

**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:**

**Биотерроризм**

основная профессиональная образовательная программа высшего  
профессионального образования - программа специалитета

33.05.01 Фармация

## 1. Тестовые задания для прохождения промежуточной аттестации

№	Задание	Эталон ответа
1.	<p>В СССР исследования по созданию биологического оружия проводились на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>А. возбудителя оспы</li><li>Б. кишечной палочки</li><li>В. холерного вибриона</li><li>Г. вируса ящура</li><li>Д. бактерий бруцеллеза</li></ul>	А
2.	<p>В 1979 в Свердловске произошел/шла:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>А. выброс в окружающую среду боевого штамма бацилл сибирской язвы</li><li>Б. разгерметизация одного из контейнеров с особо опасными патогенами</li><li>В. утечка боевого нервно-паралитического газа</li><li>Г. выброс в окружающую среду сильнейших дефолиантов</li><li>Д. утечка в канализацию одного из компонентов химического оружия</li></ul>	А
3.	<p>Какие документы регламентируют производство биологического оружия в мире:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>А. Конвенция о запрещении бактериологического и токсинного оружия от 1972 года</li><li>Б. Женевский протокол от 1955 года</li><li>В. Декларация СовБез(а) ООН от 2004 года</li><li>Г. Картахенский протокол</li><li>Д. кодекс Алиментариус</li></ul>	А
4.	<p>Какие патогены использовались при испытаниях биологического оружия в Манчжурском отряде 731:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>А. возбудитель чумы</li><li>Б. возбудитель оспы</li><li>В. возбудитель брюшного тифа</li></ul>	А

	<p>Г. возбудитель туберкулеза</p> <p>Д. возбудитель бруцеллеза</p>	
5.	<p>5. Когда впервые было успешно применено химическое оружие во время войны:</p> <p>А. Первой Мировой</p> <p>Б. с финнами в 1939 году</p> <p>В. Второй Мировой</p> <p>Г. во Вьетнаме</p> <p>Д. в Афганистане</p>	А
6.	<p>6. Для доставки биологического оружия к цели применяются:</p> <p>А. авиабомбы, ракеты и беспилотные средства</p> <p>Б. специально оборудованные наземные приборы и машины для заражения воздуха</p> <p>В. контейнеры, снаряженные зараженными членистоногими</p> <p>Г. специальные аппараты для заражения продуктов питания</p> <p>Д. специальные аппараты для заражения воды</p>	А
7.	<p>7. Основными компонентами биологического оружия являются:</p> <p>А. риккетсии</p> <p>Б. протозоа</p> <p>В. сальмонеллы</p> <p>Г. бактериоиды</p> <p>Д. энтеробактерии</p>	А
8.	<p>8. Знание какой базисной дисциплины необходимо для создания биологического оружия:</p> <p>А. микробиология</p> <p>Б. химия</p> <p>В. биохимия</p> <p>Г. медицинская генетика</p> <p>Д. военное дело</p>	А
9.	<p>9. При штурме крепости Кафу в 1346 году хан Золотой Орды приказал</p>	А

	<p>забрасывать с помощью катапульта за крепостные стены:</p> <p>А. трупы людей и животных, зараженных бубонной чумой</p> <p>Б. трупы людей</p> <p>В. кипящую смолу</p> <p>Г. трупы людей, зараженных оспой</p> <p>Д. трупы животных</p>	
10.	<p>10. Какое событие в конце 18 века до н.э. связано с гор. Аварис:</p> <p>А. использование зараженных пленных гиксосов для взятия крепости</p> <p>Б. невероятно длительная осада крепости</p> <p>В. забрасывание с помощью катапульта за крепостные стены трупов людей и животных</p> <p>Г. взрыв большой мощности</p> <p>Д. страшная эпидемия, охватившая захватчиков-фиванцев</p>	А
11.	<p>11. Какое страшное событие связано с упоминанием в истории Царства Хеттов, основанного во 2-ом тысячелетии до н.э.:</p> <p>А. использование в борьбе с финикийцами зараженных туляремией овец</p> <p>Б. «Ассирийский мор»</p> <p>В. «Нильский мор»</p> <p>Г. использование в борьбе с финикийцами зараженных сыпным тифом лошадей</p> <p>Д. использование в борьбе с финикийцами зараженных сыпным тифом верблюдов</p>	А
12.	<p>12. Биологическое оружие впервые появилось:</p> <p>А. во 2-ом тысячелетии до н.э.</p> <p>Б. в 1-ом тысячелетии до н.э.</p> <p>В. в средние века</p> <p>Г. в 20-ом веке</p> <p>Д. в 18-ом веке</p>	А
13.	<p>13. Документально доказано применение биологического оружия во</p>	А

	<p>время боевых действий:</p> <p>А. в Китае во время Второй Мировой войны</p> <p>Б. во Вьетнаме</p> <p>В. в Афганистане</p> <p>Г. в Ливии</p> <p>Д. на Фолклендских островах</p>	
14.	<p>14. Во времена СССР концерн "Биопрепарат" был ответственен за:</p> <p>А. модернизацию уже имеющихся технологий для производства биологического оружия</p> <p>Б. производство биоружия на основе вируса Эбола</p> <p>В. исследования новых ареалов обитания патогенов</p> <p>Г. обеспечение режима безопасности при разработке нового биологического оружия</p> <p>Д. производство биоружия на основе вируса Марбург</p>	А
15.	<p>15. В 2000 - 2001 году среди ученых-биологов высочайшего уровня прокатилась целая волна смертей, которая была связана с:</p> <p>А. разработкой бактериологического оружия</p> <p>Б. разработкой химического оружия</p> <p>В. разработкой ядерного оружия</p> <p>Г. разработкой систем наведения</p> <p>Д. их протестами против создания новых видов бактериологического оружия</p>	А
16.	<p>16. Международная террористическая организация «Аль-Каида» в плане биотерроризма очень опасна из-за наличия:</p> <p>А. огромного количества смертников</p> <p>Б. собственной территории</p> <p>В. населения</p> <p>Г. широко разветвленной сети</p> <p>Д. правильно все</p>	А
17.	<p>17. Против США «Аль-Каида» использовала:</p> <p>А. белый порошок со спорами сибирской язвы</p>	А

	<p>Б. токсин ботулизма</p> <p>В. аэрозоль рицина</p> <p>Г. серый порошок со спорами неизвестного патогена</p> <p>Д. вирус лихорадки Эбола</p>	
18.	<p>18. Сибирская язва широко распространена на территории:</p> <p>А. Азии</p> <p>Б. Скандинавии</p> <p>В. Турции</p> <p>Г. Таиланда</p> <p>Д. Северной Америки</p>	А
19.	<p>19. Использование сибиреязвенной бациллы в бактериологическом оружии обусловлено:</p> <p>А. особенностями спор</p> <p>Б. её размерами</p> <p>В. спорообразованием</p> <p>Г. условиями культивирования</p> <p>Д. правильно все</p>	А
20.	<p>20. Какие формы сибирской язвы являются наиболее опасными:</p> <p>А. легочная</p> <p>Б. кожная</p> <p>В. кишечная</p> <p>Г. кишечная и кожная</p> <p>Д. правильно все</p>	А
21.	<p>21. В настоящее время использование рицина в качестве биологического оружия бесперспективно вследствие:</p> <p>А. невозможности применения аэрозольной формы</p> <p>Б. высокой токсичности</p> <p>В. зависимости степени токсичности от пути попадания в организм человека</p> <p>Г. нестойкости инъекционных растворов</p> <p>Д. правильно все</p>	А

22.	<p>22. Молекула рицина состоит из:</p> <p>А. собственно токсинной (субъединица А) и транспортной (субъединица В)</p> <p>Б. 3-х трудно разделяющихся субъединиц</p> <p>В. 2-х токсинных субъединиц А</p> <p>Г. 2-х транспортных субъединиц В</p> <p>Д. единого гетероцикла</p>	А
23.	<p>23. Наиболее опасные свойства вирусов птичьего гриппа:</p> <p>А. возможность проявления цитопатогенетического действия только одним вирусным штаммом</p> <p>Б. простота строения</p> <p>В. невероятная изменчивость</p> <p>Г. возможность поражения человека</p> <p>Д. правильно все</p>	А
24.	<p>24. Агротерроризмом является:</p> <p>А. использование химического и биологического оружия против предприятий сельского хозяйства или пищевой индустрии</p> <p>Б. использование химического и биологического оружия только против предприятий сельского хозяйства</p> <p>В. использование только химического оружия против предприятий сельского хозяйства или пищевой индустрии</p> <p>Г. использование только биологического оружия против предприятий сельского хозяйства или пищевой индустрии</p> <p>Д. использование химического и биологического оружия только против предприятий пищевой индустрии</p>	А
25.	<p>25. Генетическое оружие:</p> <p>А. поражает цель с определенным генетическим кодом</p> <p>Б. обладает высокой эффективностью воздействия</p> <p>В. действует вне зависимости от пола, возраста и различных антропологических признаков</p> <p>Г. обладает высоким летальным потенциалом</p>	А

	Д. правильно все	
26.	<p>26. К основным источникам биологической опасности для населения, животных и окружающей среды относятся:</p> <p>А. правильно все</p> <p>Б. генетически измененные организмы и генетические конструкции</p> <p>В. экзопатогены, повреждающие физические объекты окружающей среды</p> <p>Г. генно-модифицированные объекты</p> <p>Д. чрезвычайные ситуации биологическо-социального характера</p>	А
27.	<p>27. Современные представления о биологических рисках можно условно разделить на:</p> <p>А. правильно все</p> <p>Б. биокатастрофы</p> <p>В. биотеррористические атаки</p> <p>Г. генно-модифицированные объекты</p> <p>Д. инфекции</p>	А
28.	<p>28. К инфекционным биологическим рискам относятся:</p> <p>А. правильно все</p> <p>Б. пандемии</p> <p>В. эпизоотии</p> <p>Г. локальные спорадические очаги</p> <p>Д. эпидемии</p>	А
29.	<p>29. К биокатастрофам относятся:</p> <p>А. природные катастрофы (сели, наводнения, цунами)</p> <p>Б. аварии в метро</p> <p>В. авиакатастрофы</p> <p>Г. взрывы боеприпасов</p> <p>Д. правильно все</p>	А
30.	30. Привлекательность биологического оружия для террористов	А

	<p>обусловлена:</p> <p>А. относительной простотой изготовления</p> <p>Б. дешевизной</p> <p>В. безопасностью при хранении</p> <p>Г. правильно все</p> <p>Д. доступностью</p>	
31.	<p>31. После распада СССР, для того чтобы как сами ученые, так и используемые технологии производства биооружия не попали в руки государств-изгоев и террористических организаций были предприняты следующие меры:</p> <p>А. издан указ, запрещающий проведение работ в сфере создания биологического оружия</p> <p>Б. ученым был запрещен выезд за рубеж</p> <p>В. в России были созданы центры для переквалификации ученых</p> <p>Г. ученым был разрешен выезд только в страны СНГ</p> <p>Д. ученым был запрещен выезд только в США</p>	А
32.	<p>32. Какие страны создали специальные международные исследовательские центры, которые ставили своей задачей предоставить работу ученым-микробиологам из СССР:</p> <p>А. Великобритания</p> <p>Б. Япония</p> <p>В. Франция</p> <p>Г. Италия</p> <p>Д. Испания</p>	А
33.	<p>33. Сибирская язва – заболевание, протекающее преимущественно в виде:</p> <p>А. кожной формы</p> <p>Б. легочной формы</p> <p>В. легочной и кишечной форм</p> <p>Г. кишечной формы</p> <p>Д. легочной и кожной формы</p>	А

34.	<p>34. Летальность при легочной и кишечной формах сибирской язвы достигает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>А. 95-100 процентов</li><li>Б. 20 процентов</li><li>В. 35 процентов</li><li>Г. 10 процентов</li><li>Д. 5 процентов</li></ul>	А
35.	<p>35. После биотеррористической атаки в 2001 году в США стали в срочном порядке разрабатывать систему мер, включающую:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>А. правильно все</li><li>Б. тест-системы для обнаружения различных патогенов</li><li>В. создание компьютерных систем, занимающихся сбором и анализом информации о подозрительных заболеваниях</li><li>Г. разработку антибиотиков нового поколения</li><li>Д. систему раннего оповещения о биологической атаке на базе сети метеорологических радаров</li></ul>	А

## **2. Ситуационные задачи**

### **Задача 1.**

О том, что биологическое оружие реально опасно и достаточно эффективно, в современной истории свидетельствует, например, такой факт. Для России этот факт имеет особое значение, поскольку инцидент произошел именно в нашей стране в теперь уже далеком 1979 году в Свердловске (ныне – Екатеринбург), в военном городке Свердловск-19 в секретном микробиологическом центре Министерства обороны СССР. В ночь на второе апреля здесь произошла утечка бактериального аэрозоля – штамма бацилл сибирской язвы.

- Обоснуйте несостоятельность официальной версии о том, что в некоторых случаях среди местного населения произошло заражение «кожной формой сибирской язвы».
- Проанализируйте, почему в данном случае с высокой вероятностью можно говорить о неконтролируемом проникновении в окружающую среду именно боевого штамма бацилл сибирской язвы.

### **Задача 2.**

Говоря о биотерроризме в целом, нельзя не упомянуть о таком его ответвлении как агротерроризм, то есть использовании химического или биологического оружия против предприятий сельского хозяйства или пищевой индустрии. Атаковать поля и фермы намного легче, чем военные базы или правительственные здания, но ущерб от этого может быть несоизмеримо большим. Здесь уместно напомнить, что около 1/6 части ВВП США и 1/8 всех рабочих мест страны связаны с сельским хозяйством. Так, по данным Исследовательской Службы Конгресса США, если террористы смогут вызвать эпизоотию, это может стоить экономике США от \$10 до \$30 млрд.

- Проанализируйте ситуацию с точки зрения опасности агротерроризма в целом.
- Обоснуйте целесообразность внесения в местные законодательства некоторых штатов положения, согласно которому агротерроризм приравнивается к оружию массового поражения.

### **Задача 3.**

Самой серьезной формой сибирской язвы, при которой человек быстро погибает, является легочная, а для того, чтобы получить именно эту форму заболевания, нужно просто "вдохнуть споры" сибирской язвы. Этим и воспользовались террористы, насыпав

споры в конверты и разослав их по почте. Тогда, в 2001 году в США было зарегистрировано 23 случая заболевания, в том числе 5 с летальным исходом; а у 11 больных была выявлена легочная форма заболевания. Конечно, жертв могло бы быть значительно больше, если бы вовремя не были приняты специальные меры.

- Проанализируйте ситуацию с точки зрения целевой задачи террористов.
- Почему сразу после этого случая в США стали в срочном порядке разрабатывать систему мер защиты на случай повторения подобных инцидентов?
- Обоснуйте, почему в случае террористического акта с применением спор сибирской язвы, одной антибиотикотерапии оказалось явно недостаточно.

#### **Задача 4.**

Говоря о биологическом оружии невозможно не упомянуть рицин. Скандал вокруг якобы попытки отравления в то время еще претендента на пост президента Украины Виктора Ющенко снова привлек внимание к веществу под названием рицин. 6 сентября 2003 года у Виктора Ющенко началась сильная головная боль, рвота и боли во всем теле. Сначала он находился под наблюдением украинских врачей, которые поставили предварительный диагноз «желудочная форма гриппа» и назначили ему соответствующее лечение. В ночь с 9 на 10 сентября Ющенко был срочно госпитализирован в венскую клинику Rudolfinerhaus, где после прохождения обследования, ему был поставлен уже другой диагноз "острый панкреатит".

- Охарактеризуйте основные биологические и физико-химические свойства рицина.
- Проанализируйте ситуацию с точки зрения возможности использования рицина в качестве биологического оружия.

#### **Задача 5.**

Вирусы птичьего гриппа мировая наука дотошно изучает больше ста лет. Первый - был выделен от птиц еще в 1902 году. А то, что он действительно близкий родственник вируса гриппа человека, известно уже более 50-ти лет - с 1955 года. А с 1997 года стал передаваться уже и человеку. Опасаясь массовых заражений людей, в 2005-2006 годах в регионе в срочном порядке истребили десятки миллионов домашних птиц. Естественно, что отдельным странам Юго-Восточной Азии был нанесен колоссальный экономический ущерб.

- Проанализируйте ситуацию с точки зрения опасности возникновения пандемии.
- В чем заключаются уникальные особенности вируса гриппа птиц?

### **Задача 6.**

В последнее время на страницах отечественных СМИ все чаще поднимается тема новых угроз безопасности России, связанных с небывалым скачком в развитии новейших технологий и среди прочего - с настоящим прорывом в области генной инженерии. Гораздо реже обсуждается неизвестное ранее, но сегодня уже почти ставшее реальностью генетическое оружие с присущей ему высокой степенью избирательности воздействия, то есть поражающего цель с определенным генетическим кодом. Стала появляться информация о ведущихся в секретных лабораториях различных стран мира, и прежде всего в США, исследованиях по созданию генетического оружия с тем, чтобы воспользоваться имеющимися технологическими преимуществами и побеждать в будущих нетрадиционных войнах.

- Охарактеризуйте потенциальные возможности генетического оружия.
- Перечислите этнические различия, как возможные цели генетического поражения.

### **Задача 7.**

Сейчас геном человека секвенирован и среди составляющих его генов определен ряд жизненно важных. Очевидно, что любой из этих генов может быть мишенью для боевых геномных агентов. Кроме того, сейчас обнаружены новые генные мутации, которые ответственны за возникновение различных болезней человека. В этих же целях могут применяться и так называемые токсические гены от других видов. Например, в военных целях в векторы могут вставляться токсические полипептиды бактериального происхождения.

- Охарактеризуйте ситуацию с точки зрения существования уже нескольких поколений биологического оружия.
- Укажите основные различия генетического и геномного (постгеномного) оружия.

### **Задача 8.**

Выдающимся событием, которое произошло после открытия существования множества видов РНК, было объяснение природы некоторых заболеваний. В первую очередь, многих разновидностей рака, некоторых генетически обусловленных заболеваний центральной нервной системы и даже инфекционных болезней. Например, известно, что прионы это белки, изменение конформации которых вызывает болезнь Крейтцфельдта-Якоба (коровье бешенство). Так вот, некоторые ученые придерживаются мнения, что именно молекулы РНК помогают приону «притягивать» еще здоровые белки и тем самым способствовать распространению заболевания.

- В чем заключается уникальность болезни Крейтцфельдта-Якоба?
- Дайте оценку методов борьбы с прионовыми заболеваниями.

### **Задача 9.**

Оказалось, что существуют не только известные ранее иРНК, тРНК и рРНК, но и достаточно многочисленный класс так называемых малых некодирующих РНК: микро-РНК или класс малых РНК, выявленных в эукариотических клетках; среди которых различают, например, РНК-полимеразы 2-го и 3-го типов; которые участвуют в таких важных процессах, как сплайсинг и регулирование факторов транскрипции, а также участие в РНК-биогенезе. Так, например, недавно была обнаружена РНК, ответственная за развитие половых клеток. Процесс воспроизведения особей мужского пола без неё – практически невозможен.

- Дайте оценку возможной роли различных микро-РНК в клетках человека и млекопитающих.
- Что такое «мусорная» ДНК и каковы её функции?

### **Задача 10.**

Призывы к всё более жесткому контролю генетически-модифицированных продуктов все чаще звучат со страниц различных СМИ. Но в чем именно состоит их опасность? Эксперты считают, что в связи с бесконтрольным распространением таких продуктов мы можем вскоре столкнуться с совершенно новым видом терроризма, где одним из "носителей" биологического оружия будут ГМ-продукты, если на этом пути не будут поставлены надлежащие барьеры. А технологии производства ГМ-продуктов - это всего лишь верхушка айсберга, каковым являются разработки биологического оружия и практически лишь попытка использовать малую часть военных разработок в коммерческих целях. Уровень мировой озабоченности продовольственным терроризмом очень высок. Так эксперты из разных стран солидарны в том, что вслед за терактами 11 сентября 2001 года в Нью-Йорке и 11 марта 2004 года в Мадриде новым объектом для удара террористов вполне может стать пища.

- Проанализируйте ситуацию с выполнением основных положений международных документов, определяющих правила безопасности при работе с генетически-измененными организмам в России.
- Охарактеризуйте соотношение польза/опасность применения ГМ-продуктов в жизнедеятельности человека.

