



Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»

Преподавание основ биобезопасности: Образовательная деятельность ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор».

Азаев Мамедъяр Шакирович – заведующий отделом научно-методической подготовки персонала по работе с возбудителями ООИ, д.б.н.

История...

копия Азаев М.Ш.

Фрм 460
05 11 042

О создании отдела подготовки
и усовершенствования специалистов

Во исполнение приказа генерального директора от 24.06.2004 № 278
ПРИКАЗЫВАЮ:

1. С 04.11.2004 создать отдел подготовки и усовершенствования специалистов с непосредственным подчинением заместителю генерального директора по биобезопасности, охране труда и окружающей среды.
2. Присвоить отделу код 01.03.02.
3. Утвердить штатное расписание Отдела 01.03.02 согласно приложению к настоящему приказу.
4. Заведующему Отделом 01.03.02 Азаеву М.Ш. предоставить для утверждения положение об отделе подготовки и усовершенствования специалистов и должностные инструкции на всех сотрудников указанного отдела.
5. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя генерального директора по биобезопасности, охране труда и окружающей среды В.С. Алексахидрова.

И.о. генерального директора

Исполнитель В.Д. Трачев
Согласовано
В.С. Александров
А.Г. Минкина
Я.О. Катешова

h/и

С.В. Нетесов
Сергей: Ку

Цель и предназначение курсов

Формирование знаний и практических навыков, необходимых специалисту по особо опасным вирусным инфекциям для самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями биологической безопасности.

Актуальность проблемы

- Обеспечение биологической безопасности при работе с особо опасными вирусными агентами остается одной из приоритетных задач вирусологической науки.
- Как заявлено в декларации ВОЗ, одним из важнейших направлений деятельности государственных систем эпиднадзора является «совершенствование навыков персонала, работающего в сфере эпиднадзора за инфекционными заболеваниями и борьбы с ними, с помощью соответствующей его подготовки, в том числе по эпидемиологическим и лабораторным методам» [Отчет ВОЗ о «Согласительном совещании по эпиднадзору за инфекционными заболеваниями», 4-7 апреля 2000 г., Италия].

1. Необходимость подготовки специалистов вирусологов и эпидемиологов:

- Существующий риск возникновения аварийных ситуаций и аварий при проведении вирусологических исследований;
- Существующая угроза появления новых и вновь возникающих опасных вирусных инфекций;
- Появление современного лабораторного оборудования и соответственно новых методов исследования.

2. Необходимость подготовки специалистов вирусологов и эпидемиологов:

Требования следующих специальных и общих документов:

- Санитарно-эпидемиологические правила (СП 1.3.1285-03);
- Трудовой кодекс РФ;
- Решение Согласительного совещания по эпиднадзору за инфекционными заболеваниями, 4-7 апреля 2000 г., Италия: «Совершенствование навыков персонала, работающего в сфере эпиднадзора за инфекционными заболеваниями и борьбы с ними, с помощью соответствующей подготовки, в том числе по эпидемиологическим и лабораторным методам»;
- Заявление «Группы восьми» по инфекционным заболеваниям, Санкт-Петербург, 16 июня, 2006 г.

ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» осуществляет образовательную деятельность в рамках дополнительного профессионального образования на основании:

- Закона Российской Федерации «Об образовании»;
- Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»;
- Положения о лицензировании образовательной деятельности, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18.10.2000 № 796.

Лицензия на образовательную деятельность по профилю учреждения

Образовательная деятельность осуществляется в соответствии с Федеральной лицензией (№ 1742 от 24 августа 2011 г.) на право ведения образовательной деятельности. Срок действия лицензии – бессрочно.

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ЛИЦЕНЗИЯ
на право ведения образовательной деятельности

Регистрационный № 1742 «24» августа 2011 г.

Настоящая лицензия выдана
Федеральному бюджетному учреждению науки
«Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»
(ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»)

630559, Новосибирская область, рабочий посёлок Кольцово

1065476048122
5433161342

на право ведения образовательной деятельности в соответствии с приложением (приложениями)

Срок действия лицензии по « » бессрочно 20 г.

Лицензия без приложения (приложений) не действительна.

Руководитель
Глебова Л.Н.

№ 001816



Спецификация помещений

1. Помещения «чистой» зоны.

- 1.1. Комната 209 - кабинет зав. и сотрудников отдела
- 1.2. Комната 210 - лаборантская комната
- 1.3. Комната 211- учебно-лабораторная комната для курсантов. Предполагаемые работы:
 - - подготовка лабораторной посуды (стерилизация, пробкование, маркировка), стерильный розлив питательных сред, работы с незараженными культурами клеток (пересевы, подсчет, микроскопия);
 - - заполнение рабочих журналов и ведение учетной документации;
 - - теоретическая подготовка к практическим занятиям.
- 1.4. Коференц. зал для лекций и компьютерный класс для курсантов.
- 1.5. Санпропускники (мужской и женский), туалеты.

2. Помещения «заразной» зоны.

- 2.1. Санпропускники заразной зоны.
- 2.2. Душ.
- 2.3. Заразная половина КДФ для надевания и снятия дополнительного комплекта спецодежды (респиратор, перчатки, "Антибелок-5").
- 2.4. Помещения 232 и 272 - предбокники. В них хранятся аварийные комплекты спецодежды, аптечки, автомас, боксовые халаты и тапочки, емкости для дезрастворов, уборочный инвентарь.
- 2.5. Помещения 234, 236, 275 - боксы для работы с инфицированными культурами клеток, эмбрионами и постановки серологических реакций.
- 2.6. Помещение 282 - хранилище для инфекционного материала.
- 2.7. Помещения (262): 264, 265, 266 - виварий. Назначение этих помещений - инфицирование, содержание и вскрытие животных, взятие образцов внутренних органов и крови, получение сыворотки.

Помещение для подготовки посуды



Лабораторные помещения



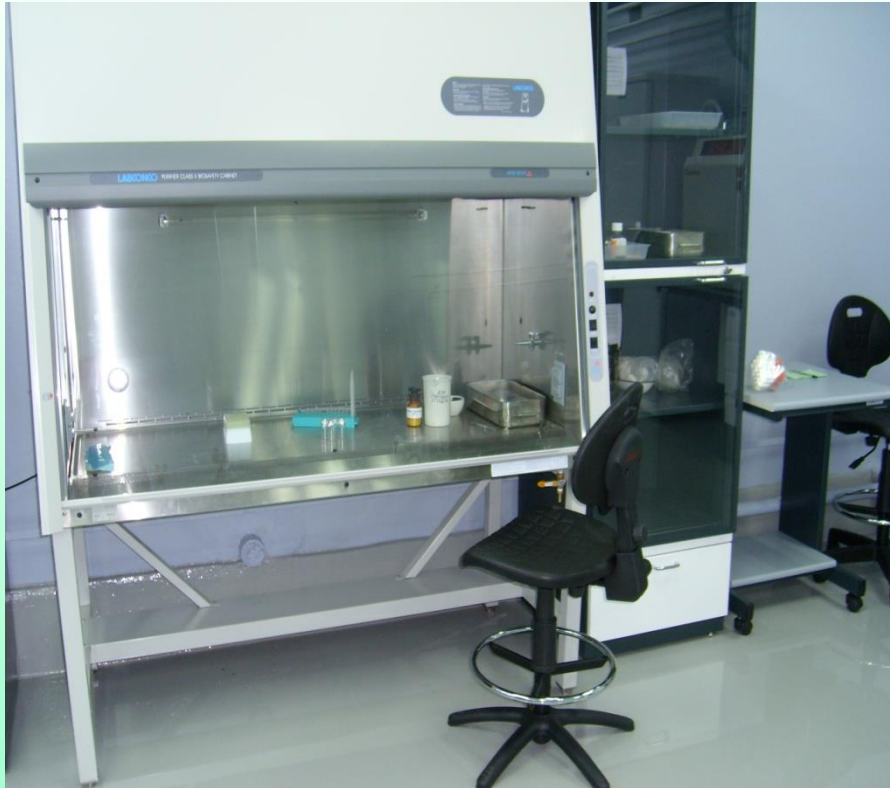
Лекционный зал с компьютерным классом



Зонированные помещения (санпропускник)



Зонированные помещения (боксовый модуль)



Зонированные помещения (боксовый модуль)



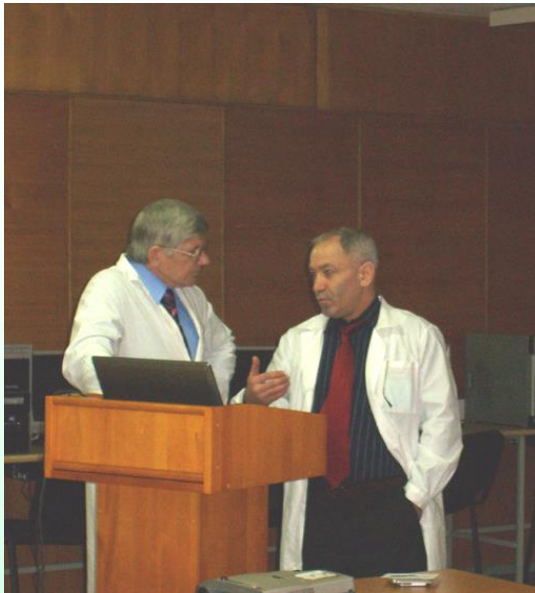
Зонированные помещения (инфекционный виварий)



Кадровый состав:

Кадровый состав ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор», обеспечивающий реализацию образовательных программ и имеющий опыт педагогической работы в ВУЗах:

Докторов наук – 12
Кандидатов наук – 24



Сотрудничество с организациями медицинского профиля

Образовательная деятельность ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» ориентирована на подготовку специалистов для:

- ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»;
- Территориальных органов Роспотребнадзора и других заинтересованных организаций России;
- Заинтересованных организаций стран ближнего и дальнего зарубежья.

Учебный план:

- Особенности работы предприятий и учреждений Роспотребнадзора РФ
- Общая вирусология с основами молекулярной биологии
- Общая эпидемиология
- Общая иммунология
- Биотехнология и генная инженерия
- Биологическая безопасность
- Лабораторные животные в медико-биологических исследованиях
- Биоэтика
- Биостатистика
- Общая микробиология
- Общая патологическая анатомия
- Основы дезинфектологии
- Модельные системы, используемые в практической вирусологии
- Практическая вирусология
- Техника безопасности при работе с вирусами
- Консультация
- Подготовка к экзамену
- Экзамен

Теоретические разделы программы по ООВИ

- общая вирусология с основами молекулярной биологии
- лабораторная диагностика и специфическая индикация возбудителей ООВИ
- эпидемиология, иммунология, клиника и лечение, профилактика ООВИ
- меры борьбы с ООВИ

Практические разделы программы

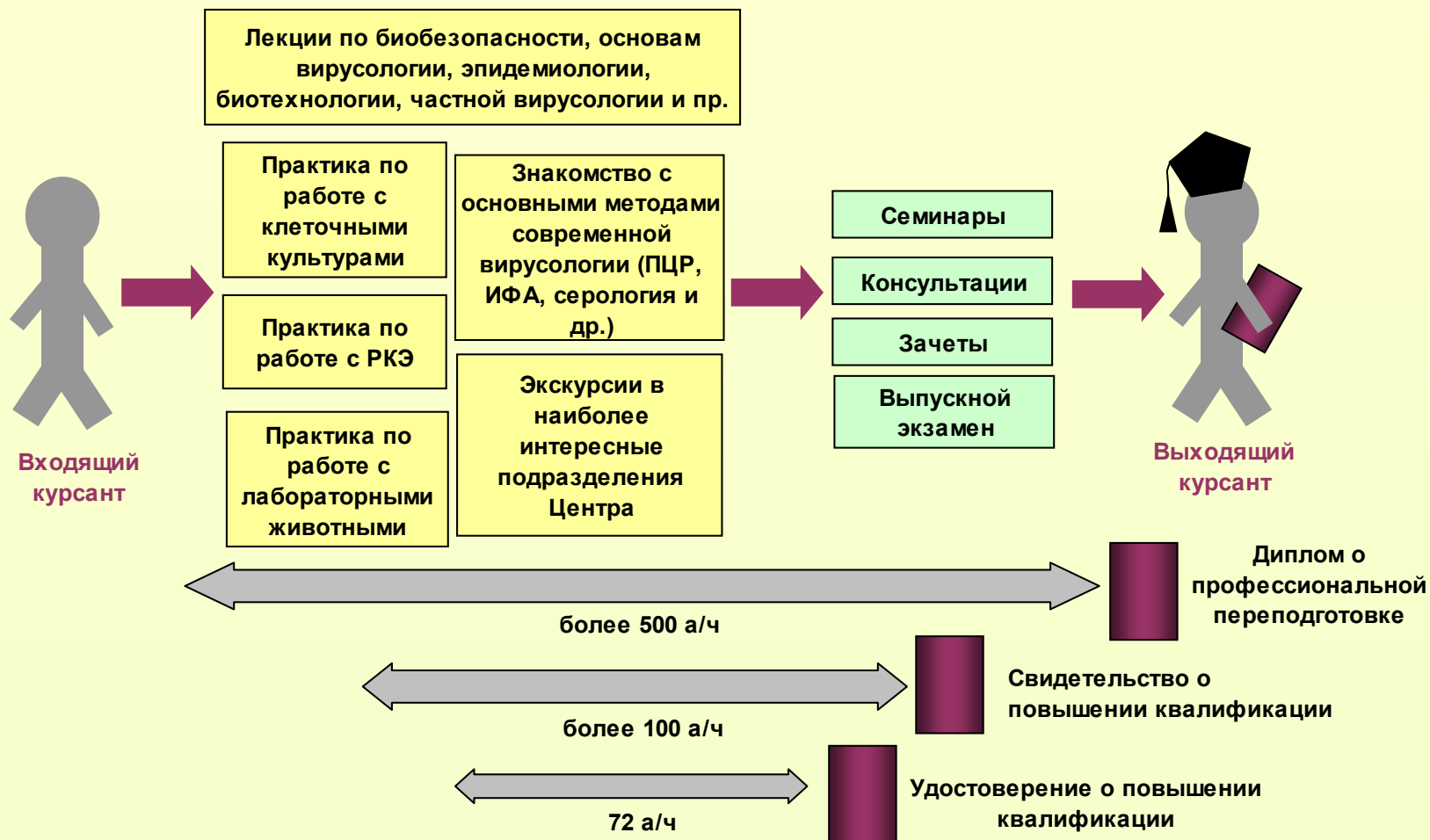
- дифференциальная диагностика возбудителей особо опасных вирусных инфекций
- освоение современных методов лабораторной диагностики и специфической индикации с использованием модельных патогенов

Заключительный экзамен

- Экзамен принимается комиссией, состоящей из ведущих специалистов Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, утвержденной приказом Генерального директора ГНЦ ВБ «Вектор».
- Квалификационный экзамен включает в себя общую и частную вирусологию, основы биологической безопасности, иммунологию и эпидемиологию особо опасных вирусных инфекции.

Формы профессиональной подготовки, осуществляемые в отделе.

Схема образовательного процесса на курсах ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"



По завершении курсов повышения квалификации по особо опасным вирусным инфекциям ФБУН ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора слушателям вручаются установленные образцы государственных документов (заказ-заявка направлена в ГОЗНАК РФ)

- **1. Диплом о профессиональной переподготовке (от 500 до 1000 ак. часов)**
- **2. Свидетельство (от 144 до 540 ак. часов)**
- **3. Удостоверение (от 72 до 100 ак. часов)**
- **4. Сертификат специалиста (144 ак. часа)**

ФБУН ГНЦ ВБ
"ВЕКТОР"



КУРСЫ

специализации и
усовершенствования
врачей и биологов

Курсы специализации и усовершенствования врачей и биологов на базе ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» всегда рады открыть свои двери перед специалистами вирусологических лабораторий.

*Немного «конкретики»
из обучающих программ*

В течение всей своей жизни высшие организмы контактируют с миром микроорганизмов. Однако вызывать инфекционный процесс может лишь ничтожно малая часть – $1/30\ 000$ – представителей микробного мира планеты.

Патогенность возбудителей инфекционных болезней – это отличительный признак генетически закрепленный и являющийся таксономическим понятием, позволяющим подразделять микроорганизмы на патогенные, условно-патогенные и сапрофиты.

**ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ
вызывают у человека инфекционные
заболевания разной степени тяжести
вплоть до летального исхода.**

УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ
вызывают в определенных условиях заболевания у людей
с пониженной сопротивляемостью организма.
Встречаются среди бактерий, грибков, простейших и
вирусов. Чаще всего входят в состав естественной
микрофлоры организма человека и животных, реже
обитают в окружающей среде. Могут обладать рядом
факторов патогенности, способностью к колонизации
(заселению) организма, выраженной гетерогенностью и
изменчивостью популяции, определяющей быстрое
приобретение устойчивости к неблагоприятным факторам,
в т. ч. к антимикробным препаратам.

САПРОФИТНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ осуществляют свою жизнедеятельность в пределах организма человека, не нанося ему вреда. Большинство бактерий кишечного тракта человека являются сапрофитами. Число бактерий-сапрофитов в кишечнике взрослого человека достигает 10^{15} .

Среди патогенных микроорганизмов есть такие, которые способны вызывать у человека развитие молниеносных инфекций, приводящих к высокому проценту летальных исходов. Такие микроорганизмы относят к микроорганизмам первой группы патогенности.

В основе понятия особо опасных инфекций
лежит КЛАССИФИКАЦИЯ
МИКРООРГАНИЗМОВ -
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА,
ПРОСТЕЙШИХ, ГЕЛЬМИНТОВ И ЯДОВ
БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
ПО ГРУППАМ ПАТОГЕННОСТИ.

В России приняты Санитарные Правила, устанавливающие требования к организационным, санитарно-противоэпидемическим (профилактическим) мероприятиям, направленным на обеспечение личной и общественной безопасности, защиту окружающей среды при работе с патогенными биологическими агентами:

СП 1.3.2322-08 регламентирует работу с микроорганизмами III-IV группой патогенности с **классификатором патогенов**

СП 1.3.1285-03 для работы с микроорганизмами I-II группой патогенности

Наиболее опасные микроорганизмы классифицированы в 1 и 2 группу патогенности.

Все виды работ с вирусами **I группы патогенности** и микроорганизмами, таксономическое положение которых не определено, а степень опасности не изучена, а также аэроббиологические исследования проводят в максимально изолированных лабораториях

Бактерии

I группа

1. Yersinia pestis - чумы

II группа

1. Bacillus anthracis - сибирской язвы
 2. Brucella melitensis - бруцеллеза
 Brucella melitensis biovar Abortus
 Brucella abortus 1
 Brucella melitensis biovar Canis
 Brucella melitensis biovar Neotomae
 Brucella melitensis biovar Ovis
 Brucella melitensis biovar Suis
 3. Francisella tularensis - туляремии
 4. Burkholderia mallei - сапа
 5. Burkholderia pseudomallei - melioidоза
 6. Vibrio cholerae O1 токсигенный - холеры
 7. Vibrio cholerae non O1 (O139)
 токсигенный - холеры

III группа

- | | |
|---|---|
| 1. <u>Bordetella pertussis</u> | - коклюша |
| 2. <u>Borrelia recurrentis</u> | - возвратного тифа |
| 3. <u>Campylobacter fetus</u> | - абсцессов, септицемий |
| 4. <u>Campylobacter jejuni</u> | - энтерита, холецистита, септицемий |
| 5. <u>Clostridium botulinum</u> | - ботулизма |
| 6. <u>Clostridium tetani</u> | - столбняка |
| 7. <u>Corynebacterium diphtheriae</u> | - дифтерии |
| 8. <u>E. coli</u> O157:H7 и другие серотипы - продуценты <u>веротоксина</u> | - <u>геморрагического колибактериоза</u> |
| 9. <u>Erysipelothrix rhusiopathiae</u> | - эризипелоида |
| 10. <u>Helicobacter pylori</u> | - гастрита, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки |
| 11. <u>Legionella pneumophila</u> | - легионеллеза |
| 12. <u>Leptospira interrogans</u> | - лептоспироза |
| 13. <u>Listeria monocytogenes</u> | - листериоза |
| 14. <u>Mycobacterium leprae</u> | - проказы |
| 15. <u>Mycobacterium tuberculosis</u>
<u>Mycobacterium bovis</u>
<u>Mycobacterium avium</u> | - туберкулеза |
| 16. <u>Neisseria gonorrhoeae</u> | - гонореи |
| 17. <u>Neisseria meningitidis</u> | - менингита |
| 18. <u>Nocardia asteroides</u>
<u>Nocardia brasiliensis</u> | - пневмонии, абсцессов мозга, <u>менингоэнцефалитов</u> , менингитов, <u>сепсисов</u> , остеомиелитов |
| 19. <u>Pasteurella multocida</u> | - пневмонии, менингитов и др. |
| 20. <u>Proactinomyces israelii</u> | - актиномикоза |
| 21. <u>Salmonella paratyphi A</u> | - паратифа А |
| 22. <u>Salmonella paratyphi B</u> | - паратифа В |
| 23. <u>Salmonella typhi</u> | - брюшного тифа |
| 24. <u>Shigella spp.</u> | - дизентерии |
| 25. <u>Treponema pallidum</u> | - сифилиса |
| 26. <u>Yersinia pseudotuberculosis</u> | - <u>псевдотуберкулеза</u> |
| 27. <u>Vibrio cholerae</u> O1 не <u>токсигенный</u> | - диареи |
| 28. <u>Vibrio cholerae</u> non O1 (O139) не <u>токсигенный</u> | - диареи, раневых инфекций, септицемии и др. |

IV группа

- | | |
|--|---|
| <p>1. <u>Aerobacter aerogenes</u></p> <p>2. <u>Bacillus cereus</u></p> <p>3. <u>Bacteroides spp.</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - энтерита - пищевой <u>токсикоинфекции</u> - сепсиса, гнойных инфекций головы и шеи, гнойных инфекций ЦНС, <u>стоматоинфекций</u>, гнойных плевритов, гнойных инфекций мягких тканей, <u>параректальных абсцессов</u>, <u>декубитальных язв</u>, язв стопы, остеомиелитов, <u>внутриабдоминальных инфекций</u> |
| <p>4. <u>Borrelia spp.</u></p> <p>5. <u>Bordetella bronchiseptica</u>
<u>Bordetella parapertussis</u></p> <p>6. <u>Branchamella catarrhalis</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - клещевого спирохетоза - <u>бронхосептикоза</u> - паракоклюша - воспалительных заболеваний нижних и верхних дыхательных путей, хронических бронхитов, уретритов, эндокардитов, менингитов |
| <p>7. <u>Burkholderia cepacia</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - местных воспалительных процессов и сепсиса |
| <p>8. <u>Burkholderia thailandensis</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - местных воспалительных процессов |
| <p>9. <u>Campylobacter spp.</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - гастроэнтерита, гингивита, периодонтита |
| <p>10. <u>Citrobacter spp.</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - местных воспалительных процессов, <u>пищевой токсикоинфекции</u> |
| <p>11. <u>Clostridium perfringens</u>
<u>Clostridium novyi</u>
<u>Clostridium septicum</u>
<u>Clostridium histolyticum</u>
<u>Clostridium bifermentans</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - газовой гангрены |
| <p>12. <u>Eikinella corrodens</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - <u>перитонзиллярных абсцессов</u>, абсцессов мозга |

IV группа

- | | |
|--|--|
| 13. <u>Escherichia coli</u> | - энтерита |
| 14. <u>Eubacterium endocarditidis</u> | - септического эндокардита |
| 15. <u>Eubacterium lentum</u>
<u>Eubacterium ventricosum</u> | - вторичных септицемий, абсцессов |
| 16. <u>Enterococcus faecalis</u>
<u>Enterococcus faecium</u> | - эндокардитов хронических <u>обструктивных</u> бронхитов, раневых инфекций, септицемий |
| 17. <u>Flavobacterium meningosepticum</u> | - менингита, септицемий |
| 18. <u>Haemophilus influenzae</u> | - менингита, пневмонии, ларингита |
| 19. <u>Hafnia alvei</u> | - холецистита, цистита |
| 20. <u>Klebsiella ozaenae</u> | - <u>озены</u> |
| 21. <u>Klebsiella pneumoniae</u> | - пневмонии |
| 22. <u>Klebsiella rhinoscleromatis</u> | - риносклеромы |
| 23. <u>Mycobacterium spp.</u>
<u>Photochromogens</u>
<u>Scotochromogens</u>
<u>Nonphotochromogens</u>
<u>Rapid growers</u> | - <u>микобактериозов</u> |
| 24. <u>Micoplasma genitalium</u>
<u>Micoplasma hominis</u>
<u>Micoplasma urealyticum</u>
<u>Micoplasma pneumoniae</u> | - воспалительных процессов <u>урогенитального</u> тракта, осложнения беременности
- воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей, пневмонии |
| 25. <u>Propionibacterium avidum</u> | - сепсиса, абсцессов |
| 26. <u>Proteus spp.</u> | - пищевой <u>токсикоинфекции</u> , сепсиса, <u>местных</u> воспалительных процессов |
| 27. <u>Pseudomonas aeruginosa</u> | - местных воспалительных процессов, сепсиса |
| 28. <u>Salmonella spp.</u> | - сальмонеллезов |
| 29. <u>Serratia marcescens</u> | - местных воспалительных процессов, сепсиса |

IV группа

- | | |
|--|--|
| <p>30. <u>Staphylococcus spp.</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - пищевой <u>токсикоинфекции</u>, септицемии, пневмонии |
| <p>31. <u>Streptococcus spp.</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - сепсиса, тонзиллита, пневмонии, менингита, <u>гломерулонефрита</u>, эндокардита, ревматизма, гнойных инфекций <u>челюстно-</u> лицевой области, <u>некротизирующих фасцитов</u>, миозитов, синдрома токсического шока, скарлатины, зубного кариеса, импетиго, рожистых воспалений |
| <p>32. <u>Vibrio spp.</u>
 <u>Vibrio parahaemolyticus</u>
 <u>Vibrio mimicus</u>
 <u>Vibrio fluvialis</u>
 <u>Vibrio vulnificus</u>
 <u>Vibrio alginolyticus</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - диарей, пищевых <u>токсикоинфекций</u>, раневых инфекций, септицемий и т.д. |
| <p>33. <u>Yersinia enterocolitica</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - энтерита, колита |
| <p>34. <u>Actinomyces albus</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> - актиномикоза |

I группа

- | | |
|--|--|
| <p>1. <u>Filoviridae</u>:
 вирусы <u>Марбург</u> и <u>Эбола</u></p> | <p>- геморрагических лихорадок</p> |
| <p>2. <u>Arenaviridae</u>:
 вирусы <u>Ласса</u>, <u>Хунин</u>, <u>Мачупо</u>,
 <u>Себиа</u>, <u>Гуанарито</u></p> | <p>- геморрагических лихорадок</p> |
| <p>3. <u>Poxviridae</u>:
 Род <u>Ortopoxvirine</u>
 вирус натуральной оспы (<u>Variola</u>)
 вирус оспы обезьян (<u>Monkeypox</u>)</p> | <p>- натуральной оспы человека
 - оспы обезьян</p> |
| <p>4. <u>Herpesviridae</u>:
 обезьяний вирус В</p> | <p>- хронического энцефалита и
 энцефалопатии</p> |

В связи с отсутствием биномиальной номенклатуры для вирусов обозначения даются в русской транскрипции

II группа

1. Togaviridae:

вирусы лошадиных энцефаломиелитов (Венесуэльский ВНЭЛ, Восточный ВЭЛ, Западный ЗЭЛ) - комариных энцефалитов, энцефаломиелитов, энцефаломенингитов

вирусы лихорадок Семлики, Бибару, Эвергладес, Чикунгунья, О'Ньонг-Ньонг, Карельской, Синдбис, реки Росс, Майяро, Мукамбо, Сагиума - лихорадочных заболеваний

2. Flaviviridae:

вирусы комплекса клещевого энцефалита (КЭ), Алма-Арасан, Апои, Лангат, Негиши, Повассан, Шотландского энцефаломиелита овец - энцефалитов, энцефаломиелитов

Болезни леса Киассанур, Омской геморрагической лихорадки (ОГЛ) - геморрагических лихорадок

вирусы комплекса японского энцефалита (ЯЭ), Западного Нила, Ильеус, Росио, Сент-Луис (энцефалиты), Усуту (энцефалит), долины Муррея, Карши, Кунжин, Сепик, Вессельсборн - энцефалитов, менингоэнцефалитов

Зика, Риобраво, Денге, Сокулук - лихорадочных заболеваний

Желтой лихорадки - геморрагической лихорадки

Вирус гепатита С - парентерального гепатита, гепатоцеллюлярной карциномы печени

II группа

1

3. Bunyaviridae,
 Род Bunyavirus:
 Комплекс Калифорнийского энцефалита, Ла Кросс, Джеймстаун-каньон, зайцев-беляков, Инко, Тягиня
- энцефалитов, энцефаломиелитов, менингоэнцефалитов и лихорадочных заболеваний с менингеальным синдромом и артритами
- комплекс С-вирусы Апеу, Мадрид, Орибока, Осса, Рестан и др.
- лихорадочных заболеваний с миозитами и артритами
- Род Phlebovirus:
 вирусы москитных лихорадок Сицилии, Неаполя, Рифт-валли, Тоскана и др.
- энцефалитов и лихорадочных заболеваний с артритами и миозитами
- Род Nairovirus:
 вирус Крымской геморрагической лихорадки-Конго;
- геморрагической лихорадки
- болезни овец Найроби, Ганджам;
- лихорадки с менингеальным синдромом
- Дугбе
- энцефалита
- Род Hantavirus:
 вирусы Хантаан, Сеул, Пуумала, Чили, Аидо и др.
- геморрагических лихорадок с почечным синдромом (ГЛПС) и с легочным синдромом

II группа

4. Reoviridae,
 Род Orbivirus:
 вирусы Кемерово, колорадской
 клещевой лихорадки, Синего языка
 овец, Чангвинола, Орунго и др. - лихорадок с менингеальным
 синдромом и артритами

5. Rhabdoviridae,
 Род Lyssavirus:
 вирус уличного бешенства - бешенства

Дикования, Лагос-бат - псевдобешенства и энцефалопатий

6. Picornaviridae,
 Род Aphtovirus:
 вирус ящура - ящура

7. Arenaviridae:
 вирусы лимфоцитарного
хориоменингита, Такарибе, Пичинде - астенических менингитов и
менингоэнцефалитов

8. Hepadnaviridae:
 вирусы гепатита В - парентеральных гепатитов

9. Retroviridae:
 вирусы иммунодефицита человека
 (ВИЧ-1, ВИЧ-2) - СПИДа

 вирус T-клеточного лейкоза чело- - T-клеточного лейкоза человека
 века (HTLV)

10. Nodaviridae:
 вирусы гепатитов D (дельта) и E - инфекционных гепатитов

II группа

11. Coronaviridae:
 вирус SARS - ТОРС
12. Unconventional agents:
 Возбудители медленных нейроинфекций = подострых губчатых энцефалопатий (Prion Diseases)
- Куру - подострой энцефалопатии
- Агент CJD-возбудитель болезни Крейцфельда-Якоба - болезни Крейцфельда-Якоба, синдрома Герстманна-Страусслера
- Возбудитель трансмиссивной губчатой энцефалопатии человека - амиотрофического лейкоспонгиоза (Белоруссия)
- Возбудитель оливопонтоцереbellарной атрофии человека - оливопонтоцереbellарной атрофии I типа (Якутия, Восточная Сибирь)
- Скрепи - подострой энцефалопатии овец и коз
- Возбудитель энцефалопатии норок - трансмиссивной энцефалопатии норок
- Хроническая изнуряющая болезнь копытных - болезни хронической усталости оленей и лосей в неволе
- Возбудитель губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота - "коровьего бешенства"

III группа

1. Orthomyxoviridae:
 вирусы гриппа А, В и С - грипп

2. Picornaviridae,
 Род Enterovirus:
 вирусы полиомиелита - дикие штаммы - полиомиелита

 вирусы гепатитов А и Е - энтеральных гепатитов

 вирус острого геморрагического конъюнктивита (АНС) - геморрагического конъюнктивита

3. Herpesviridae:
 вирусы простого герпеса I и II типов - герпеса простого

герпесвирус зостер-ветрянки - ветряной оспы, опоясывающего герпетического лишая

 вирус герпеса 6 типа (HHV-6 - HHV6) - поражение В-лимфоцитов человека, родовой экзантемы, лимфопролиферативных заболеваний

 вирус цитомегалии - цитомегалии

 вирус Эпштейн-Барра - инфекционного мононуклеоза, лимфомы Беркитта, назофарингальной карциномы

IV группа

1. Adenoviridae:
аденовирусы всех типов - ОРВИ, пневмоний, конъюнктивитов
2. Reoviridae,
Род Reovirus:
реовирусы человека - ринитов, гастроэнтеритов

Род Rotavirus:
ротавирусы человека, вирус диареи - гастроэнтеритов и энтеритов
телят Небраски (NCDV)
3. Coronaviridae:
коронавирусы человека - ОРВИ (профузного насморка без температуры), энтериты
4. Caliciviridae:
вирус Норфолк - острых гастроэнтеритов
5. Picornaviridae
Род Enterovirus
вирусы Коксаки группы А и В - серозных менингитов, энцефало-
миокардитов, ОРВИ, болезни
Борнхольма, герпангин,
полиневритов

вирусы ЕСНО - серозных менингитов, диареи,
ОРВИ, полиневритов, uveитов

энтеровирусы - типы 68 - 71 - серозных менингитов,
конъюнктивитов, ОРВИ

Род Rinovirus:
риновирусы человека 130 типов - ОРВИ, полиневритов, герпангин,
конъюнктивитов

Род Cardiovirus:
вирус энцефаломиокардита и - ОРВИ, полиневритов, энцефало-
вирус Менго миокардитов, миокардитов,
перикардитов

IV группа



6. Paramyxoviridae:
 вирусы парагриппа человека 1 - 4 - ОРВИ, бронхопневмоний типа
 респираторно-синцитиальный вирус (РС-вирус) - пневмоний, бронхитов, бронхиолитов
 вирус эпидемического паротита - эпидемического паротита
 вирус кори - кори
 вирус Ньюкаслской болезни - конъюнктивитов
7. Togaviridae, Род Rubivirus:
 вирус краснухи - краснухи
8. Rhabdoviride
 Род Vesiculovirus:
 вирус везикулярного стоматита - везикулярного стоматита
9. Poxviridae: вирус оспы коров - оспы коров
 вирус эктромелии - эктромелии мышей
 вирус узелков доильщиц - хронической болезни рук доильщиц
орфвирус - контактиозного пустулярного дерматита
 вирус контактиозного моллюска - контактиозного моллюска кожи и слизистых
 вирусы Тана и Яба - болезни Яба

Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) был предложен свой вариант классификации, однако он настоятельно рекомендуется использоваться только для лабораторной работы. Классификация, принятая в США, Канаде, Японии, а также используемая ВОЗ, отличается от существующей в России обратным порядком: микроорганизмы наиболее высокой степени патогенности у них отнесены к 4-й группе.

Группа риска	Название группы риска	Оценка риска
Группа риска I	Отсутствие или низкая индивидуальная и общественная опасность	Микроорганизм, потенциально не являющийся возбудителем заболеваний человека или животных
Группа риска II	Умеренная индивидуальная опасность, низкая общественная опасность	Патогенный микроорганизм, который может вызвать заболевание, но не представляет серьезного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды. Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры. Риск распространения ограничен.
Группа риска III	Высокий индивидуальный и низкий общественный риск	Патогенный агент, который обычно вызывает серьезное заболевание человека или животных, но, как правило, не распространяется от больного к <u>здоровому</u> . Существуют эффективные лечебно-профилактические процедуры.
Группа риска IV	Высокий индивидуальный и общественный риск	Патогенный агент вызывает обычно серьезное заболевание у человека или животных и легко распространяется от больного к <u>здоровому</u> или опосредованно. Эффективных мер борьбы с патогенным агентом в большинстве случаев не существует (вакцин и средств лечения).

Особо опасные инфекции вызывают особо опасные биологические агенты, относящиеся к микроорганизмам 1-й группы патогенности (бактерии и вирусы).

Помимо бактерий и вирусов в классификацию патогенных биологических агентов входят риккетсии, эрлихии, хламидии, грибы, гельминты, членистоногие, яды биологического происхождения. Подробно с перечнем представителей каждой перечисленной категории можно в санитарных правилах РФ (электронная версия санитарных правил имеется у преподавателей курсов).

Понятия биологической опасности и безопасности

- **Опасность** – явления, процессы, объекты, свойства предметов, способные в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно. Опасности носят потенциальный характер. Для живых организмов опасность реализуется в виде травмы, заболевания, смерти.
- Согласно ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», опасные и вредные производственные факторы, действующие на исполнителя на рабочем месте, подразделяются по природе действия на следующие группы: физические, химические, биологические, психофизиологические.

Биологическая безопасность – система медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов.

Определения

Биологическую опасность (Biohazard) можно охарактеризовать следующим образом:

- 1) риск нанесения ущерба здоровью или угроза жизни отдельному лицу, группе лиц или всему населению путем естественного или преднамеренного использования в качестве поражающей силы биологических агентов – бактерий, вирусов, грибов, простейших или токсинов. В качестве опасных биологических факторов могут выступать живые организмы, продукты их жизнедеятельности и генетические материалы (М.А.Пальцев и др., 2006);
- 2) возбудитель инфекции или его часть, которые представляют реальный или потенциальный риск для человека, животных или растений. К биологической опасности относят как риск непосредственного заражения, так и опосредованный риск, возникающий в результате нанесения ущерба окружающей среде (ВОЗ, 2009);
- 3) наличие потенциального источника вредного воздействия в виде биологических агентов или токсинов.

Все программы биологической безопасности состоят из рекомендаций по лабораторной практике, дизайну лабораторий, использованию средств индивидуальной защиты и безопасного оборудования.

Соблюдение рекомендаций по биологической безопасности позволяет уменьшить риск и последствия развития лабораторных инфекций.

Уровни биологической безопасности

- Уровни биологической безопасности (УББ) с 1 по 4 были установлены Центрами контроля заболеваний и Национальными институтами здравоохранения США на основании лабораторной практики, используемых методик, оборудования для обеспечения безопасной работы (1974 г.). Данные уровни присваивают для обозначения биологической безопасности в зависимости от используемых в работе агентов и масштабов деятельности лаборатории.
- УББ описываются сводом правил, в зависимости от групп патогенности лабораторных инфекций. Описание включает оборудование для безопасного хранения биологического материала и необходимые мероприятия, которые должен выполнять персонал лабораторий.

- **УББ-1:** минимальный уровень микробиологической безопасности — полностью соответствует стандартным правилам работы в лаборатории. Рекомендован для работы с микроорганизмами, которые не вызывают развитие инфекций у здоровых взрослых, такими как, например, *Bacillus subtilis*.
- **УББ-2:** используется при работе с вызывающими развитие инфекций различной степени тяжести у человека (*Salmonella* spp.). При выполнении стандартных микробиологических процедур с этими возбудителями можно работать на открытых лабораторных столах, особенно если используются первичные барьеры, такие как защитная маска, халат и перчатки. Возможно использование боксов биологической безопасности и безопасной центрифуги.

- **УББ-3:** используется для безопасной работы с опасными микроорганизмами, обычно передающимися аэрогенным путем, такими как *M. tuberculosis* и *C. burnetii*. Предполагает строгое выполнение рекомендаций и наличие оборудования первого и второго класса безопасности, включая особые требования к оснащению лаборатории, такие как, например, соответствующая система вентиляции. Работа со всеми микроорганизмами, относящимися к УББ-3, должна осуществляться в боксах биологической безопасности.
- **УББ-4:** используется для работы с микроорганизмами, которые вызывают угрожающие жизни или неподдающиеся лечению инфекции, передающиеся преимущественно аэрогенным путем (например, вирусы геморрагических лихорадок). Работа с этими микроорганизмами проводится в боксах биологической безопасности III класса или персоналом, одетым в защитные костюмы, полностью закрывающие тело, с автономной подачей кислорода и положительным давлением воздуха. Производственное оборудование полностью изолировано от других лабораторий и оснащено специальными системами вентиляции и уничтожения отходов.

Защитные барьеры

- Основным принципом биологической безопасности при проведении работ с потенциально опасными возбудителями является снижение или исключение контактов патогенов с сотрудниками лабораторий, а также с объектами окружающей среды.
- Как показала многолетняя практика работ с возбудителями инфекционных заболеваний, достаточные уровни биологической безопасности микробиологических объектов – лабораторий, научных центров, производств – обеспечиваются защитными барьерами.

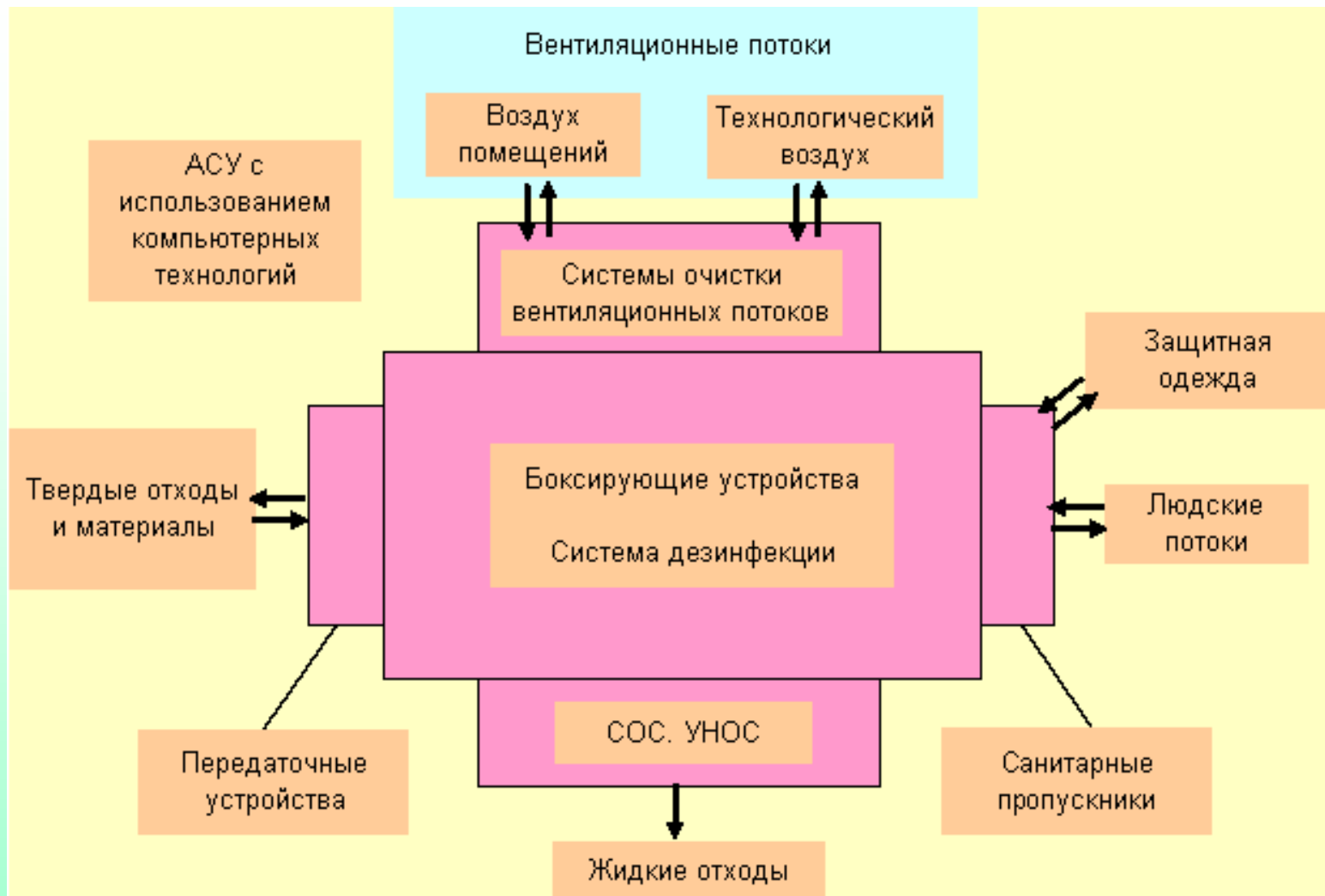



Схема материальных потоков микробиологических производств.

АСУ – автоматизированная система управления, СЭС – станция обработки стоков, УНОС – установка непрерывной обработки стоков.

- Каждый из потоков может являться источником риска инфицирования персонала и внешней среды.
- Вероятность риска инфицирования персонала обусловлена различными факторами – видами микроорганизмов и их опасностью для человека, характером проводимых с микроорганизмами манипуляций (культивирование, центрифугирование, аэрозолирование, заражение животных и др.), надежностью функционирования инженерных систем безопасности, соблюдением сотрудниками правил противоэпидемического режима и др.

Оценка степени риска клеточных культур

Источник	Тип клеток или ткани	Тип культуры	Увеличение риска
Клетки птиц и беспозвоночных	Эпителиальные и <u>фибробластоподобные</u> клетки	Хорошо охарактеризованные клеточные линии	
Клетки млекопитающих (кроме человека и приматов)	Слизистая оболочка кишки	Перевиваемые клеточные линии	
Клетки приматов	Эндотелий	Первичные клеточные линии	
Клетки человека	<u>Невральные</u> клетки <u>Гематопозитические</u> клетки		

Примечание. Увеличение риска сверху вниз (<http://www.biosafety.be>).

С учетом потенциальной опасности клеточных культур для человека определены 3 уровня риска: низкий, средний и высокий.

Использование различных видов боксирующих устройств в лабораторной практике

Применение	Открытые ламинарные шкафы, защита продукта	Класс I, защита оператора и окружающей среды	Класс II, защита оператора, продукта и окружающей среды	Класс III, защита оператора, продукта и окружающей среды
Микробиология		x	x	x
Вирусология		x	x	x
Молекулярная биология	x		x	
ПЦР	x			
Культуральные работы			x	x
Биотехнология	x		x	

Современные защитные микробиологические боксы (боксирующие устройства) представляют собой жесткие конструкции из нержавеющей стали, твердых алюминиевых сплавов, стекла и пластика. Выбор конструкции защитного бокса определяется степенью опасности для человека микроорганизмов, с которыми планируется работать, а также возможными уровнями аэрозолирования бактериальных частиц при выполнении операций и процессов.

В зависимости от степени биологической опасности различается устройство БББ:

БББ I класса оборудованы системой отрицательного давления воздуха (преобладание притока над вытяжкой) и системой вентиляции. Предназначены для проведения стандартных микробиологических исследований с микроорганизмами низкого и среднего классов опасности..

БББ II класса оборудованы вертикальной системой ламинированного потока воздуха со встроенными высокоэффективными сухими воздушными фильтрами, обеспечивающими защиту от внешней контаминации материалов, с которыми осуществляются манипуляции в БББ. Предназначены для выполнения микробиологических процедур, требующих 2-го или 3-го УББ.

БББ III класса представляют собой полностью изолированные газонепроницаемые комнаты, обеспечивающие максимально возможный уровень защиты персонала и окружающей среды. Предназначены для проведения манипуляций, требующих 3-го и 4-го УББ. При работе в БББ используют средства индивидуальной защиты персонала — очки, респираторы, лицевые щитки, перчатки и халаты.

- Боксы биологической безопасности (БББ), ламинары, кабинеты биологической безопасности — специальное оборудование, предназначенное для защиты оператора, окружающей среды, продукта от биологически опасных объектов.
- Содержат блоки, обеспечивающие: освещение, ультрафиолетовое облучение (УФО), подачу стерильного воздуха, удаление и очистку воздуха на выходе.

- Большое значение имеют БББ, обеспечивающие защиту персонала, материалов и окружающей среды лаборатории.
- В них проводят всю лабораторную работу, связанную с посевом микроорганизмов и изучением их свойств, а также работу с животными (заражение, вскрытие), содержание инфицированных животных, центрифугирование ПБА, сушку, дезинтеграцию, другие операции с вероятным образованием аэрозоля, заражение культуры клеток и куриных эмбрионов, приготовление суспензий.
- В БББ не должно быть ни одного лишнего предмета. Столы в БББ оборудуют металлическими нержавеющейими крышками для легкости стерилизации, а также газовыми горелками и обеспечивают подводку электроэнергии. Вход в БББ устраивают через шлюз с раздвижной дверью — предбоксник, это исключает резкое перемещение воздуха.

Спасибо за внимание!