

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра микробиологии, эпизоотологии и вирусологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине: Б1.В.ДВ.2.1 «МИКОЛОГИЯ С МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ»
для практических занятий аспирантов 2 курса по направлению подготовки
36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность: «Ветеринарная микро-
биология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и
иммунология», квалификация – Исследователь. Преподаватель исследова-
тель

Краснодар 2014

Практические (семинарские) занятия по дисциплине: Б1.В.ДВ.2.1 «МИКОЛОГИЯ С МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ» заключается в изучении бактериологических и серологических методов, в освоении принципов проведения ветеринарно-биологических, гигиенических, экспериментальных и клинических исследований микозов и микотоксикозов животных, профилактических мероприятий разработке мероприятий по борьбе с ними, принципов применения биопрепаратов, обосновании их практического применения.

Практические (семинарские) занятия

Наименование и содержание темы семинарских занятий

№ темы лекции	Наименование практического занятия
1	2
1-2	<p>Тема 1. Морфокультуральные и тинкториальные свойства микроскопических грибов и дрожжей</p> <p>Содержание занятия Краски, используемые в микологии. Питательные среды (агар Чапека, сусло-агар).</p>
3	<p>Тема 2. Диагностика микотоксикозов, методы выделения грибов из кормов и патологического материала</p> <p>Содержание занятия Дифференциация культур, выделяемых из кормов и патологического материала. Постановка диагноза</p>
3	<p>Тема 3. Метаболиты, вызывающие микотоксикозы</p> <p>Содержание занятия Характеристика основных токсических веществ микроскопических грибов. Значение основных токсических метаболитов грибов (стахиботриотоксины, фузариотоксины, зеареленон, афлотоксины, миротециотоксины, спородесмины, эрготоксины, охратоксины).</p>
3	<p>Тема 4. Микотоксины грибов рода <i>Penicillium</i>. Термогенные микотоксины, механизм действия микотоксинов</p> <p>Содержание занятия Характеристика, биосинтез микотоксинов через цикл трикарбоновых кислот и с участием аминокислот. Патматериал для исследования</p>
3	<p>Тема 5. Зеареленон и его метаболиты, трихотеценовые микотоксины, охратоксины, рубротоксин В</p> <p>Содержание занятия Характеристика микотоксинов, патматериал для исследования. Иммуниетет и лечение. Интерпретация показателей</p>
4,	<p>Тема 6. Основные микотоксикозы – стахиботриотоксикоз</p>

6	<p align="center">Содержание занятия</p> <p>Характеристика стахиботриотоксикоза, клинические признаки заболевания, формы проявления у лошадей, крупного рогатого скота, овец и свиней. Патогенез. Патологоанатомические изменения, лечение, профилактика и меры борьбы.</p>
4, 6	<p align="center">Тема 7. Основные микотоксикозы – фузариотоксикозы</p> <p align="center">Содержание занятия</p> <p>Характеристика фузариотоксикозов, клинические признаки заболевания, формы проявления у крупного рогатого скота, овец, свиней и кур. Патогенез. Патологоанатомические изменения, лечение, профилактика и меры борьбы.</p>
3, 6	<p align="center">Тема 8. Возбудители: афлатоксикоза, охратоксикоза, клавицепстоксикоза, рубротоксикоза</p> <p align="center">Содержание занятия</p> <p>Характеристика афлатоксикоза, охратоксикоза, клавицепстоксикоз, клинические признаки заболевания, формы проявления у сельскохозяйственных животных и птиц. Патогенез. Патологоанатомические изменения, лечение, профилактика и меры борьбы.</p>
5–6	<p align="center">Тема 9. Возбудители дерматофитозов (трихофитии, микроспории, аспергиллеза, пенициллиомикоза, мукормикозов кандидамикоза).</p> <p align="center">Содержание занятия</p> <p>Характеристика возбудителей, клинические признаки заболевания, формы проявления сельскохозяйственных животных и птиц. Патологоанатомические изменения, лечение, профилактика и меры борьбы.</p>
5–6	<p align="center">Тема 10. Возбудители дерматомикозов: эпизоотического лимфангита и кокцидиокдомикоза.</p> <p align="center">Содержание занятия</p> <p>Характеристика возбудителя, клинические признаки заболевания, формы проявления сельскохозяйственных животных и птиц. Патологоанатомические изменения, лечение, профилактика и меры борьбы.</p>

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная, нормативная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и микология / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов / Учебник // Издательство Лань, 2014. – 624 с.

2. Госманов Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсков / Учебное пособие // Издательство Лань, 2014. – 384 с.

3. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы / Л. Г. Переведенцева / Учебник // Издательство Лань, 2012. – 272 с.

4. Шевченко А.А., Микробиология / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, О. Ю. Черных и др. / Учебное пособие // ООО «Кавказская типография», 2013 – 592 с.

5. Кисленко В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум / В. Н. Кисленко // Издательство Лань, 2012 . – 368 с.

6. Госманов Р. Г. Микробиология и иммунология / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин // Издательство Лань, 2013. – 240 с.

Нормативная:

1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА СССР. Охрана природы почвы ГОСТ Методы отбора и подготовки проб для химического, 17.4.4.02-84 бактериологического, гельминтологического анализа.

2. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.1287-03.

3. Руководство Министерства здравоохранения Российской Федерации Р 3.1.683-98 "Использование ультрафиолетового излучения для обеззараживания воздуха и поверхностей в помещениях". М., 1998.

Дополнительная литература:

1. Ветеринарная микробиология иммунология: Учебник / Под ред. проф. Н. А. Радчука. - М.: Агропромиздат, 1991.

2. Костенко Т. С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии / Т. С. Костенко, Е. И. Скаршевская, С. С. Гительсон.: Учеб. Пособ. - М.: Агропромиздат, 1989.

3. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии. / Т. С. Костенко, В. Б. Родионова, Д. И. Скородумов – М.: Колос, 2001.

3. Антонов Б. И. Лабораторные исследования в ветеринарии. / Б. И. Антонов, В. В. Борисова, П. М. Волкова и др. Справочник. - М.: Агропромиздат, 1986.

4. Озидзе Д. Ф. Ветеринарные биопрепараты / Д. Ф. Озидзе // М. «Колос» 1981.

5. Шевченко А.А. Микробиология и иммунология. / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко //Учебник. Краснодар, 2002. – 64 с. – 50 экз.

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

2. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]:
Режим доступа: <http://www.garant.ru>
3. wikipedia.org/wiki – Википедия – поисковая система.
4. Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
5. www.gamaleya.ru – ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.
6. www.gabrich.com – Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.
7. pasteur-nii.spb.ru – эпидемиологии и микробиологии имени Пастера
8. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.
9. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии.
10. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для аспирантов.
11. www.medliter.ru – электронная медицинская библиотека.
12. www.4medic.ru – информационный портал для врачей и аспирантов.
13. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии.
14. smikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии

Перечень учебно-методической документации по дисциплине

1. Шевченко А.А. Микробиология и иммунология. /А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко //Учебник. Краснодар, 2002. – 64 с. – 50 экз.
2. Шевченко А.А., Микробиология / А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко, О. Ю. Черных и др. / Учебное пособие // ООО «Кавказская типография», 2013 – 592 с.
3. Коростелева Л. А. Основные подходы к изучению почвенных микроорганизмов / Л. А. Коростелева, Н. Н. Гугушвили, А. Р. Литвинова, А. А. Шевченко – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 47 с.

Патенты на изобретение используемые в учебном процессе, разработчик
д.б.н., профессор Н.Н. Гугушвили

1. Гугушвили Н. Н. Способ получения преципитирующих сывороток для определения видовой принадлежности мяса домашних и диких животных / Н. Н. Гугушвили, Б. С. Сенченко // Пат. 2145503 Российская Федерация, МПК 7 А 61 К 39/395/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. –№97121627/13; заявл. 24.12.1997;опубл. 20.02.2000, Бюл. № 5 – С. 316.
2. Гугушвили Н. Н. Способ определения видовой принадлежности мяса домашних и диких птиц / Н. Н. Гугушвили, Н. Н.Урусов, Б. С. Сенченко, Ю. Б. Шпанько, В. Ю. Герасимова // Пат. 21178169 Российская Федерация, МПК 7 G 01 N 33/12/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000107592/13; заявл. 28.03.2000; опубл.. 10.01.2002, Бюл. № 1 – С. 338.
3. Гугушвили Н. Н. Способ определения дифференцировки Т-, В-, НК-лимфоцитов в мазках крови животных и птиц / Н. Н. Гугушвили, Н. П. Ра-

дуль, О. В. Супрунов, Б. С. Сенченко, А. Л. Кулакова // Пат. 2192638 Российская Федерация, МПК 7 G 01 N 33/48/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000100536/13; заявл. 10.01.2000, опубл. 10.11.2002, Бюл. №31 – С. 506.

4. Гугушвили Н. Н. Способ определения активности кислой фосфатазы в мазках крови / Н. Н. Гугушвили // Пат. 2196987 Российская Федерация, МПК 7 G 01 N 33/48, С 12 Q 1/42/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000109910/13; заявл. 17.04.2000, опубл. 20.01.2003, Бюл. №2 – С. 495.

5. Гугушвили Н. Н. Способ профилактики иммунодефицита у коров в сухостойный и послеродовой периоды / Н. Н. Гугушвили, Н. П. Радуль, Н. Н. Урусов, В. Н. Шевкопляс // Пат. 2182826 Российская Федерация, МПК 7 А 61 К 33/38, 35/78, заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000102191/13; заявл. 26.01.2000, опубл. 27.05.2002, Бюл. №15 – С. 209.

6. Гугушвили Н. Н. Способ цитохимического определения активности миелопероксидазы в мазках крови животных / Н. Н. Гугушвили, Н. П. Радуль // Пат. 2196509 Российская Федерация, МПК 7 А 61 В 5/145, С 12 Q 1/28, G 01 N 33/49/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000109984/13; заявл. 18.04.2000, опубл. 20.01.2003, Бюл. №2 – С. 344.

7. Гугушвили Н. Н. Способ выявления пероксидазы в иммунокомпетентных органах животных / Н. Н. Гугушвили, Н. П. Радуль, В. Н. Шевкопляс // Пат. 2198403 Российская Федерация, МПК 7 G 01 N 33/50, С 12 Q 1/28/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000121829/13; заявл. 15.08.2000, опубл. 10.02.2003, Бюл. №4 – С. 475.

8. Гугушвили Н. Н. Способ выявления щелочной фосфатазы в иммунокомпетентных органах животного / Н. Н. Гугушвили, Н. П. Радуль // Пат. 2198404 Российская Федерация, МПК 7 G 01 N 33/50, С 12 Q 1/42/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000121833/13; заявл. 15.08.2000, опубл. 10.02.2003, Бюл. №4 – С. 475–476.

9. Гугушвили Н. Н. Способ определения активности щелочной фосфатазы в мазках крови крупного рогатого скота и птиц / Н. Н. Гугушвили // Пат. 2212843 Российская Федерация, МПК 7 А 61 В 5/145, G 01 N 33/49/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2000109913/13; заявл. 17.04.2000, опубл. 27.09.2003, Бюл. №27. – С. 393.

10. Гугушвили Н. Н. Способ определения питательной ценности мяса животного / Н. Н. Гугушвили, М. В. Мирцхулава, А. Ф. Инюкин, Т. А. Инюкина, А. А. Инюкина, С. А. Инюкина // Пат. 2243723 Российская Федерация, МПК А 61 В 5/145//G 01 N 33/02/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2003112545/13; заявл. 28.04.2003, опубл. 10.01.2005, Бюл. №1(III ч.). – С. 602.

11. Гугушвили Н. Н. Способ определения активности щелочной фосфатазы в мазках гемолимфы у пчел / Н. Н. Гугушвили, М. В. Мирцхулава, Н. Н. Курзин, В. И. Терехов, В. Н. Шевкопляс, Н. В. Когденко, А. В. Скориков // Пат. 2253679 Российская Федерация, МПК С 12 Q 1/42, G 01 N 33/50/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2003113042/13; заявл. 05.05.2003, опубл. 10.06.2005, Бюл. №16 (IV ч.). – С. 1163.

12. Гугушвили Н. Н. Способ определения активности кислой фосфатазы в мазках гемолимфы у пчел / Н. Н. Гугушвили, М. В. Мирцхулава, С. А. Плотников, Н. П. Радуль, К. Б. Шахбалаев, М. Р. Киракосян // Пат. 2256919 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/50, С 12 Q 1/42/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2003113043/13; заявл. 05.05.2003, опубл. 20.07.2005, Бюл. №20 (III ч.). – С. 630.

13. Гугушвили Н. Н. Способ определения активности щелочной фосфатазы в гомогенате из органов и тканей у пчел / Н. Н. Гугушвили, М. В. Мирцхулава // Пат. 2256703 Российская Федерация, МПК С 12 Q 1/42, G 01 N 33/50/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2003113041/13; заявл. 05.05.2003, опубл. 20.07.2005, Бюл. №20 (III ч.). – С. 566.

14. Гугушвили Н. Н. Способ определения активности кислой фосфатазы гомогената из органов и тканей у пчел / Н. Н. Гугушвили, М. В. Мирцхулава, А. Ю. Шантыз, Г. С. Шантыз // Пат. 2256918 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/50, С 12 Q 1/42/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2003113040/13; заявл. 05.05.2003, опубл. 20.07.2005, Бюл. №20 (III ч.). – С. 630.

15. Гугушвили Н. Н. Способ определения гликогена в экстракте из органов и тканей пчел / Н. Н. Гугушвили, М. В. Мирцхулава, А. Л. Кулакова, Ю. И. Власенко, С. С. Дегтярева, Н. И. Бандурова // Пат. 2256320 Российская Федерация, МПК А 01 К 67/00, G 01 N 33/52/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2003112547/13; заявл. 28.04.2003, опубл. 20.07.2005, Бюл. №20 (III ч.). – С. 436–437.

16. Гугушвили Н. Н. Устройство для массажа вымени животных / Н. Н. Гугушвили, Н. Н. Курзин, И. А. Потапенко, А. Л. Кулакова, М. В. Назаров, А. С. Чесовской, Д. Н. Курзин // Пат. 2299559 Российская Федерация, МПК А 01 J 7/00 А 01 J 7/04/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. - №2004134316/12; заявл. 24.11.2004, опубл. 27.05.2007, Бюл. № 15 (I ч.). – С. 207.

17. Гугушвили Н. Н. Способ профилактики иммунодефицита у новорожденных телят / Н. Н. Гугушвили, И. А. Доми, Д. Н. Курзин, В. Н. Шевкопляс // Пат. 2349332 Российская Федерация, МПК А 61 К 36/00 А 61 К 33/38/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. - №2007106671/13; заявл. 21.02.2007, опубл. 20.03.2009, Бюл. №8.

18. Гугушвили Н. Н. Способ оценки качества продуктов убоя животных / Н. Н. Гугушвили, К. В. Синецкий, Т. А. Инюкина, Н. В. Когденко, Е. А. Горпиченко, Д. М. Субачев, В. М. Гугушвили, А. О. Малахова // Пат. 2402763 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/02/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2009107674/13; заявл. 03.03.2009, опубл. 27.10.2010, Бюл. №30

19. Гугушвили Н. Н. Способ оценки качества рыб, зараженных гельминтами / Н. Н. Гугушвили, М. Е. Дубинина, К. В. Синецкий, Т. А. Инюкина, Е. А. Горпиченко, Н. В. Когденко, Г. Г. Силина, В. М. Гугушвили // Пат. 2403565 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/02/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2009107677/13; заявл. 03.03.2009, опубл. 10.11.2010, Бюл. №31

20. Гугушвили Н. Н. Способ определения питательной ценности рыб, зараженных гельминтами / Н. Н. Гугушвили, М. Е. Дубинина, К. В. Синецкий, Т. А. Инюкина, Е. А. Горпиченко, Н. В. Когденко, Ю. Ф. Якуба, В. М. Гугушвили // Пат. 2403551 Российская Федерация, МПК G 01 N 3/12/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2009107671/13; заявл. 03.03.2009, опубл. 10.11.2010, Бюл. №31

21. Гугушвили Н. Н. Способ оценки качества продуктов убоя животных / Н. Н. Гугушвили, К. В. Синецкий, Т. А. Инюкина, Е. А. Горпиченко, Д. М. Субачев, Н. В. Когденко, В. М. Гугушвили // Пат. 2392618 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/12/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2009107664/13; заявл. 03.03.2009, опубл. 20.06.2010, Бюл. №17.

22. Гугушвили Н. Н. Способ оценки качества продуктов убоя животных / Н. Н. Гугушвили, К. В. Синецкий, Т. А. Инюкина, Е. А. Горпиченко, Д. М. Субачев, Н. В. Когденко, В. М. Гугушвили // Пат. 2416093 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/02/ заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. – №2009107672/15; заявл. 03.03.2009, опубл. 10.04.2011, Бюл. №10.

Перечень информационных технологий

Программное обеспечение:

1. Тесты для контроля знаний и обучения по курсу Микология с микотоксикологией.
2. Мультимедийные разработки по курсу лекций и семинарских занятий по дисциплине «Микология с микотоксикологией».
3. Обучающая программа бактериальные, вирусные и грибковые болезни животных (рисунки).
4. Обучающая программа «Термины и определения» для аспирантов факультета ветеринарной медицины.
5. Обучающая программа морфологическая картина крови – 60 слайдов.

Информационные справочные системы

1. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]:
Режим доступа: <http://www.garant.ru>
2. wikipedia.org/wiki – Википедия – поисковая система.
3. Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
4. www.gamaleya.ru – ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.
5. www.gabrich.com – Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского.
6. pasteur-nii.spb.ru – эпидемиологии и микробиологии имени Пастера
7. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии.
8. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии.
9. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для аспирантов.
10. www.medliter.ru – электронная медицинская библиотека.
11. www.4medic.ru – информационный портал для врачей и аспирантов.
12. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии.
13. smikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Технические средства обучения: наглядные пособия (муляжи, стенды, плакаты, схемы), диафильмы, электрические стенды, видеофильмы, аппаратура для иммунологических методов исследований.

1. Учебные лаборатории и оборудование:

Микробиологическая аудитория №312, площадью 72 м², рассчитана на ведение занятий по группам численностью по 28 человек.

В аудитории 15 лабораторных столов, рабочий бокс, термостат, три лабораторных шкафа с посудой и демонстрационными биопрепаратами, три электрических стенда, 4 настенных плаката, 1 настенный стенд с рекомендациями, световые микроскопы, плашки для постановки серологических реакций, насос Камовского, анаэробная камера, пипетки Флоринского (10 шт.), трибуна, настенная доска, настенный экран для показа диафильмов, подставка с плакатами и схемами (2 шт); термостат, бытовые холодильники (4 шт.), лабораторная посуда (набор различной лабораторной посуды), лабораторные шкафы (4 шт), водяная баня, центрифуга, люминесцентный микроскоп, световые микроскопы (56 шт.), плашки для постановки серологических реакций (10 шт.), магнитная мешалка, лабораторные боксы (2 шт), ультрафиолетовые лампы (2 шт), гомогенизатор, оборудование и краски для окраски микроорганизмов (генцианвиолет, раствор Люголя, фуксин основной, метиленовая синь, бриллиантовая зелень) (15 комплектов), формалин. Наглядные пособия (муляжи 10 шт.), стенды (5 шт), плакаты, схемы разные (120 шт).

Микробиологическая аудитория №314, площадью 72 м², рассчитана на ведение занятий по группам численностью по 24 человек.

В аудитории 12 лабораторных столов, рабочий бокс, термостат, три лабораторных шкафа с посудой и демонстрационными биопрепаратами, три электрических стенда, 4 настенных плаката, 1 настенный стенд с рекомендациями, световые микроскопы, лабораторная посуда, лабораторные шкафы, оборудование и краски для окраски микроорганизмов (генцианвиолет, раствор Люголя, фуксин основной, метиленовая синь, бриллиантовая зелень) (12 комплектов), формалин. Наглядные пособия (2 шт), стенды (3 шт), плакаты, схемы (58 шт).

Научно-исследовательская лаборатория аудитория 317 – площадью 65 м² рассчитана на подгруппу: термостат, бытовой холодильник, набор различной лабораторной посуды, лабораторные шкафы, лабораторные столы, водяная баня, центрифуга, люминесцентный микроскоп, световой микроскоп, фотоэлектрокалориметр КФК-2, иммуноферментный анализатор, гомогенизатор, лабораторные и аналитические весы.

2. Таблицы – Серологические реакции

3. Научные фильмы:

1. Иммунная система
2. Внутренняя жизнь клеток
3. Процессы фагоцитоза
4. Функции крови, выработка антител
5. Заболевания иммунной системы
6. Вирус гепатита С
7. Иммунодепрессивные реакции при курении и наркозависимости
8. Бактериофаги
9. Антибиотики – панацея или убийца
10. Плесень
11. Яды и отравители
12. Вирус СПИДа