

# ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ИММУНОЛОГИИ

## Занятие 1

**Иммунология – предмет, задачи, методы, основные понятия.  
История развития иммунологии. Органы иммунной системы**

### Вопросы для устного опроса:

1. Иммунология – предмет, задачи, методы, основные понятия (иммунитет, иммунная система).
2. Основные этапы развития иммунологии.
3. Иммунный ответ: общая схема.
4. Иммуитет. Виды иммунитета.
5. Факторы врожденного и приобретенного иммунитета.
6. Иммунная система: центральные и периферические органы иммунитета.

### Программа занятия:

1. Сделать конспект по вопросам занятия.
2. Изучить иллюстрационные материалы, начертить схемы и зарисовать рисунки в рабочую тетрадь.
3. Изучить схемы строения тимуса, селезенки, лимфоузла, пейеровой бляшки, зарисовать.
4. Зарисовать схему «Развитие клеток иммунной системы».
5. Сделать схему «Факторы врожденного и приобретенного иммунитета».

### Литература:

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## Занятие 2

### Антигены, их свойства. Факторы и механизмы врожденного иммунитета

#### Вопросы для устного опроса:

1. Основные свойства и строение антигенов.
2. Антигены бактерий.
3. Антигены вирусов.
4. Суперантигены.
5. Антигены организма человека (антигенные маркеры клеток человека, антигены главного комплекса гистосовместимости, резус-антигены, антигены групп крови).
6. Факторы и механизмы врожденного иммунитета:
  - понятие доиммунной защиты, факторы;
  - комплемент: понятие, пути активации;
  - рецепторы распознавания чужого;
  - рецепторы макрофагов;
  - фагоцитоз: понятие, механизм;
  - опсонины и опсонизация;
  - Эндогенные антимикробные пептиды;
  - Белки теплового шока;
  - Цитокины;
  - Интерфероны типа I;
  - NK-клетки;
  - Нейтрофилы, базофилы, эозинофилы.

#### Программа занятия:

1. Изучить схему расположения антигенов бактерий, зарисовать.
2. Изучить схему расположения антигенов вирусов, зарисовать.
3. Изучить иллюстративный материал «Антигены организма человека», зарисовать.
4. Изучить схему фагоцитоза, зарисовать.
5. Изучить схемы путей активации комплемента, зарисовать.
6. Зарисовать схему рецепторов макрофагов.

#### Литература:

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 3*

### **Факторы и механизмы приобретенного иммунитета. Антитела и антигенсвязывающие рецепторы лимфоцитов**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Факторы и механизмы приобретенного иммунитета.
2. Антитела (иммуноглобулины): понятие; полные и неполные, нормальные, моноклональные антитела, абзимы; характеристики антител (аффинность, авидность, валентность).
3. Структура иммуноглобулинов.
4. Классы иммуноглобулинов, их свойства.
5. Рецепторы антигенреактивных лейкоцитов (TCR, BCR, FcR).
6. Антителозависимые механизмы защиты.
7. Гены иммуноглобулинов (гены переменных и константных доменов, переключение классов иммуноглобулинов).

#### **Программа занятия:**

1. Изучить иллюстративный материал по теме занятия, зарисовать.
2. Изучить иллюстративный материал «Факторы и механизмы приобретенного иммунитета», зарисовать.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 4*

### **Иммунный ответ. Антигенпрезентирующие клетки. Т- и В-лимфоциты**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Этапы развития иммунного ответа.
2. Презентация антигена. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В-лимфоцитов.
3. Антигенпрезентирующие клетки, их разновидности, происхождение.
4. Т-лимфоциты: разновидности, созревание клеток.
5. В-лимфоциты: разновидности, созревание клеток.
6. Торможение иммунного ответа.

#### **Программа занятия:**

1. Изучить иллюстрационные материалы, начертить схемы и зарисовать рисунки в рабочую тетрадь.
2. Изучить схемы взаимодействия Т- и В-лимфоцитов с антигеном, зарисовать.
3. Изучить схему созревания Т-лимфоцитов, зарисовать.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. М.: Медицинское информационное агентство, 2003. 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева: 2 изд., испр. и доп. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. М.: МИА, 2002. 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## Занятие 5

### Гуморальный и клеточный иммунитет. Возрастные особенности иммунитета

#### Вопросы для устного опроса:

1. Иммунный ответ: гуморальный и клеточный.
2. Возрастные особенности иммунитета.
3. Закладка и развитие иммунной системы во внутриутробном периоде.
4. Иммунная система новорожденных, детей и подростков.
5. Иммунные факторы грудного женского молока.
6. Иммунная система при старении.

#### Программа занятия:

1. Изучить и зарисовать схему гуморального иммунного ответа.
2. Изучить и зарисовать схему клеточного иммунного ответа.
3. Составить схемы по вопросам 2, 5.

#### Литература:

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 6*

### **Механизмы специфического иммунитета при различных состояниях**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях.
2. Особенности иммунитета при вирусных инфекциях.
3. Особенности иммунитета при грибковых инфекциях.
4. Особенности иммунитета при протозойных инвазиях.
5. Особенности противоглистного иммунитета.
6. Противоопухолевый иммунитет.
7. Трансплантационный иммунитет.
8. Иммунологическая память. Динамика антителообразования при первичном и вторичном иммунном ответах. Использование феномена иммунологической памяти в практике.
9. Иммунологическая толерантность.
10. Супрессия иммунного ответа.

#### **Программа занятия:**

1. Изучить схемы противобактериального, противовирусного, противоопухолевого и трансплантационного иммунитета.
2. Изучить схему антителообразования при первичном и вторичном иммунном ответе, зарисовать.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 7*

### **Реакции гиперчувствительности. Итоговое занятие № 1**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Гиперчувствительность как механизм иммунитета.
2. Гиперчувствительность немедленного типа. Гиперчувствительность замедленного типа.
3. Типы реакций гиперчувствительности: механизм, клинические проявления.
4. Список вопросов к итоговому занятию № 1.

1. Изучить механизмы реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, зарисовать схемы реакций.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

**Список вопросов**  
**к итоговому занятию № 1 по разделу**  
**«Структура и функции иммунной системы»**

1. Иммунитет: виды иммунитета.
2. Иммунная система: центральные органы иммунитета.
3. Иммунная система: периферические органы иммунитета.
4. Основные свойства и строение антигенов.
5. Антигены бактерий.
6. Антигены вирусов.
7. Суперантигены.
8. Антигены организма человека (антигенные маркеры клеток человека, антигены главного комплекса гистосовместимости, резус-антигены, антигены групп крови).
9. Факторы и механизмы врожденного иммунитета:
10. Комплемент: понятие, пути активации;
11. Рецепторы распознавания чужого; рецепторы макрофагов;
12. Фагоцитоз: понятие, механизм; опсонины и опсонизация;
13. Эндогенные антимикробные пептиды. Белки теплового шока. Цитокины. Интерфероны типа I.
14. НК-клетки, их взаимодействие с клеткой-мишенью.
15. Нейтрофилы, базофилы, эозинофилы как элементы врожденного иммунитета.
16. Антитела (иммуноглобулины), их разновидности и свойства.
17. Структура иммуноглобулинов.
18. Классы иммуноглобулинов, их свойства.
19. Рецепторы антигенреактивных лейкоцитов.
20. Гены иммуноглобулинов.
21. Этапы развития иммунного ответа.
22. Презентация антигена. Антигенраспознающие рецепторы Т- и В-лимфоцитов.
23. Антигенпрезентирующие клетки.
24. Т-лимфоциты: разновидности, созревание клеток.
25. В-лимфоциты: разновидности, созревание клеток.
26. Торможение иммунного ответа.
27. Иммунный ответ: гуморальный и клеточный.
28. Возрастные особенности иммунитета.
29. Закладка и развитие иммунной системы во внутриутробном периоде.
30. Иммунная система новорожденных, детей и подростков.
31. Иммунные факторы грудного женского молока.
32. Иммунная система при старении.
33. Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях.
34. Особенности иммунитета при вирусных инфекциях.
35. Особенности иммунитета при грибковых инфекциях.
36. Особенности иммунитета при протозойных инвазиях. Противоглистный иммунитет.
37. Противоопухолевый иммунитет.
38. Трансплацентарный иммунитет.
39. Иммунологическая память. Динамика антителообразования при первичном и вторичном иммунном ответах. Использование феномена иммунологической памяти в практике.
40. Иммунологическая толерантность.

## Занятие 8

### Иммунологическое обследование человека. Диагностические реакции: реакция агглютинации. Реакция преципитации. Реакции, протекающие с нейтрализацией антигена

#### Вопросы для устного опроса:

1. Иммунологическое обследование человека: оценка иммунного статуса, выявление антигенов, специфические реакции организма на антиген.
2. Реакция агглютинации: механизм, разновидности.
3. Реакция преципитации: механизм, виды.
4. Реакции, протекающие с нейтрализацией антигена:
  - реакция нейтрализации *in vivo*, *in vitro*,
  - реакция нейтрализации вирусов,
  - реакция торможения гемагглютинации.

#### Программа занятия:

1. Изучить схему опыта постановки **ориентировочной реакции агглютинации** с брюшнотифозной и паратифозными А и Б сыворотками и неизвестной культурой для определения вида микроба, выделенного в чистой культуре от больного.
2. Учесть результаты **развернутой реакции агглютинации** с агглютинирующей сывороткой, давшей положительную реакцию агглютинации на стекле по схеме:

№ пробирки	1	2	3	4	5	6	7	8
Разведение сыворотки	1/200	1/400	1/800	1/1600	1/3200	1/6400	КС	КК
Физ.р-р (мл)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0
Сыв-ка имм. 1:100 (мл)	1,0=>	=>	=>	=>	=>	=> ↓	1,0	-
Взвесь исслед. к-ры (капли)	2к	2к	2к	2к	2к	2к ↓	-	2к
Результаты						↓		

dez. раствор

3. Поставить **реакцию кольцепреципитации** с иммунной и нормальной сыворотками.
4. Познакомиться с опытом постановки реакции преципитации в геле, зарисовать.
5. Изучить схемы РИФ, РИА и ИФА, зарисовать.

#### Литература:

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## Занятие 9

### Реакции, протекающие с участием комплемента: реакция гемолиза и реакция связывания комплемента. Реакции с участием меченых антигенов и антител

#### Вопросы для устного опроса:

1. Комплемент. Пути активации комплемента.
2. Реакция гемолиза. Реакция радиального гемолиза.
3. Реакция связывания комплемента: механизм.
4. Реакция иммунофлюоресценции.
5. Иммуноферментный анализ.
6. Радиоиммунный анализ.
7. Иммуноблоттинг.

#### Программа занятия:

1. Учесть результаты **реакции гемолиза**, поставленной по схеме:

Ингредиенты номера пробирок	1	2	3	4	5
Физиологический раствор	-	0,5	0,5	-	1,0
Гемолитическая сыворотка в мл	0,5	0,5	-	0,5	-
Суспензия эритроцитов барана (антиген) мл	0,5	0,5	0,5	-	0,5
Комплемент в разведении 1:10 мл	0,5	-	0,5	0,5	-
Суспензия эритроцитов собаки мл	-	-	-	0,5	-
Результаты реакции	Гемолиз	Нет	Нет	Нет	Нет

2. Учесть результаты **реакции связывания комплемента**, поставленной по схеме:

Ингредиенты номера пробирок	1	2	3
Сыворотка больного, мл	0,5	-	-
Сыворотка здорового, мл	-	0,5	-
Антиген, мл	0,5	0,5	-
Комплемент, мл	0,5	0,5	-
Гемолитическая сыворотка, мл	<b>Гемолитическая система</b>		1,5
Эритроциты барана, мл			1,5
Термостат 30 мин			
Гемолитическая система, мл	1,0	1,0	
Термостат 30 мин			
Результат			

#### Литература:

1. Хайтов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хайтов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хайтов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 10*

### **Кожно-аллергические пробы. Провокационные тесты. Итоговое занятие № 2**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Бактериальные аллергены.
2. Кожно-аллергические пробы.
3. Провокационные тесты.
4. Список вопросов к итоговому занятию № 3.

#### **Программа занятия:**

Изучить иллюстрационный материал по теме занятия, составить схему.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

#### ***Список вопросов***

#### **к итоговому занятию № 2 по разделам «Гиперчувствительность». «Диагностические реакции»**

1. Гиперчувствительность как механизм иммунитета.
2. Гиперчувствительность немедленного типа.
3. Гиперчувствительность замедленного типа.
4. Иммунологическое обследование человека: оценка иммунного статуса, выявление антигенов, специфические реакции организма на антиген.
5. Реакции иммунитета: реакция агглютинации: ориентировочная, развернутая.
6. Реакция преципитации: механизм, виды.
7. Реакции, протекающие с нейтрализацией антигена: реакция нейтрализации *in vivo*, *in vitro*, реакция нейтрализации вирусов, реакция торможения гемагглютинации.
8. Реакции, протекающие с участием меченых антигенов и антител: РИФ, РИА, ИФА.
9. Иммуноблоттинг.
10. Реакция гемолиза: механизм, схема постановки, подготовка ингредиентов.
11. Комплемент. Пути активации комплемента.
12. Реакция связывания комплемента: механизм.
13. Кожно-аллергические пробы.
14. Провокационные тесты.
15. Бактериальные аллергены.

## Занятие 11 Иммунодефициты

### Вопросы для устного опроса:

1. Классификация патологических процессов с участием иммунной системы.
2. Первичные иммунодефициты: определение, виды.
3. Нарушения В-звена: сцепленная с Х-хромосомой агаммаглобулинемия, селективный дефицит IgA, селективный дефицит субклассов IgG, гипер-IgM-синдром.
4. Первичные иммунодефициты с дефектами Т-лимфоцитов: тяжелые комбинированные иммунодефициты, синдром Вискотта-Олдрича, атаксия-телеангиэктазия, синдром Ди Джорджи и др.
5. Дефицит системы фагоцитов: хроническая гранулематозная болезнь, синдром Чедиака-Хигаси, дефицит молекул адгезии лейкоцитов и др.
6. Дефекты системы комплемента.
7. Этиологические факторы вторичных иммунодефицитов.
8. Синдром хронической усталости.
9. Синдром приобретенного иммунодефицита.

### Программа занятия:

1. Изучить схемы первичных иммунодефицитов, сделать обобщающую таблицу.

#### *Дефициты гуморального иммунитета. Нарушения В-звена*

Название иммунодефицита	Причины (нарушения)	Формы проявления

#### *Первичные иммунодефициты с дефектами Т-лимфоцитов*

Название иммунодефицита	Причины (нарушения)	Формы проявления

#### *Дефицит системы фагоцитов*

Название иммунодефицита	Причины (нарушения)	Формы проявления

#### *Дефекты системы комплемента*

Название иммунодефицита	Причины (нарушения)	Формы проявления

2. Познакомиться с иллюстрационным материалом, зарисовать: строение ВИЧ, схему репродукции, динамику содержания Т-лимфоцитов в крови ВИЧ-инфицированных.
3. Решение ситуационных задач.

### Литература:

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## **Занятие 12**

### **Аутоиммунные болезни**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Общая характеристика аутоиммунных болезней.
2. Ревматоидный артрит: патогенез, клиника.
3. Псориаз: патогенез, клиника.
4. Красный плоский лишай: патогенез, клиника.
5. Буллезные аутоиммунные дерматозы: патогенез, клиника.
6. Системная красная волчанка: патогенез, клиника.
7. Склеродермия: патогенез, клиника.
8. Дерматомиозит, полимиозит: патогенез, клиника.
9. Синдром Шегрена: патогенез, клиника.
10. Васкулиты: патогенез, клиника.

#### **Программа занятия:**

1. Познакомиться с иллюстрационным материалом по теме занятия.
2. Зарисовать схемы патогенеза заболеваний.
3. Решение ситуационных задач.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 13*

### **Аутоиммунные болезни (продолжение) и болезни с синдромом иммунного воспаления**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Болезни бронхов и легких: патогенез, клиника.
2. Болезни желудочно-кишечного тракта: патогенез, клиника.
3. Болезни печени: патогенез, клиника.
4. Болезни почек: патогенез, клиника.
5. Болезни крови: патогенез, клиника.
6. Болезни нервной системы: патогенез, клиника.
7. Болезни эндокринных желез: патогенез, клиника.
8. Болезни глаз: патогенез, клиника.

#### **Программа занятия:**

1. Познакомиться с иллюстрационным материалом по теме занятия, зарисовать схемы.
2. Зарисовать схемы патогенеза заболеваний.
3. Решение ситуационных задач.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 14*

### **Аллергические болезни**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Анафилактический шок: патогенез, клиника.
2. Аллергические болезни кожи: патогенез, клиника.
3. Поллиноз: патогенез, клиника.
4. Аллергический конъюнктивит: патогенез, клиника.
5. Аллергический ринит: патогенез, клиника.
6. Бронхиальная астма: патогенез, клиника.

#### **Программа занятия:**

1. Познакомиться с иллюстрационным материалом по теме занятия, зарисовать схемы.
2. Зарисовать схемы патогенеза заболеваний.
3. Решение ситуационных задач.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 15*

### **Аллергические болезни (окончание). Паразитарные болезни кожи**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Лекарственная аллергия: патогенез, клиника.
2. Пищевая аллергия: патогенез, клиника.
3. Инсектная аллергия.
4. Паразитарные болезни кожи: демодекоз, чесотка – патогенез, клиника.

#### **Программа занятия:**

1. Познакомиться с иллюстрационным материалом по теме занятия, зарисовать схемы.
2. Зарисовать схемы патогенеза заболеваний.
3. Решение ситуационных задач.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

## *Занятие 16*

### **Принципы иммунокоррекции и иммунотерапии. Иммуномодуляторы. Итоговое занятие № 3 по разделу «Патология иммунной системы»**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Принципы иммуностропной терапии: заместительная, иммунодепрессивная, иммуностимулирующая, вакцинация.
2. Иммуномодуляторы стимулирующего и корректирующего действия. Иммунодепрессанты.
3. Иммунные сыворотки
4. Вакцины. Иммунопрофилактика. Иммунореабилитация.
5. Итоговое занятие № 3

#### **Программа занятия:**

1. Изучить иллюстративный материал по теме занятия, выписать в тетрадь примеры иммуномодуляторов, иммунодепрессантов, вакцин и сывороток.
2. Решение ситуационных задач.

#### **Литература:**

1. Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
2. Хаитов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. М.: Медицина, 2002. 536 с.
3. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 320 с.
4. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова, А.В. Караулова. – М.: Практическая медицина, 2006. - 288с.
5. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии /Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова. - М.: Медицинское информационное агентство, 2003. - 236 с.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Под ред. А.А. Воробьева – 2 изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.
7. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2002. – 735 с.
8. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. Т. 1. 448 с.

**Список вопросов**  
**к итоговому занятию № 3 по разделу «Патология иммунной системы»**

1. Классификация патологических процессов с участием иммунной системы.
2. Первичные иммунодефициты: определение, виды.
3. Нарушения В-звена: сцепленная с X-хромосомой агаммаглобулинемия, селективный дефицит IgA, селективный дефицит субклассов IgG, гипер-IgM-синдром.
4. Первичные иммунодефициты с дефектами Т-лимфоцитов: тяжелые комбинированные иммунодефициты, синдром Вискотта-Олдрича, атаксия-телеангиэктазия, синдром Ди Джорджи и др.
5. Дефицит системы фагоцитов: хроническая гранулематозная болезнь, синдром Чедиака-Хигаси, дефицит молекул адгезии лейкоцитов и др.
6. Дефекты системы комплемента.
7. Этиологические факторы вторичных иммунодефицитов.
8. Синдром хронической усталости.
9. Синдром приобретенного иммунодефицита.
10. Общая характеристика аутоиммунных болезней.
11. Ревматоидный артрит: патогенез, клиника.
12. Псориаз: патогенез, клиника.
13. Красный плоский лишай: патогенез, клиника.
14. Буллезные аутоиммунные дерматозы: патогенез, клиника.
15. Системная красная волчанка: патогенез, клиника.
16. Склеродермия: патогенез, клиника.
17. Дерматомиозит, полимиозит: патогенез, клиника.
18. Синдром Шегрена: патогенез, клиника.
19. Васкулиты: патогенез, клиника.
20. Болезни бронхов и легких: патогенез, клиника.
21. Болезни желудочно-кишечного тракта: патогенез, клиника.
22. Болезни печени: патогенез, клиника.
23. Болезни почек: патогенез, клиника.
24. Болезни крови: патогенез, клиника.
25. Болезни нервной системы: патогенез, клиника.
26. Болезни эндокринных желез: патогенез, клиника.
27. Болезни глаз: патогенез, клиника.
28. Лекарственная аллергия: патогенез, клиника.
29. Пищевая аллергия: патогенез, клиника.
30. Инсектная аллергия.
31. Паразитарные болезни кожи: демодекоз, чесотка - патогенез, клиника.
32. Принципы иммунотропной терапии: заместительная, иммунодепрессивная, иммуностимулирующая, вакцинация.
33. Иммуномодуляторы стимулирующего и корректирующего действия.
34. Иммунодепрессанты.
35. Иммунные сыворотки.
36. Вакцины. Иммунопрофилактика. Иммунореабилитация.