрос 48. Культивирование микроорганизмов в замкнутой системе. Фазы роста и особенности физиологии продуцентов в различных фазах роста.

Ответ: Дает определение замкнутой системе. Рисует кривую роста. Приводит и описывает фазы роста.

Вопрос 49. Культивирование продуцентов в открытой биотехнологической системе. Турбидостатный и хемостатный способ контроля культивирования продуцентов.

Ответ: Дает определение открытой биотехнологической системе. Описывает, как проходит турбидостатный и хемостатный способ контроля культивирования продуцентов.

Вопрос 50. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.

Ответ: Приводит критерии оценки эффективности биотехнологических процессов и формулы для их расчета.

Вопрос 51. Выделение продуктов биосинтеза методами экстракции.

Ответ: Описывает, как проходит процедура выделения продуктов биосинтеза методами экстракции.

Вопрос 52. Методы освобождения продуктов из биомассы продуцента дезинтеграцией клеток.

Ответ: Приводит и описывает методы освобождения продуктов из биомассы продуцента дезинтеграцией клеток.

Вопрос 53. Методы выделения продуктов биотехнологии: сорбция, ионообменная сорбция, иммуносорбция.

Ответ: Дает определение и описывает методы сорбции, ионообменной сорбции, иммуносорбции.

Вопрос 54. Методы разделения биомассы продуцентов от культуральной жидкости: фильтрация, микрофильтрация, ультрафильтрация, флотация.

Ответ: Дает определение и описывает методы фильтрации, микрофильтрации, ультрафильтрации, флотации.

Вопрос 55. Обобщенная технологическая схема получения биомасс продуцентов.

Ответ: Приводит и описывает обобщенную технологическую схему получения биомасс продуцентов.

Вопрос 56. Методы выделения и скрининга продуцентов биотехнологий.

Ответ: Обосновывает необходимость скрининга продуцентов биотехнологии. Дает определение скринингу. Описывает методы выделения и скрининга продуцентов.

Вопрос 57. Трансформация клеток мутациями: мутационная теория Г. де Фриза, классификация мутаций.

Ответ: Дает определение мутации. Описывает основные положения мутационной теории Г. де Фриза. Приводит классификацию мутаций (С.Г. Инге-Вечтомов).

Вопрос 58. Характеристика рекомбинации клеток: типы рекомбинаций, механизмы рекомбинаций, особенности рекомбинаций у прокариот.

Ответ: Дает определение рекомбинации. Описывает типы рекомбинаций: гомологичная, сайт-специфическая, случайная. Указывает механизмы и особенности рекомбинаций у прокариот. Описывает как проводят отбор рекомбинантных клеток.

Вопрос 59. Конъюгация у бактерий: пути передачи генома прокариот при конъюгации.

Ответ: Дает определение конъюгации. Описывает механизм конъюгации. Приводит схему конъюгации у бактерий.

Вопрос 60. Трансдукция у бактерий: специфическая и неспецифическая.

Ответ: Дает определение трансдукции. Описывает механизм трансдукции. Приводит схему трансдукции: специфическая и неспецифическая трансдукция.

Вопрос 61. Трансформация у бактерий.

Ответ: Дает определение трансформации. Описывает механизм и приводит схему трансформации.

Вопрос 62. Стратегия генно-инженерных работ при получении продуцентов.

Ответ: Приводит задачи, которые можно решить методами генной инженерии для создания «суперпродуцентов». Описывает основные проблемы, возникающие при генетических манипуляциях.

Вопрос 63. Методы введения генетического материала в клетки продуцентов.

Ответ: Описывает методы получения генов: выделением из ДНК, химико-ферментным синтезом и ферментным синтезом.

Вопрос 64. Получение микробных биомасс: белок одноклеточных.

Ответ: Приводит примеры продуцентов. Приводит и описывает схему получения микробных биомасс. Указывает область применения.

Вопрос 65. Первичные метаболиты: получение спиртов.

Ответ: Описывает историю развития спиртовой промышленности, этапы получения этанола. Приводит примеры продуцентов. Указывает область применения.

Вопрос 66. Первичные метаболиты: получение уксусной кислоты.

Ответ: Описывает получение уксусной кислоты орлеанским и немецким способами. Приводит примеры продуцентов.

Вопрос 67. Первичные метаболиты: получение лимонной кислоты.

Ответ: Описывает получение лимонной кислоты. Приводит примеры продуцентов.

Вопрос 68. Вторичные метаболиты: получение антибиотиков.

Ответ: Дает определение антибиотикам. Описывает стадии биосинтеза антибиотиков: тропофаза и идиофаза.

Вопрос 69. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению.

Ответ: Дает определение антибиотикам. Приводит группы антибиотиков с примерами. Указывает достоинства и недостатки классификации.

Вопрос 70. Классификация антибиотиков по биологическому спектру действия.

Ответ: Дает определение антибиотикам. Приводит группы антибиотиков с примерами. Указывает достоинства и недостатки классификации.

Вопрос 71. Классификация антибиотиков по механизму действия.

Ответ: Дает определение антибиотикам. Приводит группы антибиотиков с примерами. Указывает достоинства и недостатки классификации.

Вопрос 72. Классификация антибиотиков по химическому строению.

Ответ: Дает определение антибиотикам. Приводит группы антибиотиков с примерами. Указывает достоинства и недостатки классификации.

Вопрос 73. Методы определения активности антибиотиков.

Ответ: Дает определение активности антибиотиков, минимальной подавляющей и бактерицидной концентрации. Описывает методы определения активности антибиотиков.

Вопрос 74. Антибиотическая продуктивность продуцентов.

Ответ: Дает определение антибиотической продуктивности. Приводит способы увеличения продуктивности штаммов.

Вопрос 75. Задачи развития инженерной энзимологии. Направления исследований инженерной энзимологии.

Ответ: Дает определение инженерной энзимологии. Приводит задачи развития инженерной энзимологии. Указывает направления исследований инженерной энзимологии.

Вопрос 76. Источники растительных и животных тканей для получения ферментных препаратов, роль микробного биосинтеза.

Ответ: Приводит источники растительных и животных тканей для получения ферментных препаратов. Обосновывает роль микробного биосинтеза.

Вопрос 77. Продуценты микробных ферментных препаратов: способы получения.

Ответ: Приводит продуценты микробных ферментных препаратов и способы их получения.

Вопрос 78. Биотехнология ферментных препаратов: глубинный способ получения микробных ферментов.

Ответ: Описывает глубинный способ получения микробных ферментов.

Вопрос 79. Биотехнология ферментных препаратов: поверхностный способ получения микробных ферментов.

Ответ: Описывает поверхностный способ получения микробных ферментов.

Вопрос 80. Характеристика иммобилизованных ферментных препаратов.

Ответ: Дает определение иммобилизованным ферментам.

Приводит требования к носителям. Указывает материалы для создания носителей.

Вопрос 81. Физические методы иммобилизации ферментов.

Ответ: Дает определение иммобилизованным ферментам. Приводит основные способы физических методов иммобилизации ферментов.

Вопрос 82. Химические методы иммобилизации ферментов.

Ответ: Дает определение иммобилизованным ферментам. Приводит основные способы химических методов иммобилизации ферментов.

Вопрос 83. Выделение и очистка ферментных препаратов, степень очистки. Активность ферментных препаратов.

Ответ: Описывает процесс выделения и очистки ферментных препаратов. Приводит классификацию степени очистки ферментных препаратов. Дает определение активности ферментных препаратов.

Вопрос 84. Промышленная номенклатура ферментных препаратов.

Ответ: Приводит промышленную номенклатуру ферментных препаратов.

Вопрос 85. Использование ферментов в медицине: энзимодиагностика, энзимопатология и энзимотерапия.

Ответ: Описывает три основных направления медицинской энзимологии: энзимодиагностика, энзимопатология и энзимотерапия.

Вопрос 86. Клеточная инженерия растений: получение изолированных протопластов.

Ответ: Дает определение изолированным протопластам. Приводит методы выделения протопластов, указывает их преимущества и недостатки. Описывает процедуру выделения протопластов.

Вопрос 87. Клеточная инженерия растений: каллусогенез и суспензионные культуры.

Ответ: Дает определение каллусогенезу и суспензионной культуре. Описывает процедуру получения.

Вопрос 88. Культивирование клеток животных. Получение гибридом – продуцентов моноклональных антител.

Ответ: Дает определение гибридомам и моноклональным антителам. Описывает процедуру получения гибридом.

Вопрос 89. Математическое моделирование биотехнологических процессов. Физические модели.

Ответ: Дает определение моделированию, физическим моделям. Приводит примеры физических моделей.

Вопрос 90. Математическое моделирование биотехнологических процессов. Вещественно-математические модели.

Ответ: Дает определение моделированию, вещественно-математическим моделям. Приводит примеры вещественно-математических моделей.

Вопрос 91. Математическое моделирование биотехнологических процессов. Логико-математические модели.

Ответ: Дает определение моделированию, логико-математическим моделям. Приводит примеры логико-математических моделей.

Вопрос 92. Математическое моделирование биотехнологических процессов. Этапы моделирования биотехнологических процессов.

Ответ: Дает определение моделированию. Приводит этапы моделирования биотехнологических процессов.

Вопрос 93. Метод декомпозиции систем в биотехнологических процессах. Понятие Булевы модели.

Ответ: Описывает метод декомпозиции систем в биотехнологических процессах. Дает определение Булевым моделям.

Вопрос 94. Математические модели. Модель «черного ящика».

Ответ: Описывает модель «черного ящика».

Вопрос 95. Модели, учитывающие влияние субстрата на рост популяции микроорганизмов: модель Кобозева, Блэкмана, Моно.

Ответ: Приводит график и формулы модели Кобозева, модели Блэкмана, модели Моно.

Вопрос 96. Модели, учитывающие влияние лимитирующего субстрата на рост популяции продуцентов: модель Перта и зависимость удельной скорости роста от концентрации ингибирующего субстрата: модель Андрюса, Иерусалимского.

Ответ: Приводит график и формулы модели Андрюса, модели Иерусалимского.

Вопрос 97. Проведение однофакторных и многофакторных экспериментов биотехнологических процессов: преимущества многофакторных процессов.

Ответ: Дает определение однофакторных и многофакторных экспериментов биотехнологических процессов. Приводит преимущества многофакторных процессов. Дает определение области определения факторов, уровню фактора и шагу фактора.

Вопрос 98. Реализация матрицы планирования. Алгоритм расчета полного факторного эксперимента типа 2^n .

Ответ: Приводит матрицу планирования и алгоритм расчета полного факторного эксперимента типа 2^n .

Вопрос 99. Оптимизация биотехнологических процессов по методу Бокса – Уилсона «крутого восхождения-спуска».

Ответ: Приводит и описывает как проходит Оптимизация по методу «крутого восхождения-спуска» Уилсона-Бокса.

Вопрос 100. Определение нанобиотехнологии. Основные направления нанотехнологии.

Ответ: Дает определение нанобиотехнологии. Приводит основные направления нанотехнологии.

Вопрос 101. Адресная доставка лекарств к пораженным клеткам и тканям.

Ответ: Приводит преимущества адресной доставки лекарств и примеры наноносителей.

Вопрос 102. Характеристика направления нанобиотехнологии - биомиметика.

Ответ: Приводит и описывает направления биомиметики. Перечисляет преимущества использования вирусов в разработке биомиметических технологий.

Вопрос 103. Создание нанороботов: респироциты, клотоциты, макрофагоциты.

Ответ: Дает определение респироцитам, клотоцитам, макрофагоцитам. Применение нанороботов.

Вопрос 104. Молекулярная наномедицина: лаборатория на чипе.

Ответ: Дает определение молекулярной наномедицине. Приводит отличия лаборатории на чипе от биомикрочипов.

Вопрос 105. Использование наноматериалов в биотехнологиях.

Ответ: Дает определение наноматериалам. Приводит основные требования к наноматериалам, применение и примеры.

Вопрос 106. Наноструктуры для направленной доставки лекарственных препаратов – липосомы.

Ответ: Дает определение и характеристику липосомам.

Вопрос 107. Использование нанотрубок в наномедицине для доставки и высвобождения лекарственных веществ.

Ответ: Дает определение и характеристику нанотрубкам.

Вопрос 108. Использование полупроводниковых кристаллов нанометрового размера для создания медицинских диагностических материалов: квантовые точки.

Ответ: Дает определение и характеристику квантовым точкам.