МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**Фонд**

**оценочных средств**

по дисциплине «Б.1.Б.20 Иммунология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

(код и наименование направления подготовки)

*Биоэкологияе*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Бузулук, 2019

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся направления 06.03.01 Биология по дисциплине «Б.1.Б.20 Иммунология»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

кафедры биоэкологии и техносферной безопасности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г.

Первый заместитель директора по УР Е.В. Фролова

*подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Ст. преподаватель кафедры БТБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Криволапова

**Раздел 1 - Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

**Раздел 1 - Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

| *Формируемые компетенции* | *Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций* | *Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе* |
| --- | --- | --- |
| ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем | **Знать:**  - методологию научного поиска в исследовательской и прикладной деятельности в области иммунологии.  **Уметь:** | **Блок А −** задания репродуктивного уровня:  - тестовые задания;  - вопросы для опроса; |
| - решать профессиональные задачи в меняющихся условиях деятельности и корпоративного взаимодействия. | **Блок В** − задания реконструктивного уровня.  - примерные задания к выполнению практических работ;  - типовые задачи |
| **Владеть:**  - способами применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции;  - методами анализа и оценки состояния живых систем, иммунологических тестов. | **Блок С** − задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня  - комплексные практические задания |
| ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности | **Знать:**  - основные понятия иммунологии; виды иммунитета; механические, физико-химические и иммунобиологические факторы защиты организма; гуморальные факторы неспецифической защиты организма: опсонины, лизоцим, комплемент, интерфероны; фагоцитоз, фагоциты, органы иммунной системы, центральные и периферические; систему взаимодействия органов иммунной системы; антителообразование; структуру, классификацию и функции антител; взаимодействие клеток в иммунном ответе; роль медиаторов и гормонов иммунной системы; | **Блок А −** задания репродуктивного уровня:  - тестовые задания;  - вопросы для опроса; |
| **Уметь:**  - использовать способы, алгоритмы, технологии, иметь опыт самостоятельной познавательной деятельности; уметь выбирать средства и методы, достаточные для решения задач в предметной области | **Блок В** − задания реконструктивного уровня.  - примерные задания к выполнению практических работ;  - типовые задачи |
| **Владеть:**  - полным объемом знаний, который отражает информационно-фактологическую наполненность компетенции; приемами поиска, систематизации и свободного изложения научного материала и методами сравнения биологических знаний | **Блок С** − задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня  - комплексные практические задания |

**Раздел 2 - Оценочные средства**

**А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине**

**Раздел 1. Введение. Возникновение и развитие иммунологии**

**1.1 К стадиям развития инфекционного процесса относятся**:

а) циклический период;

б) инкубационный период;

в) период реконвалесценции;

г) продромальный период;

д) период развития болезни.

**1.2. Инаппарантные формы инфекционного процесса характеризуются**:

а) очень тяжелым течением;

б) отсутствием клинических симптомов;

в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса;

г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.

**1.3. Абортивные формы инфекционного процесса характеризуются**:

а) очень тяжелым течением;

б) отсутствием клинических симптомов;

в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса;

г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.

**1.4. Манифестные формы инфекционного процесса характеризуются**:

а) очень тяжелым течением;

б) отсутствием клинических симптомов;

в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса;

г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.

**1.5. Укажите свойства, характерные для смешанных инфекций**:

а) инфекции, вызываемые одновременно несколькими видами микробов;

б) формируются из первичного очага, подвергшегося неадекватному лечению;

в) характеризуется антогонизмом между возбудителями;

г) характеризуется синергидным действием возбудителей;

д) характеризуется удлиненным инкубационным периодом;

**1.6. Патогенные микроорганизмы обладают следующими свойствами**:

а) наличие факторов патогенности;

б) нозологическая специфичность;

в) органотропность;

г) являются представителями нормальной микрофлоры тела человека;

д) отсутствие нозологической специфичности.

**1.7. Условно-патогенные микроорганизмы обладают следующими свойствами**:

а) наличие факторов патогенности;

б) нозологическая специфичность;

в) органотропность;

г) являются представителями нормальной микрофлоры тела человека;

д) отсутствие нозологической специфичности.

**1.8. К факторам патогенности, обусловливающим адгезию и колонизацию, относятся**:

а) плазмокоагулаза;

б) капсула;

в) гиалуронидаза;

г) фибринолизин;

д) адгезины.

**1.9. К факторам патогенности, обусловливающим инвазивность и агрессивность, относятся**:

а) плазмокоагулаза;

б) капсула;

в) гиалуронидаза;

г) фибринолизин;

д) адгезины.

**1.10. К факторам патогенности, определяющим антифагоцитарную активность, относятся**:

а) плазмокоагулаза;

б) капсула;

в) гиалуронидаза;

г) фибринолизин;

д) адгезины.

**1.11. Для экзотокинов бактерий характерны следующие свойства**:

1) являются белками;

2) термолабильны;

3) являются белковополисахаридными комплексами;

4) термостабильны;

5) активные антигены;

6) могут переходить в анатоксин.

а) верно 1, 2, 3, 4;

б) верно 1, 2, 5, 6;

в) верно 2, 3, 4, 5;

г) верно 3, 4, 5, 6.

**1.12. Для эндотоксинов бактерий характерны следующие свойства**:

1) являются белками;

2) выделяются при гибели клетки;

3) являются белковополисахаридными комплексами;

4) термостабильны;

5) слабые антигены;

6) могут переходить в анатоксин.

а) верно 1, 2, 3, 4;

б) верно 1, 2, 5, 6;

в) верно 2, 3, 4, 5;

г) верно 3, 4, 5, 6.

**11.3. По механизму действия экзотоксины делятся на следующие группы**:

а) цитотоксины;

б) адгезины;

в) мембранотоксины;

г) эксофолиатины;

д) функциональные блокаторы.

**1.14. Анатоксином является**:

а) антитело, образовавшееся в ответ на введение в организм человека экзотоксина и нейтрализующее его;

б) экзотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства;

в) эндотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства.

**1.15. Антитоксином является**:

а) антитело, образовавшееся в ответ на введение в организм человека экзотоксина и нейтрализующее его;

б) экзотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства;

в) эндотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства.

**1.16. К токсигенности относится**:

а) свойство бактерий выделять в окружающую среду эндотоксины при их разрушении;

б) способность бактерий образовывать белковые экзотоксины;

в) способность экзотоксинов при обработке формалином переходить в анатоксин.

**1.17. К токсичности относится**:

а) свойство токсинов вызывать патологические изменения;

б) способность бактерий образовывать белковые экзотоксины;

в) способность экзотоксинов при обработке формалином переходить в анатоксин.

**1.18. Под бактериемией понимают**:

а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;

б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;

в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;

г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

**1.19. Под септикопиемией понимают**:

а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;

б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;

в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;

г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

**1.20. Сепсисом является**:

а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;

б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;

в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;

г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

**1.21. Токсинемией является**:

а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;

б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;

в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;

г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

**1.22. Учение об инфекции – это:**

а) учение о свойствах микробов, позволяющих им существовать в макроорганизме и оказывать на него патогенное действие и защитных реакциях макроорганизма, препятствующих болезнетворному воздействию.

б) учение о свойствах микробов, позволяющих им существовать в окружающей среде

в) учение о защитных реакциях макроорганизма

**1.23. Изучение закономерностей взаимодействия микроорганизма и макроорганизма позволяет:**

а) разрабатывать препараты для лечения инфекционных болезней

б) разрабатывать препараты для профилактики инфекционных болезней

в) совершенствовать диагностические методы исследования

**1.24. Инфекция представляет собой:**

а) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условно-патогенными микроорганизмами.

б) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условно-патогенными простейшими

в) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с вирусами

**1.25. Инвазия представляет собой:**

а) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условно-патогенными микроорганизмами.

б) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условно-патогенными простейшими

в) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с вирусами

**1.26. В развитии инфекционного процесса выделяют следующие стадии:**

а) проникновение микроба в макроорганизм, адгезию к чувствительным клеткам и их колонизацию;

б) нарушение гомеостаза в результате жизнедеятельности и размножения микроба;

в) формирование защитных реакций макроорганизма, направленных на нейтрализацию микроба, его токсинов и ферментов агрессии;

г) восстановление гомеостаза и приобретение макроорганизмом невосприимчивости к повторному заражению этим микробом, т. е. формирование иммунитета.

**1.27. По какому пути пойдет развитие инфекционного процесса, зависит от следующих факторов:**

а) свойств микроорганизма и его количества;

б) степени восприимчивости макроорганизма-хозяина;

в) биологических факторов внешней среды

г) социальных факторов внешней среды

**1.28.Патогенность характеризует:**

а) потенциальную способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс.

б) характеризует индивидуальное качество определенного штамма патогенного микроба

в) способность микроорганизма к адгезии на мембранах клеток макроорганизма

**1.29.Вирулентность характеризует:**

а) потенциальную способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс.

б) индивидуальное качество определенного штамма патогенного микроба

в) способность микроорганизма к адгезии на мембранах клеток макроорганизма

**1.30.Патогенность является**

а) видовым признаком микробов,

б) непостоянным признаком; может увеличиваться или уменьшаться при определенных условиях

в) признаком микробов, развившимся в процессе эволюции и закрепленным генетически

**1.31. Вирулентность является:**

а) индивидуальным свойством данного штамма микроба,

б) непостоянным признаком; может увеличиваться или уменьшаться при определенных условиях

в) признаком микробов, развившимся в процессе эволюции и закрепленным генетически

**1.32.Способность патогенных микроорганизмов размножаться и развиваться в макроорганизме-хозяине зависит от наличия у них специализированных структурных молекул. По своему назначению они разделяются на следующие группы:**

а) факторы инвазивности, которые способствуют проникновению и распространению патогенов в тканях макроорганизма;

б) факторы адгезии и колонизации;

в) факторы агрессии, которые обеспечивают устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина;

г) токсические факторы.

**1.33.Факторы инвазивности обеспечивают:**

а) проникновение и распространение патогенов в тканях макроорганизма

б) устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина

в) прикрепление к мемране и заселение клеток макроорганизма и

**1.34.Факторы адгезии и колонизации обеспечивают:**

а) проникновению и распространению патогенов в тканях макроорганизма

б) устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина

в) прикрепление к мемране и заселение клеток макроорганизма

**1.35.Факторы агрессии обеспечивают:**

а) проникновению и распространению патогенов в тканях макроорганизма

б) устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина

в) прикрепление к мемране и заселение клеток макроорганизма и

**1.36. К механизмам подавления защитных факторов макроорганизма относятся:**

а) капсулы из экстрацеллюлярных веществ бактерий б).специфические белки клеточной стенки

в) белки, ассоциированные с липополисахаридом (ЛПС) грамотрицательных бактерий;

г) Vi-антиген сальмонелл;

д) антихемотаксические факторы, подавляющие хемотаксис макрофагов;

е) ферменты агрессии

**1.37. Экзотоксины представляют собой:**

а) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные или термостабильные, обладают высокой токсичностью

б) токсины, которые состоят из липополисахаридов (ЛПС) и белков клеточной стенки грамотрицательных бактерий и высвобождаются только после гибели бактерии.

в) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные, обладают низкой токсичностью

**1.38.Эндотоксины представляют собой:**

а) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные или термостабильные, обладают высокой токсичностью

б) токсины, которые состоят из липополисахаридов (ЛПС) и белков клеточной стенки грамотрицательных бактерий и высвобождаются только после гибели бактерии.

в) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные, обладают низкой токсичностью

**1.39.Для сапрофитов характерны следующие свойства:**

а) это микроорганизмы, которые широко распространены в объектах внешней среды

б) они питаются мертвыми органическими веществами.

в) сапрофиты при определенных условиях способны вызывать инфекционный процесс.

в) сапрофиты не способны вызывать инфекционный процесс

**1.40. Цитотоксины характеризуются:**

а) способностью блокировать синтез белка на субклеточном уровне;

б) способностью повышать проницаемость поверхностных мембран эритроцитов и лейкоцитов, что приводит к разрушению этих клеток

в) способностью активировать клеточную аденилатциклазу, повышать проницаемость сосудов и увеличивать выход жидкости, ионов натрия и хлоридов в просвет кишечника, что приводит к развитию диареи

**1.41. Мембранотоксины характеризуются:**

а) спосоностью блокировать синтез белка на субклеточном уровне;

б) способностью повышать проницаемость поверхностных мембран эритроцитов и лейкоцитов, что приводит к разрушению этих клеток

в) способностью активировать клеточную аденилатциклазу, повышать проницаемость сосудов и увеличивать выход жидкости, ионов натрия и хлоридов в просвет кишечника, что приводит к развитию диареи

**1.42. Токсины — функциональные блокаторы характеризуются:**

а) спосоностью блокировать синтез белка на субклеточном уровне;

б) способностью повышать проницаемость поверхностных мембран эритроцитов и лейкоцитов, что приводит к разрушению этих клеток

в) способностью активировать клеточную аденилатциклазу, повышать проницаемость сосудов и увеличивать выход жидкости, ионов натрия и хлоридов в просвет кишечника, что приводит к развитию диареи

**1.43. Эксфолиатины и эритрогенины выделяют некоторые штаммы следующих видов микроорганизмов:**

а) S.aureus

б) S.pyogenes, вызывающие скарлатину.

в) C.tetani,

г) C.botulinum;

**1.44. Токсины — функциональные блокаторы выделяют некоторые штаммы следующих микроорганизмов:**

а) S.aureus

б) S.pyogenes, вызывающие скарлатину.

в) C.tetani,

г) C.botulinum;

**1.45. Минимальная смертельная доза (ДЛМ) представляет собой:**

а) минимальное количество бактерий, которое способно вызвать гибель 95% экспериментальных животных;

б) минимальное количество микробов, при введении которых наступает гибель 50 % экспериментальных животных

в) минимальное количество бактерий, вызывающих развитие инфекционной болезни у 50 % экспериментальных животных.

**1.46. 50% смертельная доза — ЛД50** **(ДЛМ) представляет собой:**

а) минимальное количество бактерий, которое способно вызвать гибель 95% экспериментальных животных;

б) минимальное количество микробов, при введении которых наступает гибель 50% экспериментальных животных

в) минимальное количество бактерий, вызывающих развитие инфекционной болезни у 50% экспериментальных животных.

**1.47. Инфицирующая доза 50% ИД50 представляет собой:**

а) минимальное количество бактерий, которое способно вызвать гибель 95% экспериментальных животных;

б) минимальное количество микробов, при введении которых наступает гибель 50 % экспериментальныхживотных

в) минимальное количество бактерий, вызывающих развитие инфекционной болезни у 50 % экспериментальных животных.

**1.48.По связи с бактериальной клеткой и активности секреции экзотоксинов различают следующие классы бактерий:**

а) класс А

б)класс В;

в)класс С

г) класс Д

**1.49. К классу А относятся:**

а) бактерии, активно секретирующие экзотоксины во внешнюю среду;

б) бактерии, секретирующие экзотоксины во внешнюю среду частично, он остается связанным с микробной клеткой;

в) бактерии, секретирующие экзотоксин, который остается связаным с микробной клеткой и попадает во внешнюю среду при аутолизе

**1.50. К классу В относятся:**

а) бактерии, активно секретирующие экзотоксины во внешнюю среду;

б) бактерии, секретирующие экзотоксины во внешнюю среду частично, он остается связанным с микробной клеткой;

в) бактерии, секретирующие экзотоксин, который остается связаным с микробной клеткой и попадает во внешнюю среду при аутолизе

**Раздел 2. Механизмы формирования иммунных реакций**

**2.1 Перечислите 5 органов и тканей в организме человека, где локализуется нормальная микрофлора:**

1. на коже;
2. в полости рта;
3. в верхних дыхательных путях;
4. в желудочно-кишечном тракте;
5. в мочеиспускательных путях;
6. в яичке;

ж) в почках и мочевом пузыре;

з) в селезенке;

и) в легких;

к) в брюшной полости.

**2.2 Назовите 5 представителей нормальной микрофлоры кишечника человека:**

а) бифидобактерии;

б) кишечная палочка;

в) энтерококки;

г) бактероиды;

д) лактобактерии;

е) микоплазмы;

ж) хламидии;

з) сальмонеллы;

и) вибрионы;

к) спирохеты.

**2.3 На какие 4 группы по происхождению делятся антибиотики:**

1. животного;
2. растительного;
3. микробного;
4. синтетические и полусинтетические;
5. широкого спектра действия;
6. противогрибковые;
7. узкого спектра действия;
8. противотуберкулезные.

**2.4 Назовите 5 отличительных свойств инфекционных болезней:**

а) вызываются живыми возбудителями;

б) характеризуются заразностью;

в) наличием скрытого периода;

г) специфическими реакциями организма на возбудитель;

д) выработкой иммунитета;

е) обязательно должен быть бактерионоситель;

ж) острое течение болезни;

з) переходит в хроническую форму;

и) наличие продромального периода;

к) наличие врожденного иммунитета.

* 1. **Назовите 3 звена необходимых для возникновения инфекционного процесса:**

а) патогенный микроорганизм;

б) восприимчивый макроорганизм;

в) определенные условия внешней среды;

г) бактерионоситель;

д) ослабленный иммунитет;

е) резистентность организма.

* 1. **Назовите 5 факторов, которыми можно ослабить вирулентность:**

а) защитные силы организма;

б) антимикробные препараты;

в) высокая температура;

г) иммунные сыворотки;

д) дезинфицирующие вещества;

е) транскрипция;

ж) последовательными пассажами через животных;

з) трасформацией;

и) трансдукцией;

к) низкая температура.

* 1. **Укажите 5 свойств, характеризующих экзотоксины:**

а) являются белками;

б) резко выраженная токсичность;

в) избирательное действие;

г) вызывают образование специфических антител;

д) термолабильны;

е) состоят из глюцидолипидопротеиновых комплексов;

ж) менее токсичены;

з) избирательное действие выражено слабо;

и) термические;

к) не вызывает образование специфических антител.

* 1. **Какими 4 характерными свойствами обладают эндотоксины:**

а) состоят из глюцидолипиднопротеиновых комплексов;

б) менее токсичны;

в) избирательное действие выражено слабо;

г) термоустойчивы;

д) являются белками;

е) резко выражена токсичность;

ж) избирательное действие;

з) термический.

* 1. **От каких 4 факторов зависит возникновение инфекционного заболевания:**

а) реактивности человеческого организма;

б) патогенности и вирулентности;

в) количества возбудителя;

г) влияние внешней среды и социальных условий;

д) предрасположенности к инфекционным заболеваниям;

е) от вида микроба;

ж) наследственности;

з) климатических условий.

**2.10 Назовите 4 периода заболеваний:**

а) инкубационный;

б) продромальный;

в) разгар болезни;

г) исход;

д) бактерионосительство;

е) скрытый период;

ж) период болезни;

з) период выздоровления.

**2.11 Какие 4 пути распространения патогенных микробов в организме известны:**

а) тканевoй;

б) гемотагенный;

в) лимфогенный;

г) нейрогенный;

д) воздушно-капельный;

е) трансмиссивный;

ж) парентеральный;

з) вертикальный.

**2.12 На какие 3 формы по проявлению подразделяются инфекции:**

а) острые и хронические;

б) явные и скрытые;

в) смешанные и вторичные;

г) моноинфекция;

д) суперинфекция;

е) реинфекция.

**2.13 Назовите 2 вида аллергических реакций:**

а) гиперчувствительность немедленного типа;

б) гиперчувствительность замедленного типа;

в) гипочувствительность немедленного типа;

г) гипочувствительность замедленного типа.

**2.14 Укажите 3 степени распространения инфекционных болезней:**

а) спорадические;

б) эпидемии;

в) пандемии;

г) антропонозные;

д) зоонозные;

е) антропозоонозные.

**2.15 Назовите 3 вида инфекции в зависимости от источника:**

а) антропонозные;

б) антропозоонозные;

в) зоонозные;

г) экзогенные;

д) зндогенные;

е) латентные.

**Раздел 3. Иммунная система, её органы, клетки**

**3.1.Центральным органом иммунной системы является:**  
**А.тимус**  
Б.миндалины  
В. аппендикулярный отросток  
Г. селезенка  
Д. лимфатический узел

**3.2. Периферическим органом иммунной системы является:**  
**А.селезенка**  
Б.тимус  
В.костный мозг  
Г. поджелудочная железа  
Д. щитовидная железа

**3.3. В центральных органах иммунной системы происходит:**  
A.синтез всех классов lg  
Б.лимфопоэз  
B.развитие гиперчувствительности замедленного типа  
Г. активация системы комплемента  
Д. иммуногенез

**3.4. Главной клеткой иммунной системы является.**  
A.макрофаг  
Б. полипотеитная стволовая клетка  
B.дендритная клетка  
Г. лимфоцит  
Д. тимоцит

**3.5.Аналог бурсы Фабрициуса у человека:**  
А. печень  
Б. тимус  
В. костный мозг  
Г. селезенка  
Д. лимфатический узел

**3.6.Эпителлиальные клетки тимуса синтезируют следующие гормоны:**  
А. тиреоидный гормон  
Б. тимозин  
В. АКТГ  
Г. тимопоэтин  
Д. миелопептиды

**3.7. Антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:**  
А. в тимусе  
Б. в щитовидной железе  
В. в поджелудочной железе  
Г. в костном мозге  
Д. в перифирических органах иммунной системы

**3.8.Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:**  
**А. Т-лимфоциты**  
Б. макрофаги  
В. NК-клетки  
Г. эритроциты  
Д. В-лимфоциты

**3.9. Молекулы HLA-I класса присутствуют на мембранах:**  
А. исключительно В-лимфоцитов  
Б. исключительно Т-лимфоцитов  
В. всех ядросодержащих клетках организма  
Г. исключительно эритроцитов  
Д. исключительно тромбоцитов

**3.10. Молекулы HLA-II класса обнаруживаются на мембранах:**  
А. дендритных клеток  
Б. Т-лимфоцитов  
В. В-лимфоцитов  
Г. макрофагов  
Д. нейтрофилов

**3.11. Первой клеткой, вступающей во взаимодействие с антигеном является:**  
А. Т-лимфоцит  
Б. макрофаг  
В. В-лимфоцит  
Г. эозонофил  
Д. плазматическая клетка

**3.12. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Тh(CD4)-лимфоцита:**  
А. антиген чужеродный  
Б. МНС-II  
В. комплекс МНС-I с антигеном  
Г. комплекс МНС-II с антигеном  
Д. МНС-I

**3.13. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Тc (CD8)-лимфоцита:**  
А. антиген чужеродный  
Б. МНС-II  
В. комплекс МНС-I с антигеном  
Г. комплекс МНС-II с антигеном  
Д. МНС-I

**3.14.Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:**  
А. пре-В-лимфоцит  
Б. плазматическая клетка  
В. полипотентная клетка  
Г. поздняя про-В-клетка  
Д. незрелая В-клетка

**3.15. Лимфопоэз В-лимфоцитов состоит из такой последовательности событий:**  
А. клетка-предшественник→ранняя про-В-клетка→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка  
Б. клетка-предшественник→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка.  
В. клетка-предшественник→незрелая В-клетка.  
Г. большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка  
Д. ранняя про-В-клетка→ клетка-предшественник→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка.

**3.16. Перечислите важнейшие функции макрофагов:**  
А. синтез монокинов  
Б. фагоцитоз  
В. процессинг антигенов  
Г. синтез ферментов  
Д. выработка иммунноглобулинов

**3.17.Th1-лимфоциты продуцируют:**  
А. ИЛ-2, y-ИФН и лимфотоксин  
Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.  
В. ИЛ-1  
Г. гистамин  
Д. иммуноглобулины

**3.18. Th2-лимфоциты участвуют в реакции:**  
А. гиперчувствительности немедленного типа  
Б. гиперчувствительности немедленного и замедленного типа  
В. гиперчувствительности замедленного типа  
Г. агглютинации  
Д. преципитации

**3.19. Th2-лимфоциты продуцируют:**  
А. ИЛ-2, y-ИФН, лимфотоксин  
Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.  
В. ИЛ-1  
Г. гистамин  
Д. иммуноглобулины

**3.20. Физиологическая инволюция тимуса начинается:**  
А. с 10 лет  
Б. с 1 года  
В. с 30 лет  
Г. с 50 лет  
Д. с 40 лет

**3.21. Антигенраспознающие рецепторы экспрессируются на мембране:**  
А. Т-лимфоцитов  
Б. эозинофилов  
В. В-лимфоцитов  
Г. нейтрофилов  
Д. тимоцитов

**3.22. Клон лимфоцитов – это:**  
А. потомство одной клетки, отличающееся по специфичности рецепторов  
Б. группа всех лимфоцитов  
В. потомство разных клеток  
Г. группа лейкоцитов  
Д. группа лимфоцитов, находящихся в тимусе

**3.23.Где проходят начальные этапы развития В-лимфоцитов:**  
А. в лимфатических узлах  
Б. в селезенке  
В. в костном мозге  
Г. в тимусе  
Д. в тельцах Гассаля

**3.24. Антигензависимую дифференцировку В-лимфоцитов в плазматическую клетку вызывает:**  
А. взаимодействие с антигеном  
Б. взаимодействие с антителом  
В. взаимодействие с аутоантителом  
Г. взаимодействие с макрофагом  
Д. взаимодействие с монокином

**3.25. Назовите основной мембранный маркер Т-хелперов:**  
А. СД-1  
Б. СД-4  
В. СД-5  
Г. СД-19  
Д. СД-20

**3.26. Назовите основное свойство NK-клетки:**  
А. антителонезависимый лизис клеток мишеней  
Б. распознавание антигенов  
В. выработка иммуноглобулинов  
Г. синтез гистамина  
Д. участие в лимфопоэзе

**3.27. Мишенями для естественных киллеров являются**  
А. грамположительные микробы  
Б. аллергены  
В. трансформированные (инфицированные вирусом, опухолевые) и быстро пролиферирующие клетки  
Г. В-лимфоциты  
Д. Т-лимфоциты

**3.28. Какие клетки продуцируют иммуноглобулины?**  
А. NK-клетки  
Б. Т-лимфоциты  
В. плазматические клетки  
Г. тимоциты  
Д. макрофаги

**3.29. В периферической крови от общего количества лимфоцитов В-лимфоциты составляют:**  
А.60%  
Б. 15-20%  
В. 30-40%  
Г. 0-1%  
Д. 90-95%

**3.30. В-лимфоциты участвуют в:**  
А. гуморальном иммунном ответе  
Б. клеточном иммунном ответе  
В. фагоцитозе  
Г. активации системы комплемента  
Д. противопаразитарной защите

**3.31. Где происходит антигеннезависимая дифференцировка В-лимфоцитов?**  
А. в костном мозге  
Б. в селезёнке  
В. в лимфатических узлах  
Г. в тимусе  
Д. в печени

**3.32. Предшественником макрофага является:**  
А. моноцит  
Б. эритроцит  
В. эозинофил  
Г. нейтрофил  
Д. тимоцит

**33. Какие клетки созревают в тимусе?**  
А. Т-лимфоциты  
Б. В-лимфоциты  
В. макрофаги  
Г. нейтрофилы  
Д. NK-клетки

**3.З4.Функциональное назначение центральных органов иммунной системы:**  
A. синтез иммуноглобулинов  
Б. актигеннезависимая дифференцировка лимфоцитов  
B. антигензависимая дифференцировка лимфоцитов  
Г. пролиферация клонов лимфоцитов, распознавших антиген  
Д. синтез компонентов системы комплемента

**3.35. Рецептор Т-лимфоцитов (TCR) для антигенов состоит из:**  
А. 2 полипептидных цепей  
Б. 6 полипептидных цепей  
B. 10 полипептидных цепей  
Г. 8 полипептидных цепей  
Д. 4 полипептидных цепей

**3.36. Т-лимфоциты в селезенке локализованы:**  
A. в белой пульпе  
Б. в красной пульпе.  
В. в медуллярных тяжах  
Г. в белой пульпе и красной пульпе  
Д. в красной пульпе и медуллярных тяжах

**3.37. Активированный макрофаг продуцирует:**  
А. монокины  
Б. иммуноглобулины  
В. ферменты  
Г- гистамин  
Д. гормоны

**3.38. В-лимфоциты в селезёнке локализованы в:**  
А. фолликулах  
Б. красной пульпе  
В. паракортикальной зоне  
Г. в фолликулах и красной пульпе  
Д. красной пульпе и паракортикальной зон

**3.39. К дендритным клеткам относятся:**  
А. клетки Лангерганса  
Б. тромбоциты  
В. тимоциты  
Г. пре-В-клетки  
Д. про-В-клетки

**3.40. Специализированным лимфоидным органом, в котором проходят лимфопоэз большая часть Т-лимфоцитов, является:**  
А. тимус  
Б. лимфатические узлы  
В. селезенка  
Г. костный мозг  
Д. печень

**3.41. Какие мембранные маркеры характерны для следующих клеток?**  
1. Регуляторные Т-лимфоциты  
2. Цитотоксические Т-лимфоциты  
3. В-лимфоциты  
А.СД-19  
Б. СД-4  
В. СД-8  
Г. СД-1

**3.42. Молекула СД 8 является маркером:**  
A. NК-клеток  
Б. Т-цитотоксических клеток  
B. Т-хелперов  
Г. базофилов  
Д. макрофагов

**3.43. Плазматическая клетка происходит из:**  
A. В-лимфоцита  
Б. Т-лимфоцита  
В. макрофага  
Г. эозинофила  
Д. эритроцитов

**3.44. Какими методами определяется количество Т-лимфоцитов:**  
А. ИФЛА  
В. НСТ-тест  
Г. ИФА  
**Д. методом проточной цитофлюориметрии**

**3.45. Назовите метод количественного определения В-лимфоцитов:**  
А. ИФЛА  
В. НСТ-тест  
Г. ИФА  
Д. методом проточной цитофлюориметрии

**3.46. Гибель каких лимфоцитов происходит в тимусе:**  
А. Т-лимфоцитов, направленных против собственных антигенов  
Б. Т-лимфоцитов предшественников  
В. пре-Т-лимфоцитов  
Г. В-лимфоцитов  
Д. естественных киллеров

**3.47. Мембранным рецептором В-лимфоцитов для антигена является:**   
А. СД 4  
Б. В-клеточный рецептор  
В. СД 8  
Г. Т-клеточный рецептор  
Д. CR2

**3.48. Развитие В-лимфоцитов в эмбриональном периоде происходит:**  
А. в печени  
Б. в селезёнке  
В. в лимфатических узлах  
Г. в тимусе  
Д. в миндалинах

**3.49. Молекула СД 4 является маркёром:**  
A. зрелых В-лимфоцитов  
Б. Т-хелперов  
B. нейтрофнлов  
Г. цитотоксических лимфоцитов  
Д. В-лимфоцитов

**3.50. СД 19 является маркером.**  
A. зрелых В-лимфоцитов  
Б. Т-хелперов  
B. нейтрофнлов  
Г. цитотоксических лимфоцитов  
Д. В-лимфоцитов

**Раздел 4. Система комплимента, интерфероны**

4.1 Выявление Ig E осуществляют с помощью:

- Реакции Прауснитця-Кюстн эра;

- Теста Шульца-Дейла;

-РА;

-РП.

4.**2 Идиосинкразия является следствием непереносимости некоторых продуктов, растений, лекарств, обусловленных повышенной концентрацией в оргнизми:**

-IgG;

-IgA;

-IgM;

- IgE;

**4. 3 Реакция бласт-трансформа ции лимфоцитов (РБТЛ) при туберкулезе является результатом действия туберкулина на:**

-Моноциты;

-В-лимфоциты;

-Эозинофилы;

- Т-лимфоциты.

**4.4 Проявление феномена бласт-трансформа ции лимфоцитов при исследовании в РМК крови больных туберкулезом животных является следствием взаимодействия с туберкулином:**

- Т-лимфоцитов;

-В-лимфоцитов;

-Моноцитов;

-Базофилов.

**4.5 Анафилактические и атопические реакции опосредованы взаимодействием аллергена (антигена) с:**

-IgА;

-IgG;

-IgM;

- Цитотропнимы IgЕ;

**4.6 Клиническими признаками аллергических реакций 1-го типа являются:**

- Анафилактический шок;

- Атопическая бронхиальная астма и аллергический насморк;

-Диарея;

-Нарушение координации движений.

**4.7 Цитотоксические и цитолитические реакции, опосредованные взаимодействием антигена (аллергена) с Ig G, Ig M и комплементом, проявляются:**

- Тромбоцитопения ю и агранулоцитозом;

-Лихорадкой

- Гемолитической анемией и аутоиммунных болезнями;

-Диареей.

**4.8 Аллергические реакции 4-го типа проявляются признаками:**

-Инфекционной и контактной аллергии;

-Трансплантационной ого иммунитета;

-Анафилаксии;

-Феномена Артюса.

**4.9 Клинические признаки бронхиальной астмы при анафилактическом шоке является следствием сокращения гладких мышц под действием:**

- Серотонина и гистамина;

-Комплекса Аг - Ат;

-Гепарина;

-Простагландина Е.

**4.10 У взрослых животных иммунологическую толерантность можно вызвать:**

- Одноразовым введением большого доз и многократным введением небольшой дозы антигена

-Активацией клеток-супрессоров;

-Введением гипериммунной сыворотки;

-Кортизона.

**4.11 Гемолитическая болезнь новорожденных является следствием:**

-Реакции матери на HLA антигены;

-Несовпадения эритроцитарных изоантигены;

- Реакции матери на резус-фактор эритроцитов плода;

-Несовпадения изоантител;

**4.12 Тип иммунопатологии наблюдается при таких болезнях как ревматизм и инфаркт миокарда:**

-Неспособность синтезировать Ig А;

-Неспособность синтезировать Ig G;

-Неспособность синтезировать Ig M;

- Аутоиммунные реакции;

**4.13 Следствием аутоиммунных реакций у человека являются:**

- Хронический тиреоидит;

-Ревматизм и язвенный колит;

-Бронхит

-Энтерит.

**4.14 В лаборатории биологического контроля биофабрики гипериммунные лечебно-профи профилактических сыворотки исследуют только на:**

- Стерильность и герметичность укупорки;

- Безвредность и активность;

Эпидемическую безопасность

-Эпизоотической безопасности.

**4.15 Укажите, иммуноглобулины какого класса за две недели до отела коров селективно переходят из крови в молозиво вымя:**

-Ig G;

-IgA;

-IgM;

-IgE;

**4.16 Укажите, в каких животных антитела передаются плоду через плаценту:**

- Кролики, морские свинки;

- Мыши, крысы;

-Свиньи и лошади;

-КРС, овцы, козы;

**4.17 Укажите животных, у которых антитела передаются как диаплацентарно, так и с молозивом:**

- Хищники;

-КРС, овцы, козы;

-Свиньи;

**4.18 При генерализованной форме туберкулеза толерантность организма к туберкулину является следствием:**

- Блокады рецепторов иммунокомпетентных х лимфоцитов антигеном;

- Элиминации клона иммунокомпетентных х клеток;

-Истощение организма;

-Блокады синтеза иммуноглобулинов.

**4.19 Укажите, какие из указанных трансплантантов НЕ отторгаются:**

- Аутотранспланта ты кожи;

-Аутотранспланта ты забарьерних тканей (хрусталик глаза, ткань паренхимы

семенников, щитовидной железы);

-Аллогенные трансплантаты;

-Ксеногенные трансплантаты;

**4.20 Иммунологическую толерантность опосредующие:**

-T-h;

-T-а;

- T-s;

-T-m;

**4.21 Какие из указанных патологий относятся к первичных иммунодефицитов:**

-Урожденная агамаглобулинеми я и функциональная дефектность фагоцитоза;

-Неспособность лимфоидных клеток трансформироваться в В-кл и в Т-кл;

-Лейкопения под влиянием микотоксинов;

-Иммунодефициты при лейкозе.

**4.22 Какие из указанных патологий относятся к вторичных иммунодефицитов**

-Урожденная агамаглобулинемия;

- Иммунодефициты при аутоиммунных болезнях;

Функциональная дефектность фагоцитоза;

- Иммунодефициты при вирусном гепатите и лейкозе.;

**4.23 Аутоиммунные реакции могут быть следствием сенсибилизирующего действия собственных тканей при:**

- Ожогах и облучении:

- Обморожения;

-Гетеротрасплантации

-Аутотрансплантации.

**4.24 Диагностика аутоиммунных болезней основана на:**

- Выявлении циркулирующих аутоантител и идентификации аутоантиген;;

-Обнаружены сенсибилизированных лимфоцитов;

— Определении активности комплемента;

— Определение уровня альбуминов.

**4.25 Укажите препараты, которые стимулируют только Т-систему иммунитета:**

- Тимозин и тимарин;

- Тимопостин;

-Мурамилпептидов;

-Левамизол.

**4.26 Введение адъюванта в состав инактивированных вакцин способствует:**

- Созданию депо антигена на месте введения вакцины;

- Повышению антигенной активности вакцины;

-Потере ее реактогенности;

-Повышению уровня эпизоотической безопасности препарата.

**4.27 Для инактивации экзотоксинов при изготовлении анатоксинов** **используют:**

-Фенол;

-Спирт;

- Формальдегид;

-Трихлоруксусной кислоты;

**4.28 Для концентрации анатоксинов используют:**

- Алюмо-калиевые квасцы;

-Трихлоруксусной кислоты;

-Сернокислый аммоний.

-Сушки.

**4.29 В иммунологии понятие «авидность» характеризует:**

- Количество активных центров антител (Fab-фрагментов) ;

-Количество Н-цепей Ig;

-Количество L-цепей Ig;

- «Жадность» связывания антител с антигеном.

**4.30 В иммунологии понятие «аффинитет» характеризует:**

-Количество активных центров антител;

-Количество Н-цепей Ig;

-Количество L-цепей Ig;

- Степень родства (комплементарность) антител и антигена;

**4.31 Реакция Аг - Ат проявляется визуальной в следующих вариантах постановки серологических тестов:**

- Полный Аг - полное Ат;

-Полный Аг - неполное Ат;

-Неполный Аг - полное Ат;

-Неполный Аг - неполное Ат;

**4.32 Для выявления и установления типа бактериальных экзотоксинов используют:**

- Реакцию нейтрализации;

-Реакцию агглютинации;

-Реакцию связывания комплемента;

-Реакцию пассивного гемолиза;

**4.33 Главным требованием при постановке РСК являются:**

- Определение титра комплемента в бактериолитическое системе;

-Определение титра антител;

-Определение титра гемолизина;

- Инактивация сыворотки исследуемой крови;

**4. 34 Преимуществом двухступенчатого варианта РИФ относительно одноступенчатого являются:**

- Более универсальное использование РИФ с диагностической целью;

-Повышение специфичности РИФ;

-Сокращение времени исследований;

- Уменьшение затрат на проведение исследований.

**4.35 Укажите компоненты, которые не используются при постановке ИФА:**

-Антиген;

-Исследуемая сыворотка;

-Антиглобулиновая сыворотка меченая пероксидазой хрена;

-Гемолизин.

**4.36 Для постановки РИФ используют следующие диагностические сыворотки**

-Агглютинирующие;

-Преципитирующие;

- Флуоресцирующие;

-Нейтрализующие;

**4.37 Для определения антигена в РП и РДП используют диагностические сыворотки**

-Агглютинирующие;

- Преципитирующие;

-Нейтрализующие;

-Флуоресцирующие;

**4.38 В основе деления иммуноглобулинов на классы лежат:**

- Особенности строения Н-цепей;

-Особенности строения L-цепей;

-Особенности Fс-фрагментов;

-Особенности Fаb-фрагментов;

**4.39 Укажите период полураспада в организме IgG:**

-6 Суток;

-12 Суток;

-20 Суток;

-30 Суток;

**4.40 Укажите период полураспада в организме Ig М:**

-5 Суток;

-10 Суток;

-20 Суток;

-30 Суток;

**4.41 Какие из иммуноглобулинов составляют основную массу Ig сыворотки крови:**

-Ig А;

- Ig G;

-Ig M;

-Ig E;

**4.42 Иммуноглобулины какого класса способны передавать плода трансплацентарно в организме человека и хищников:**

-Ig А;

- Ig G;

-Ig M;

-Ig E;

**4.43 Иммуноглобулины какого класса у парнокопытных животных селективно переходят в молозиво:**

-Ig А;

- Ig G;

-Ig M;

-Ig E;

**4.44 Иммуноглобулины какого класса оказываются в секрете слизистых дыхательных путей, конъюнктивы, мочеполовых органов:**

- Ig M;

-Ig G;

- Ig А;

-Ig E;

**4.45 Иммуноглобулины какого класса первыми оказываются в организме плода:**

-Ig А;

-Ig G;

- Ig M;

-Ig E;

**4.46 Иммуноглобулины какого класса первыми синтезируются после иммунизации:**

- Ig M;

-Ig G;

-Ig А;

-Ig E;

**4.47 Иммуноглобулины какого класса относятся к цитофильным:**

-Ig M;

-Ig G;

-Ig А;

- Ig E;

**4.48 Титр иммуноглобулинов какому классу первым возрастает при первичной иммунном ответе:**

-Ig А;

-Ig G;

- Ig M;

-Ig E;

**4.49 В любом случае реакция антиген - антитело (Аг - Ат) проявляется визуально:**

- Полный Аг - полное Ат;

-Неполный Аг - полное Ат;

-Неполный Аг - неполное Ат;

-Полный Аг - неполное Ат;

**4.50 В реакции пассивного гемолиза (РПГ) в качестве антигена используют:**

-Суспензию отмытых эритроцитов барана;

-Экстракт бактерий;

-Фильтрат культуры бактерий;

- Суспензию эритроцитов барана, на которых адсорбированный антиген.

**Раздел 5.** Антигены. Антитела

**5.1. Для антигенов главного комплекса системы гистосовместимости характерны следующие признаки**:

а) антигены МНС уникальны для каждого организма и определяют его биологическую индивидуальность;

б) по химической структуре и функциональному назначению МНС подразделяют на два класса;

в) МНС одинаковы у всех теплокровных организмов;

г) антигены I класса МНС находятся на поверхности всех ядросодержащих клеток;

д) по химической структуре и функциональному назначению МНС подразделяют на четыре класса;

е) антигены II класса МНС находятся на мембране иммунокомпетентных клеток.

**5.2. Для иммуноглобулина класса G справедливы следующие положения**:

а) является мономером, имеет 2 антигенсвязывающих центра;

б) легко проходит через плацентарный барьер;

в) обеспечивает нейтрализацию, опсонизацию и маркирование антигена;

г) это пентамер, который имеет 10 антигенсвязывающих центров;

д) существует в сывороточной и секреторной формах;

е) это самая крупная молекула из всех Ig.

**5.3. Для иммуноглобулина класса М справедливы следующие положения**:

а) это самая крупная молекула из всех Ig;

б) это пентамер, который имеет 10 антигенсвязывающих центров;

в) на его долю приходится около 5–10 % всех сывороточных Ig;

г) филогенетически – наиболее древний иммуноглобулин;

д) не проходит через плаценту.

**5.4. Для иммуноглобулина класса А характерны следующие признаки**:

а) это пентамер, который имеет 10 антигенсвязывающих центров;

б) существует в сывороточной и секреторной формах;

в) не проходит через плацентарный барьер;

г) существует в форме мономера, с 2 антигенсвязываюшими центрами и в полимерной форме в виде ди- или тримера;

д) препятствует адгезии микробов на эпителиальных клетках и генерализации инфекции в пределах слизистых;

е) филогенетически – наиболее древний иммуноглобулин.

**5.5. Для иммуноглобулина класса Е справедливы следующие положения**:

а) это мономер, который имеет 2 антигенсвязывающих центра;

б) содержание в сыворотке крови – примерно 0,00025 г/л;

в) это пентамер, который имеет 10 антигенсвязывающих центров;

г) обладает выраженной цитофильностью – тропностью к тучным клеткам и базофилам;

д) участвует в развитии гиперчувствительности немедленного типа – реакция I типа;

е) обнаружение требует применения высокочувствительных методов диагностики.

**5.6. Для иммуноглобулин класса D характерны следующие признаки**:

а) не проходит через плацентарный барьер;

б) имеет молекулярную массу 160 кДа;

в) является мономером;

г) называют также реагином;

д) является рецептором предшественников В-лимфоиитов;

е) обладает выраженной цитофильностью – тропностью к тучным клеткам и базофилам.

**5.7. При первичном иммунном ответе первыми появляются**:

а) Ig A;

б) Ig M;

в) Ig E;

г) Ig G;

д) Ig D.

**5.8. При первичном иммунном ответе**:

а) вырабатываютсятолько Ig М;

б) вырабатываются только Ig G;

в) вырабатываются сначала Ig М, а затем Ig G.

**5.9. Согласно клонально-селекционной теории Ф. Бернета к ингибированию соответствующего клона лимфоцитов ведет**:

а) контакт с экстремально высокой дозой соответствующего антигена;

б) контакт с аномально низким количеством соответствующего антигена;

в) генетическая предрасположенность.

**5.10. В лаборатории искусственно получены полипептиды с молекулярными массами**: **А – 50, В – 500000, С – 5000000. Из указанных веществ**:

а) все являются антигенами;

б) ни одно не является антигеном;

в) антигеном является только вещество С;

г) антигеном не является только вещество А.

**5.11. Укажите, какие из следующих характеристик лучше всего определяют свойства гаптенов**:

а) иммуногенны и реагируют с Ат;

б) иммуногенны и не реагируют с Aт;

в) реагируют с Ат, но неиммуногенны;

г) не реагируют с Aт и неиммуногенны;

д) химически сложные макромолекулярные структуры.

**5.12. Гуморальную регуляцию иммунного ответа осуществляют**:

а) гуморальные факторы вилочковой железы;

б) факторы, усиливающие и подавляющие функциональную активность клеток;

в) гуморальные факторы макрофагов;

г) гуморальные факторы костного мозга.

**5.13. В трехклеточной системе кооперации иммунного ответа принимают участие**:

а) Т-лимфоциты;

б) В-лимфоциты;

в) макрофаги;

г) недифференцированные клетки и нейтрофилы.

**5.14. Основными признаками, характеризующими антигены, являются**:

а) чужеродность;

б) антигенность;

в) иммуногенность;

г) специфичность.

**5.15. Первичный иммунный ответ после введения антигена развивается**:

а) через 1–2 дня;

б) через 3–4 дня;

в) через 5–6 дней;

г) через 7–10 дней;

д) через 10–12 дней.

**5.16. Феноменами специфического взаимодействия сывороточных антител с антигенами являются**:

а) агглютинация;

б) преципитация;

в) лизис;

г) цитотоксичность.

**5.17. Антигенную специфичность бактериальной клетки** **определяют**:

1) полные антитела;

2) гаптены;

3) полугаптены;

4) гетерогенные антитела;

5) видовые антигены;

6) типовые антигены.

а) верно 2, 5, 6;

б) верно 1, 3, 4;

в) верно 1, 2, 3.

**5.18. Лимфокинами являются**:

а) факторы, обусловливающие подвижность лимфоцитов;

б) медиаторы иммунного ответа, продуцируемые лимфоцитами;

в) вещества, продуцируемые бактериями и убивающие лимфоциты.

**5.19. Антигенами являются**:

а) вещества или тела, несущие признаки чужеродной генетической информации;

б) все вещества организма;

в) высокомолекулярные соединения.

**5.20. К основным свойствам антигенов относятся**:

а) способность индуцировать развитие иммунного ответа;

б) способность проникать в межтканевую жидкость;

в) способность вступать во взаимодействие с продуктами иммунного ответа, индуцированного аналогичным антигеном.

**5.21. Гаптеном называется**:

а) антиген, не обладающий способностью индуцировать развитие иммунного ответа, но способный взаимодействовать с продуктами иммунного ответа;

б) антигены, вызывающие полноценный иммунный ответ;

в) неорганические соединения.

**5.22. Молекула антигена состоит из следующих функциональных частей**:

а) детерминантная группа;

б) домен;

в) носитель.

**5.23. По химической природе антиген может быть**:

а) белками;

б) неорганическими веществами;

в) полисахаридами;

г) нуклеиновыми кислотами.

**5.24. С точки зрения иммунолога микробная клетка является**:

а) антителом;

б) комплексом антигенов;

в) макроорганизмом.

**5.25. По особенностям локализации в клетке антигены бывают**:

а) группоспецифические;

б) соматические;

в) поверхностные;

г) перекрестно-реагирующие;

д) жгутиковые.

**5.26. По признаку специфичности антигены выделяют**:

а) видоспецифические;

б) вариант-специфические;

в) фимбриальные;

г) группоспецифические.

**5.27. Перекрестнореагирующими антигенами называют**:

а) антигены, общие для бактерий, тканей и органов человека;

б) различные антигены внутри одного вида;

в) любые антигены.

**5.28. Антителами называют**:

а) сывороточные белки, образующиеся в ответ на введение антигена;

б) все сывороточные белки;

в) белки системы комплемента.

**5.29. Основными свойствами антител являются**:

а) специфичность;

б) гетерогенность;

в) чужеродность.

**5.30. Перечислите основные классы иммуноглобулинов**:

a) Ig A;

б) Ig G;

в) Ig C;

г) Ig M;

д) Ig В.

**5.31. Роль иммуноглобулинов заключается в**:

а) реализации клеточного типа иммунного ответа;

б) реализации гуморального типа иммунного ответа;

в) реализации неспецифических факторов резистентности.

**5.32. Молекула иммуноглобулина состоит из**:

а) легких цепей;

б) полисахаридов;

в) тяжелых цепей.

**5.33. Тяжелые цепи иммуноглобулинов могут относиться к следующим классам**:

а) гамма;

б) мю;

в) омега;

г) альфа;

д) эпсилон;

е) дельта.

**5.34. Перечислите признаки, по которым отличаются иммуноглобулины разных классов, но одинаковой специфичности**:

а) строением тяжелых цепей;

б) структурой активного центра;

в) вариабельными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина.

**5.35. Перечислите признаки, по которым отличаются иммуноглобулины одного класса, но разной специфичности**:

а) строением тяжелых цепей;

б) структурой активного центра;

в) константными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина.

**5.36. Активный центр антител представлен**:

а) константными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина;

б) вариабельными участками Н и L цепей молекулы иммуноглобулина;

в) Fab-фрагментами.

**5.37. С детерминантной группой антигена способны взаимодействовать следующие фрагменты иммуноглобулина G**:

а) тяжелые цепи;

б) легкие цепи;

в) Fc-фрагмент;

г) Fab-фрагмент.

**5.38. По специфичности иммуноглобулины делятся на следующие группы**:

а) группоспецифические;

б) видоспецифические;

в) перекрестно-реагирующие;

г) нормальные;

д) вариантоспецифические.

**5.39. По происхождению иммуноглобулины делятся на следующие группы**:

а) перекрестно-реагирующие;

б) нормальные;

в) постинфекционные;

г) поствакцинальные;

д) инфекционные.

**5.40. Полными антителами считаются**:

а) антитела, имеющие не менее двух активных центров;

б) антитела, имеющие один активным центр;

в) антитела, продуцируемые одним клоном плазматических клеток.

**5.41. Моноклональными антителами называются**:

а) антитела, имеющие не менее двух активных центров;

б) антитела, имеющие один активный центр;

в) антитела, продуцируемые одним клоном плазматических клеток.

**5.42. Моноклональньные антитела применяют**:

а) для идентификации клеток;

б) для осуществления современных методов выявления антител и антигенов;

в) для определения локализации антигенов в организме и доставки к ним лекарственных веществ;

г) для приготовления иммуносорбентов, позволяющих выделить или удалить из организма антигены или клетки данной специфичности.

**5.43. Иммунный ответ может быть следующих типов**:

а) антибактериальный;

б) антитоксический;

в) антиаллергический;

г) противовирусный;

д) противопротозойный;

е) противогрибковый.

**5.44. Реакцией агглютинации называется**:

а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;

б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

в) растворение клеточного антигена под действием антител в присутствии комплемента.

**5.45. К реакциям агглютинации относятся**:

а) непрямая реакция Кумбса;

б) реакция флоккуляции;

в) иммуноферментный анализ;

г) реакция Видаля;

д) реакция по Асколи.

**46. Реакцией непрямой (пассивной) гемагглютинации называется**:

а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;

б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

в) осаждение антигена из раствора под действием антител в присутствии электролита.

**5.47. К наиболее широко применяемым в бактериологии методам серологических исследований относятся**:

1. реакция преципитации;
2. реакции диффузной преципитации в геле;
3. реакция агглютинации;
4. реакция пассивной гемагглютинации;
5. иммуноферментный метод;
6. реакция связывания комплемента.

а) верно 1, 2;

б) верно 4, 6;

в) верно 3, 5.

**5.48. Укажите аналитический прием, наиболее широко используемый для выявления микробных антигенов в исследуемом материале**:

а) иммуноэлектрофорез;

б) реакция непрямой гемагглютинации;

в) иммуноферментный анализ;

г) иммунофлюоресценция;

д) полимеразная цепная реакция (ПЦР);

е) реакция связывания комплемента;

ж) иммуноблоттинг.

**5.49. Основой иммуносерологической диагностики инфекционных заболеваний является следующий принцип**:

а) выявление бактериемии (вирусемии);

б) выявление антигенемии;

в) выявление циркулирующих фрагментов микробного генома;

г) выявление специфических (иммунных) сдвигов, связанных с инфекцией;

д) выявление неспецифических реакций, связанных с инфекцией.

**5.50. Укажите индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний**:

а) фрагментыгеномных молекул;

б) антигены;

в) антитела;

г) цитокины;

д) культуральные свойства бактерий.

**Раздел 6. Антигенная специфичность, специфичность антител**

**6.1. К клеточным факторам неспецифической защиты организма относятся**:

а) тучные клетки;

б) лейкоциты;

в) макрофаги;

г) натуральные киллерные клетки;

д) лимфоциты.

**6.2. Для системы комплемента справедливы следующие положения**:

а) это группа белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях неспецифической защиты;

б) белки комплемента относятся к глобулинам или гликопротеинам;

в) белки комплемента вырабатываются макрофагами, лейкоцитами, гепатоцитами и составляют 5–10 % всех белков крови;

г) система комплемента представлена 20–26 белками сыворотки крови, которые циркулируют в виде отдельных фракций.

**6.3. Имеются следующие пути активации системы комплемента**:

а) классический;

б) пектиновый;

в) альтернативный;

г) лектиновый.

**6.4. Альтернативному пути активации комплемента отвечают следующие свойства**:

а) система комплемента может активироваться антигенами без участия антител;

б) инициатором процесса является компонент С3b, который связывается с поверхностными молекулами микроорганизмов;

в) запускается и протекает с участием комплекса антиген–антитело;

г) процесс завершается перфорацией мембраны и лизисом микробных клеток;

д) этот путь активации имеет место на ранних стадиях  
инфекционного процесса.

**6.5. Классическому пути активации комплемента отвечают следующие свойства**:

а) запускается и протекает с участием комплекса антиген–антитело;

б) процесс завершается перфорацией мембраны и лизисом микробных клеток;

в) может активироваться антигенами без участия антител;

г) обусловлен присутствием в крови маннансвязывающего лектина (МСЛ);

д) инициатором процесса является компонент С3b, который связывается с поверхностными молекулами микроорганизмов.

**6.6. Лектиновому пути активации комплемента отвечают следующие свойства**:

а) может активироваться полисахаридами, липиполисахаридами бактерий, вирусами и другими антигенами без участия антител;

б) обусловлен присутствием в крови маннансвязывающего лектина (МСЛ);

в) маннансвязывающий лектин способен связывать остатки маннозы на поверхности микробных клеток, что приводит к активации протеазы, расщепляющей компоненты С2 и С4;

г) процесс завершается перфорацией мембраны и лизисом микробных клеток;

д) процесс активации протеазы, расщепляющей компоненты С2 и С4, запускает процесс формирования лизирующего мембрану комплекса.

**6.7. К неспецифическим факторам защиты организма относятся**:

а) система комплемента и фагоцитоза;

б) антителогенез;

в) интерферон;

г) бактерицидные субстанции ткани, гидролитические ферменты;

д) лизоцим.

**6.8. Киммунокомпетентным клеткам относятся**:

а) Т-лимфоциты;

б) В-лимфоциты;

в) макрофаги;

г) НК-клетки.

**6.9. Гуморальную регуляцию иммунного ответа осуществляют**:

а) гуморальные факторы вилочковой железы;

б) факторы, усиливающие и подавляющие функциональную активность клеток;

в) гуморальные факторы макрофагов;

г) гуморальные факторы костного мозга.

**6.10. В трехклеточной системе кооперации иммунного ответа принимают участие**:

а) Т-лимфоциты;

б) В-лимфоциты;

в) макрофаги;

г) недифференцированные клетки и нейтрофилы.

**6.11. Феноменами специфического взаимодействия сывороточных антител с антигенами являются**:

а) агглютинация;

б) преципитация;

в) лизис;

г) цитотоксичность.

**6.12. Механизм действия интерферонов на вирусы заключается в**:

а) нарушении репродукции вируса внутри клетки;

б) непосредственном действии на вирус;

в) нарушении выхода вириона из клетки;

**6.13. К специфическим факторам защиты организма относится**:

а) антителообразование;

б) гиперчувтвительность немедленного типа;

в) иммунологическая память;

г) иммунологическая защита, осуществляемая комплементом, интерфероном, некоторыми белками крови.

**6.14. Лимфокинами являются**:

а) факторы, обусловливающие подвижность лимфоцитов;

б) медиаторы иммунного ответа, продуцируемые лимфоцитами;

в) вещества, продуцируемые бактериями и убивающие лимфоциты.

**6.15. К тканевым механизмам противомикробной резистентности относятся**:

а) барьерная функция кожи и слизистых оболочек;

б) система комплемента;

в) воспаление;

г) фагоцитоз.

**6.16. Кгуморальным механизмам противомикробной резистентности относится**:

а) лизоцим;

б) интерферон;

в) система пропердина;

г) функция естественных киллеров.

**6.17. К выделительным механизмам противомикробной резистентности относятся**:

а) экскреторная функция почек;

б) кашель;

в) фагоцитоз;

г) чихание.

**6.18. В процессе фагоцитоза выделяют следующие стации**:

а) узнавание;

б) таксис;

в) адгезия;

г) внутриклеточное переваривание.

**6.19. Завершенный фагоцитоз заканчивается**:

а) внутриклеточным перевариванием;

б) поглощением;

в) киллингом.

**6.20. Иммунный ответ может быть следующих типов**:

а) антибактериальный;

б) антитоксический;

в) антиаллергический;

г) противовирусный;

д) противопротозойный;

е) противогрибковый.

**6.21. Стерильным иммунитетом является**:

а) иммунитет, сохраняющийся в отсутствие микроорганизма;

б) иммунитет, существующий только при наличии возбудителя в организме;

в) иммунитет, обусловленный антителами.

**6.22. К центральным органам иммунной системы относятся**:

а) красный костный мозг;

б) лимфатические узлы;

в) тимус;

г) селезенка;

д) кровь.

**6.23. К периферическим органам иммунной системы относятся**:

а) тимус;

б) лимфатические узлы;

в) селезенка;

г) кровь.

**6.24. Основными клетками иммунной системы являются**:

а) гепатоциты;

б) макрофаги;

в) лимфоциты.

**6.25. Т-лимфоциты формируются**:

а) в тимусе;

б) в селезенке;

в) в лимфатических узлах.

**6.26. Реакцией агглютинации называется**:

а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;

б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

в) растворение клеточного антигена под действием антител в присутствии комплемента.

**6.27. К реакциям агглютинации относятся**:

а) непрямая реакция Кумбса;

б) реакция флоккуляции;

в) иммуноферментный анализ;

г) реакция Видаля;

д) реакция по Асколи.

**6.28. К наиболее широко применяемым в бактериологии методам серологических исследований относятся**:

1. реакция преципитации;
2. реакции диффузной преципитации в геле;
3. реакция агглютинации;

4) реакция пассивной гемагглютинации;

5) иммуноферментный метод;

6) реакция связывания комплемента.

а) верно 1, 2;

б) верно 4, 6;

в) верно 3, 5.

**6.29. Основой иммуносерологической диагностики инфекционных заболеваний является следующий принцип**:

а) выявление бактериемии (вирусемии);

б) выявление антигенемии;

в) выявление циркулирующих фрагментов микробного генома;

г) выявление специфических (иммунных) сдвигов, связанных с инфекцией;

д) выявление неспецифических реакций, связанных с инфекцией.

**6.30. Укажите индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний**:

а) фрагментыгеномных молекул;

б) антигены;

в) антитела;

г) цитокины;

д) культуральные свойства бактерий.

**6.31. Перечислите положения, справедливые для иммуносерологической диагностики инфекционных заболеваний**:

а) ретроспективность;

б) абсолютная чувствительность и специфичность;

в) анализ сыворотки крови;

г) необходимость выделения микробных культур;

д) обязательное использование методов иммунохимического анализа.

**6.32. Укажите иммунологические параметры, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний**:

а) определение титра антител;

б) выявление качественной сероконверсии;

в) выявление количественной сероконверсии;

г) выявление микробных антигенов;

д) констатация аллергии к микробным антигенам.

**33. Изучение качественной иммуноконверсии базируется на следующих параметрах иммунного ответа к микробным антигенам**:

а) однократное определение титра антител;

б) динамическое изучение титров антител;

в) изотопическая характеристика антител (в динамике заболевания);

г) идиотипическая характеристика антител (в динамике заболевания);

д) динамическое изучение спектра антител.

**6.34. Серодиагностикой называется**:

а) метод распознавания заболеваний человека, животных и растений, основанный на способности [антител](http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00003/58000.htm) сыворотки крови специфически реагировать с соответствующими [антигенами](http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00003/48700.htm);

б) метод распознавания заболеваний человека, основанный на принципе комплементарности ДНК;

в) метод распознавания заболеваний человека, основанный на способности организма к реакциям ГЗТ;

г) метод распознавания заболеваний человека, основанный на способности антител и антигенов диффундировать в агар.

**6.35. К реакциям агглютинации относятся**:

а) реакции коагглютинации;

б) РТГА;

в) иммуноэлектрофорез;

г) реакции Кумбса.

**6.36. Иммунология - это**

а) наука, изучающая способы и механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза

б) наука, изучающая механизмы защиты организма от генетически чужеродных веществ с целью поддержания гомеостаза

в) наука, изучающая гомеостаз

**6.37. Иммунитет — это:**

а) система биологической защиты внутренней среды многоклеточного организма от генетически чужеродных веществ экзогенной и эндогенной природы.

б) система биологической защиты

в) система биологической защиты внутренней среды многоклеточного организма от различныхвеществ

**6.38. Выделяют следующие виды приобретенного иммунитета**:

а) антимикробный

б) антитоксический

в) антивирусный

г) антипротистный;

д) антифунгальный

**6.39. Развитие иммунологии, как науки, можно разделить на:**

а) три этапа

б) два этапа

в) четыре этапа.

**6.40. Стерильный иммунитет представляет собой:**

а) иммунитет после инфекционного заболевания при условии полного освобождение макроорганизма от возбудителей.

б) иммунитет после инфекционного заболевания при условии наличия в макроорганизме возбудителей

в) иммунитет после инфекционного заболевания, вызванного простейшими

**6.41.Нестерильный иммунитет представляет собой:**

а) иммунитет после инфекционного заболевания при условии полного освобождение макроорганизма от возбудителей.

б) иммунитет после инфекционного заболевания при условии наличия в макроорганизме возбудителей

в) иммунитет после инфекционного заболевания, вызванного простейшим

**6.42.Пассивный искусственный иммунитет возникает:**

а) при введении в организм готовых антител,

б) при введении в организм ослабленных или убитых микроорганизмов либо их обезвреженных токсинов

в) при введении в организм обезвреженных токсинов

**6.43.Активный искусственный иммунитет возникает:**

а) при введении в организм готовых антител,

б) при введении в организм ослабленных или убитых микроорганизмов либо их обезвреженных токсинов

в) при введении в организм обезвреженных токсинов

**6.44. Среди факторов неспецифической резистентности выделяют:**

а) ареактивность клеток макроорганизма к патогенным микроорганизмам и токсинам

б) барьерную функцию кожи и слизистых оболочек,

в) температурную реакцию,

г) антителогенез

**6.45. Ареактивность клеток макроорганизма к патогенным микроорганизмам и токсинам обусловлена:**

а) генотипом

б) отсутствием на поверхности таких клеток рецепторов для адгезии патогенного агента;

в) отторжением клеток эпителия кожи

**6.46. Барьерная функция кожи и слизистых оболочек обеспечивается:**

а) отторжением клеток эпителия кожи

б) активными движениями ресничек мерцательного эпителия слизистых оболочек.

в) выделением экзосекретов потовых и сальных желез кожи,

г) выделением специфических ингибиторов и лизоцима

**6.47.К гуморальным факторам неспецифической резистентности макроорганизма относятся следующие:**

а) белки системы комплемента

б) фибронектин

в) система цитокинов

г) антитела

**6.48. К клеточным факторам неспецифической защиты относятся:**

а) тучные клетки,

б) Т-лимфоциты,

в) макрофаги,

г) естественные киллерные клетки.

**6.49. Объектами для фагоцитоза являются:**

а) микроорганизмы,

б) собственные отмирающие клетки организма,

в) синтетические частицы

**6.50. Система комплемента** **представляет собой:**

а) группу белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях неспецифической защиты: лизиса клеток, хемотаксиса, фагоцитоза, активации тучных клеток

б) все белки сыворотки крови,

в) группу белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях специфической защиты макроорганизма:

**Раздел 7. Аутоиммунные состояния, иммунологическая памят**ь

**7.1. Серологическими реакциями называют:**

а) взаимодействие АГ и АТ;

б) совокупность пробирочных реакций, основанных на взаимодействии антигена и антитела;

в) взаимодействие токсина с антитоксином;

г) взаимодействие иммунных клеток.

**7.2. Укажите фазы серологической реакции:**

а) специфическая;

б) иммунологическая;

в) неспецифическая;

г) неиммунологическая.

**7.3. Специфическая фаза серологической реакции заключается:**

а) во взаимодействии АГ с АТ с образованием комплекса;

б) в видимом проявлении реакции;

в) в выпадении осадка;

г) во взаимодействии АТ с эритроцитами.

**7.4. Неспецифическая фаза серологической реакции заключается:**

а) во взаимодействии АГ с АТ с образованием комплекса;

б) в видимом проявлении реакции;

в) в выпадении осадка;

г) во взаимодействии АТ с эритроцитами.

**7.5. Неспецифическая фаза:**

а) зависит от физико-химических свойств антигена;

б) зависит от класса и вида антител;

в) протекает медленно;

г) зависит от условий опыта.

**7.6. Перечислите области применения серологических реакций:**

а) обнаружение антител в исследуемой сыворотке;

б) обнаружения антигенов в исследуемом материале;

в) серологическая идентификация выделенных культур микробов;

г) обнаружение нуклеиновых кислот в исследуемом материале.

**7.7. Укажите диагностические препараты, используемые для постановки серологических реакций:**

а) кровь;

б) диагностические сыворотки;

в) диагностикумы;

г) вакцины.

**7.8. Диагностические сыворотки** **содержат:**

а) антитела против одного или нескольких антигенов;

б) взвесь убитой формалином, спиртом или прогреванием культуры известных стандартных микробов;

в) частицы с адсорбированными антигенами;

г) живую культуру известных стандартных микробов.

**7.9. Диагностикумы** **содержат:**

а) антитела против одного или нескольких антигенов;

б) взвесь убитой формалином, спиртом или прогреванием культуры известных стандартных микробов;

в) частицы с адсорбированными антигенами;

г) живую культуру известных стандартных микробов.

**7.10. Моновалентные диагностические сыворотки содержат:**

а) антигены одного вида;

б) антитела против одного Аг;

в) антитела против нескольких Аг;

г) нескольких видов.

**7.11. Поливалентные диагностические сыворотки содержат:**

а) антигены одного вида;

б) антитела против одного Аг;

в) антитела против нескольких Аг;

г) нескольких видов.

**7.12. Серологический метод диагностики включает в себя:**

а) серодиагностику;

б) бактериоскопический метод;

в) ПЦР;

г) иммунохимический метод.

**7.13. Метод, основанный на обнаружении титра антител в сыворотке крови, называется:**

а) серодиагностика;

б) бактериоскопический метод;

в) ПЦР;

г) иммунохимический метод.

**7.14. Метод, основанный на обнаружении антигенов в исследуемом материале, называется:**

а) серодиагностика;

б) бактериоскопический метод;

в) ПЦР;

г) иммунохимический метод.

**7.15. Укажите положения, характеризующие серодиагностику:**

а) метод не пригоден для ранней диагностики;

б)метод основан на выявлении антител в сыворотке крови человека;

в) применяется в случаях, когда выделение возбудителя на питательных средах затруднено или невозможно;

г) используется для выявления факторов патогенности микроорганизмов (капсулы, токсинов и т.д.).

**7.16. Назовите критерии серодиагностики:**

а) нарастание титра антител;

б) серотипирование;

в) диагностический титр;

г) ареактивность.

**7.17. Диагностическим титром называют:**

а) наибольшее разведение сыворотки, в котором реакция прошла на 50%;

б) условную величину, которая характеризует количество антител в сыворотке крови к конкретному возбудителю и превышение которой может быть расценено как признак заболевания;

в) увеличение количества антител в несколько раз.

**7.18. Титром нарастания антител называют:**

а) наибольшее разведение сыворотки, в котором реакция прошла на 50%;

б) условную величину, которая характеризует количество антител в сыворотке крови к конкретному возбудителю и превышение которой может быть расценено как признак заболевания;

в) определение концентрации иммуноглобулинов отдельных классов в парных сыворотках.

**7.19. Нарастание диагностического титра определяется в том случае, если:**

а) «неинфекционный» титр достаточно высокий;

б) необходимо определить стадию заболевания;

в) необходимо определить вид заболевания;

г) необходимо определить вид микроорганизма.

**7.20. Парными сыворотками называют:**

а) две сыворотки;

б) сыворотки, взятые у одного пациента в разные периоды заболевания;

в) сыворотки, взятые у разных пациентов в разные периоды заболевания.

**7.21. Повторные исследования в рамках серодиагностики при бактериальных инфекциях проводятся:**

а) через 5-7 дней;

б) через 2 недели;

в) через 3 недели.

**7.22. Повторные исследования в рамках серодиагностики при вирусных инфекциях проводятся:**

а) через 5-7 дней;

б) через 2 недели;

в) через 3 недели.

**7.23. Подтверждает диагноз нарастание титра антител в «парных сыворотках» не менее, чем:**

а) в 2 раза;

б) в 3 раза;

в) в 4 раза.

**7.24. Диагностическим препаратом для серодиагностики является:**

а) диагностическая сыворотка;

б) аллерген;

в) диагностикум;

г) вакцина.

**7.25. Укажите положения, характеризующие иммунохимический метод:**

а) метод не пригоден для ранней диагностики;

б) метод основан на выявлении антигенов в исследуемом материале;

в) метод применяется в случаях, когда выделение возбудителя на питательных средах затруднено или невозможно;

г)метод позволяет достаточно быстро и точно поставить диагноз.

**7.26. Серологические реакции классифицируют:**

а) по характеру проявления специфической фазы;

б) по характеру проявления неспецифической фазы;

в) по характеру осадка;

г) по наличию гемолиза.

**7.27. Реакцией агглютинации называется**:

а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;

б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

в) растворение клеточного антигена под действием антител в присутствии комплемента.

**7.28. Реакция непрямой агглютинации основана:**

а) на использовании эритроцитарных диагностикумов;

б) на специфическом склеивании корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

в) на осаждении антигена из раствора под действием антител в присутствии электролита;

г) на использовании адсорбированных антигенов или антител на поверхности инертных носителей.

**7.29. Носителями антигена или антител для реакций непрямой агглютинации могут быть:**

а) эритроциты;

б) бактериальные клетки;

в) латекс;

г) полистирол.

**7.30. К реакциям непрямой агглютинации относятся:**

а) латекс-агглютинация;

б) непрямая гемагглютинация;

в) реакция коагглютинации;

г) ориентировочная реакция агглютинации.

**7.31. Реакцией непрямой (пассивной) гемагглютинации называется**:

а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;

б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

в) осаждение антигена из раствора под действием антител в присутствии электролита.

**7.32. Эритроцитарным диагностикумом называют диагностический препарат, который содержит:**

а) частицы латекса, нагруженные антигенами;

б) эритроциты с адсорбированными на них антигенами;

в) антигены;

г) эритроциты с адсорбированными на них антителами.

**7.33. Антительным эритроцитарным диагностикумом называют диагностический препарат, который содержит:**

а) частицы латекса, нагруженные антигенами;

б) эритроциты с адсорбированными на них антигенами;

в) антигены;

г) эритроциты с адсорбированными на них антителами.

**7.34. Укажите ингредиенты РНГА:**

а) исследуемая сыворотка;

б) диагностикум;

в) эритроцитарный диагностикум;

г) среда электролита.

**7.35.** **Положительный результат РНГА выглядит как:**

а) осадок эритроцитов в виде «зонтика»;

б) осадок эритроцитов в виде «пуговицы»;

в) хлопья агглютината;

г) гемолиз.

**7.36. Отрицательный результат РНГА выглядит как:**

а) осадок эритроцитов в виде «зонтика»;

б) осадок эритроцитов в виде «пуговицы»;

в) хлопья агглютината;

г) гемолиз.

**7.37. Латекс-агглютинацией называют реакцию, в которой:**

а) в качестве носителя Аг или АТ используются эритроциты;

б) в качестве носителя Аг или АТ используются частицы латекса;

в) специфически связываются корпускулярные антигены под действием антител в присутствии электролита;

г) происходит лизис эритроцитов.

**7.38. Коагглютинацией называют реакцию, в которой:**

а) в качестве носителя Аг или АТ используются эритроциты;

б) в качестве носителя Аг или АТ используются частицы латекса;

в) специфически связываются корпускулярные антигены под действием антител в присутствии электролита;

г) в качестве инертного носителя используется культура золотистого стафилококка, на поверхности оболочки которого адсорбирован Fc-фрагмент иммуноглобулина G.

**7.39. Иммунологической памятью называют:**

а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду веществ внешней среды с антигенными свойствами;

б) способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген;

в) нарушения иммунологической реактивности, обусловленные выпадением одного или нескольких компонентов иммунного аппарата или тесно взаимодействующих с ним неспецифических факторов;

г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт.

**7.40. Иммунологической толерантностью называют:**

а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду веществ внешней среды с антигенными свойствами;

б) способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген;

в) нарушения иммунологической реактивности, обусловленные выпадением одного или нескольких компонентов иммунного аппарата или тесно взаимодействующих с ним неспецифических факторов;

г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт.

**7.41. Врожденной иммунологической толерантностью называют:**

а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду веществ внешней среды с антигенными свойствами;

б) способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген;

в) способность иммунной системы специфически не реагировать на собственные антигены;

г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт.

**7.42. Приобретенной иммунологической толерантностью называют:**

а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду веществ внешней среды с антигенными свойствами;

б) способность иммунной системы специфически не реагировать на толероген;

в) способность иммунной системы специфически не реагировать на собственные антигены;

г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген, с которым у организма был предварительный контакт.

**7.43. По способу возникновения приобретенную толерантность можно разделить на следующие группы:**

а) пассивная;

б) специфическая;

в) активная;

г) неспецифическая.

**7.44. Пассивную приобретенную толерантность можно создать путем введения в организм:**

а) вещества, подавляющего иммунитет (иммунодепрессанты);

б) антигена в организм в эмбриональном или в начальном периоде постнатального развития;

в) иммунокомпетентных клеток;

г) сывороток.

**7.45. Активную приобретенную толерантность можно создать путем введения:**

а) в организм вещества, подавляющего иммунитет (иммунодепрессанты);

б) антигена в организм в эмбриональном или в начальном периоде постнатального развития;

в) иммунокомпетентных клеток;

г) сывороток.

**7.46. Укажите положения, характеризующие врожденную иммунологическую толерантность:**

а) формируется в постнатальный период;

б) формируется в эмбриональный период;

в) предотвращает выработку антител и Т- лимфоцитов, способных разрушать собственные ткани;

г) предотвращает выработку антител и Т- лимфоцитов, способных разрушать различные антигены.

**7.47. Толерогенами называются:**

а) антигены, индуцирующие приобретенную толерантность;

б) гаптены;

в) полные антигены;

г) аллергены.

**7.48. По степени распространенности различают следующие виды толерантности:**

а) активная;

б) поливалентная;

в) пассивная;

г) расщепленная (моновалентная).

**7.49. Укажите положения, характерные для поливалентной толерантности:**

а) возникает при введении в организм белков;

б) возникает при введении в организм белков и углеводов;

в) возникает одновременно на все антигенные детерминанты, входящие в состав конкретного антигена;

г) характерна избирательная невосприимчивость некоторых антигенных детерминант, входящих в состав конкретного антигена.

**7.50. Укажите положения, характерные для расщепленной, или моновалентной, толерантности:**

а) возникает при введении в организм белков;

б) возникает при введении в организм белков и углеводов;

в) возникает одновременно на все антигенные детерминанты, входящие в состав конкретного антигена;

г) характерна избирательная невосприимчивость некоторых антигенных детерминант, входящих в состав конкретного антигена.

**Раздел 8. Взаимодействие клеток в иммунном ответе**

**8.1. К специфическим факторам защиты организма относится**:

а) антителообразование;

б) гиперчувтвительность немедленного типа;

в) иммунологическая память;

г) иммунологическая защита, осуществляемая комплементом, интерфероном, некоторыми белками крови.

**8.2. Основой иммуносерологической диагностики инфекционных заболеваний является следующий принцип**:

а) выявление бактериемии (вирусемии);

б) выявление антигенемии;

в) выявление циркулирующих фрагментов микробного генома;

г) выявление специфических (иммунных) сдвигов, связанных с инфекцией;

д) выявление неспецифических реакций, связанных с инфекцией.

**8.3. Перечислите положения, справедливые для иммуносерологической диагностики инфекционных заболеваний**:

а) ретроспективность;

б) абсолютная чувствительность и специфичность;

в) анализ сыворотки крови;

г) необходимость выделения микробных культур;

д) обязательное использование методов иммунохимического анализа.

**8.4. Укажите иммунологические параметры, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний**:

а) определение титра антител;

б) выявление качественной сероконверсии;

в) выявление количественной сероконверсии;

г) выявление микробных антигенов;

д) констатация аллергии к микробным антигенам.

**8.5. Изучение качественной иммуноконверсии базируется на следующих параметрах иммунного ответа к микробным антигенам**:

а) однократное определение титра антител;

б) динамическое изучение титров антител;

в) изотопическая характеристика антител (в динамике заболевания);

г) идиотипическая характеристика антител (в динамике заболевания);

д) динамическое изучение спектра антител.

**8.6. Серодиагностикой называется**:

а) метод распознавания заболеваний человека и животных, основанный на способности [антител](http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00003/58000.htm) сыворотки крови специфически реагировать с соответствующими [антигенами](http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00003/48700.htm);

б) метод распознавания заболеваний человека, основанный на принципе комплементарности ДНК;

в) метод распознавания заболеваний человека, основанный на способности организма к реакциям ГЗТ;

г) метод распознавания заболеваний человека, основанный на способности антител и антигенов диффундировать в агар.

**8.7. Лаборант перед постановкой РСК забыл прогреть сыворотку больного. Вследствие этого**:

а) реакция будет ложноположительной;

б) реакция будет ложноотрицательной;

в) будет наблюдаться агглютинация эритроцитов.

**8.8. Количество иммуноглобулинов разных классов определяется следующими методами**:

а) РНГА;

б) реакцией преципитации по Манчини;

в) иммуноферментным анализом;

г) радиоиммунологическим анализом;

д) РСК.

**8.9. Основными факторами антибактериальной защиты в большинстве случаев являются:**

а) антитела

б) фагоциты

в) интерфероны

**8.10.** **Антитела при антибактериальной защите выполняют следующие функции:**

а) инактивируют биологически активные молекулы бактериальной клетки (токсины, ферменты агрессии и др.),

б) маркируют биологически активные молекулы бактериальной клетки,

в) запускают механизм антителозависимого бактериолиза

г) участвуют в иммунном фагоцитозе

**8.11. К биологически активным молекулам бактериальной клетки относятся**:

а) токсины,

б) ферменты агрессии

в) поверхностные белки клеточной стенки

**8.12. Иммунная реакция макроорганизма в ответ на бактериальную инфекцию определяется:**

а) факторами патогенности микроба

б) системой комплемента

в) механическими факторами

**8.13. Фагоциты при бактериальной инфекции осуществляют:**

а) неимунный фагоцитоз,

б) иммунный фагоцитоз,

в) внеклеточный киллинг патогена при помощи ион-радикалов

г) антителозависимый бактериолизис

**8.14. Напряженность специфического антибактериального иммунитета оценивают:**

а) в серологических тестах по титру специфических антител,

б) в серологических тестах по динамике титра специфических антител,

в) по состоянию клеточной иммунореактивности

**8.15. Специфические противовирусные антитела способны взаимодействовать:**

а) с внеклеточным вирусом,

б) внутриклеточным вирусом

в) с внеклеточным и с внутриклеточным вирусом,

**8.16. Основными факторами, обеспечивающими противовирусный иммунитет, являются:**

а) специфические антитела,

б) Т-киллеры, естественные киллеры,

в) интерфероны

г) сывороточные ингибиторы вирусных частиц.

**8.17. Антитела при вирусной инфекции:**

а) нейтрализуют вирусную частицу,

б) поглощают вирусную частицу

в) связывают вирусные белки и нуклеиновые кислоты

**8.18. Антитела при вирусной инфекции препятствуют:**

а) адсорбции вирусной частицы на клетке-мишени,

б) инфицированию макроорганизма

в) генерализации процесса,

**8.19. Интерферон при вирусной инфекции выполняет следующие функции:**

а) действует непосредственно на внутрикле­точный вирус,

б) связывается с рецептором на мембране клетки

в) индуцирует ферментные системы, подавляющие в клетке все биосинтетические процессы.

**8.20. Сывороточные ингибиторы выполняют следующие функции:**

а) неспецифически связываются с вирусной частицей

б) нейтрализуют вирусную частицу

в) препятствуют адсорбции вируса на клетках-мишенях

**8.21. Напряженность противовирусного иммунитета оценивают следующим образом:**

а) преимущественно в се­рологических тестах — по нарастанию титра специфических антител в парных сыворотках в процессе болезни.

б) определяют концентрацию интерферона в сыворотке крови.

в) определяют концентрацию белков системы комплемента в сыворотке крови.

**8.22. Для антигенов грибов характерно:**

а) имеют относительно низкую иммуногенность

б) они практически не индуцируют антителообразование (титры специфических антител остаются низкими),

в) стимулируют клеточное звено иммунитета.

г) они практически не индуцируют клеточное звено иммунитета

**8.23. Основными действующими факторами противогрибкового иммунитета являются:**

а) активированные макрофаги

б) антитела

в) интерфероны

**8.24. Активированные макрофаги при грибковых инфекциях осуществляют:**

а) антителозависимую клеточно-опосредованную цитотоксичность грибов.

б) антителонезависимую клеточно-опосредованную цитотоксичность грибов.

в) связь с рецептором на мембране клетки

**8.25. При микозах наблюдается:**

а) аллергизация макроорганизма.

б) заражение вирусом клетки

в) внутриклеточное паразитирование

**8.26.Кожные и глубокие микозы сопровождаются:**

а) ГЗТ.

б) ГНТ

в) ГНТ и ГЗТ.

**8.27. Грибковые поражения слизистых дыхательных и мочеполовых путей вызывают аллергизацию по типу:**

а) ГЗТ.

б) ГНТ

в) ГНТ и ГЗТ.

**8.28. Напряженность противогрибкового иммунитета оценивается по результатам:**

а) кожно-аллергических проб с грибковыми аллергенами.

б) биологических проб с грибковыми аллергенами.

в) серологических проб с грибковыми аллергенами.

**8.29. Паразитарная инвазия сопровождается формированием в макроор­ганизме**:

а) гуморального иммунитета.

б) клеточного иммунитета

в) гуморального и клеточного иммунитета

**8.30. Характер противопаразитарного иммунитета определяется**:

а) структурно-функциональными особенностями паразита

б) структурно-функциональными особенностями жизненного цикла паразита при инвазии макроорганизма

в) структурно-функциональными особенностями вируса

**8.31. Напряженность противопаразитарного иммунитета оценивается:**

а) в серологических тестах по титру специфических антител

б) в кожно-аллергических пробах с протозойным антигеном.

в) в биологических пробах с протозойным антигеном

**8.32. Многие паразиты обладают:**

а) высокой антигенной изменчивостью,

б) низкой антигенной изменчивостью

в) Vi-антигеном

**8.33.Высокая антигенная изменчивость** **позволяет паразитам**:

а) избегать действия факторов иммунитета.

б) вызывать ГНТ

в) экспрессировать вирусные белки на ЦПМ

**8.34. Ведущую роль в осуществлении иммунной зашиты макроорганизма от глистной инвазии играют:**

а) эозинофилы,

б) интерфероны

в) лизоцим

**8.35.Активированный эозинофил, дегранулируясь, выделяет:**

а) ферменты,

б) белковые токсины

в) интерферон

**8.36. Токсические субстанции, выделяемые эозинофилом, выполняют следующие функции**:

а) губительно действуют на гельминты.

б) губительно действуют на вирусы

в) губительно действуют на клетки макроорганизма

**8.37. Антигены гельминта, связываясь также с рецепторными комплексами тучных клеток слизистой оболочки, вызывают:**

а) их дегрануляцию.

б) их регенерацию

в) их репарацию

**8.38. Эозинофилы и тучные клетки при глистной инвазии синтезируют:**

а) цитокины

б) липидные медиаторы,

в) интерфероны

**8.39. Цитокины и липидные медиаторы при глистной инвазии потенцируют:**

а) воспалительную реакцию в месте внедрения гельминта.

б) воспалительную реакцию в месте внедрения вируса

в) генерализованный воспалительный процесс

**8.40. Глистная инвазия сопровождается атлергизацией организма в основном по следующему типу:**

а) ГЗТ

б) ГНТ

в) анафилаксии

**8.41. Опухолевые клетки обладают:**

а) низкой иммуногенностью

б) высокой иммуногенностью

в) средней иммуногенностью

**8.42. В число опухольассоциированных антигенов входят:**

а) раково-эмбриональные антигены

б) продукты онкогенов

в) вирусные антигены

г) гиперэксрессируемые нормальные белки

**8.43. Слабому иммунологическому распознаванию опухолевых клеток способствуют следующие факторы:**

а) отсутствие воспалительной реакции

б) иммуносепрессивная активность клеток

в) экранирование раковых клеток противоопухолевыми антителами

**8.44. Основную роль в противоопухолевом иммунитете играют:**

а) активированные макрофаги

б) антитела класса А

в) антитела класса М

**8.45. Антитела могут:**

а) экранировать антигены опухолевых клеток

б) вызывать цитолиз опухолевых клеток

в) вызывать гидролиз опухолевых клеток

**8.46. Иммунодиагностика рака основана на определении в сыворотке крови:**

а) раковоэмбриональных антигенов

б) опухольассоциированных антигенов

в) капсульных антигенов

**8.47. Для лечения опухолей применяются:**

а) интерфероны

б) интерлейкины

в) вакцина БЦЖ

**8.48. РСК проводят:**

а) в 2 фазы

б) в 3 фазы

в) в 4 фазы

**8.49. Первая фаза РСК включает в себя:**

а) инкубацию смеси искомого антигена с диагностической сывороткой и комплеметом

б) определение наличия в смеси свободного комплемента

в) инкубацию смеси искомого антигена с диагностической сывороткой

**8.50. Вторая фаза РСК включает в себя**:

а) инкубацию смеси искомого антигена с диагностической сывороткой и комплеметом

б) определение наличия в смеси свободного комплемента

в) инкубацию смеси искомого антигена с диагностической сывороткой

**Раздел 9. Основные феномены иммунитета**

**9.1. Аллергенами могут быть**:

а) сыворотки животных;

б) пищевые продукты;

в) яды пчел, ос;

г) гормоны;

д) ферментные препараты;

е) латекс;

ж) антибиотики.

**9.2. Для реакций гиперчувствительности немедленного типа (ГНТ) справедливы следующие положения**:

а) это Т-зависимые аллергии;

б) их развитие обусловлено выработкой антител разных классов;

в) патологический процесс развивается через 24–48 ч после повторного попадания аллергена;

г) это В-зависимые аллергии;

д) патологический процесс проявляется через 20–30 мин после повторной встречи с аллергеном.

**9.3. Для реакций гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) характерны следующиепризнаки**:

а) это Т-зависимые аллергии;

б) их развитие обусловлено присутствием в организме Т-лимфоцитов;

в) патологический процесс развивается через 24–48 ч после повторного попадания аллергена;

г) гиперчувствительность этого типа можно передать интактному организму только путем введения взвеси сенсибилизированных лимфоцитов донора;

д) реакции проявляются через 20–30 мин после повторной встречи с аллергеном.

**9.4. К реакциям преципитации относятся**:

а) непрямая реакция Кумбса;

б) реакция флоккуляции;

в) иммуноферментный анализ;

г) реакция Видаля;

д) реакция по Асколи.

**5. Реакцией преципитации является**:

а) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

б) осаждение антигена из раствора под действием антител в присутствии электролита;

в) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов.

**9.6. К наиболее широко применяемым в бактериологии методам серологических исследований относятся**:

1. реакция преципитации;
2. реакции диффузной преципитации в геле;
3. реакция агглютинации;
4. реакция пассивной гемагглютинации;
5. иммуноферментный метод;
6. реакция связывания комплемента.

а) верно 1, 2;

б) верно 4, 6;

в) верно 3, 5.

**9.7. Укажите аналитический прием, наиболее широко используемый для выявления микробных антигенов в исследуемом материале**:

а) иммуноэлектрофорез;

б) реакция непрямой гемагглютинации;

в) иммуноферментный анализ;

г) иммунофлюоресценция;

д) полимеразная цепная реакция (ПЦР);

е) реакция связывания комплемента;

ж) иммуноблоттинг.

**9.8. Интенсивность иммунного ответа определяется**:

а) силой антигена;

б) воздействием факторов внешней среды;

в) генетическими особенностями отвечающего организма;

г) первичным или вторичным характером иммунного ответа.

**9.9. Для анафилактических реакций справедливы следующие положения**:

а) относятся к реакциям гиперчувствительности II типа;

б) являются Ig E-зависимыми;

в) относятся к реакциям гиперчувствительности I типа;

г) сопровождаются выделением медиаторов;

д) являются проявлением ГЗТ.

**9.10. Аутоимунные процессы возникают в следующих случаях**:

а) поступление во внутреннюю среду организма антигенов физиологически изолированных тканей;

б) при нарушении функций иммунной системы;

в) при попадании в организм перекрестно-реагирующих антигенов, нарушающих состояние толерантности.

**9.11. Для реакций гиперчувствительности II типа характерно**:

а) выработка антител к компонентам клеточных мембран клеток организма;

б) эти реакции являются проявлением ГНТ;

в) реакции обусловлены патогенным действием циркулирующих иммунных комплексов;

г) реакции являются Ig E-зависимыми;

д) реакции являются проявлением ГЗТ.

**9.12. Для реакций гиперчувствительности III типа характерно**:

а) эти реакции являются проявлением ГНТ;

б) реакции возникают, когда в организме образуются иммунные комплексы (ИК);

в) реакции приводят к развитию аллергического воспаления, кровоизлияниям и некрозу;

г) поражения носят местный или общий характер;

д) являются Ig E-зависимыми.

**9.13. Для реакций гиперчувствительности IV-го типа характерно**:

а) являются Ig E-зависимыми;

б) это клеточно-опосредованные реакции;

в) взаимодействие осуществляется между антигеном и сенсибилизированными иммунокомпетентными клетками;

г) используется для аллергодиагностики инфекционных заболеваний;

д) эти реакции являются проявлением ГНТ.

**9.14. Аллергия является**:

а) одной из форм иммунного ответа и характеризуется высокой специфичностью с развитием сенсибилизации и накоплением в организме иммуноглобулинов или CD4 Т-лимфоцитов воспаления.

б) одной из форм реакций неспецифической резистентности и характеризуется отсутствием специфичности с развитием десенсибилизации

в) одной из форм иммунного ответа и характеризуется низкой специфичностью с развитием сен­сибилизации и накоплением в организме В-лимфоцитов .

**9.15. В результате аллергических реакций происходит**:

а) понижение чувствительности к аллергену

б) повышение чувствительности к аллергену

в) повышение чувствительности к гаптену

**9.16. При повторном проникновении аллегена в организм возникает:**

а) аллергическое заболевание

б) инфекционное заболевание

в) венерическое заболевание

**9.17. Аллергическое заболевание характеризуется**:

а) развитием интенсивного воспалительного процесса в результате действия иммунных механизмов

б) отсутствием развития воспалитель­ного процесса в результате действия иммунных механизмов

в) развитием интенсивного воспалитель­ного процесса в результате отсутствия действия иммунных механиз­мов

**9.18. Аллергические реакции всегда являются:**

а) восстанавливающими

б) повреждающими

в) предупреждающими

**9.19. Аллергенами называются:**

а) антигены, вызывающие реакции гиперчувствительности.

б) антигены, не вызывающие реакции гиперчувствительности

в) любые антигены

**9.20. Для предотвращения развития аллергических реакций у сенсибилизированных лиц применяют:**

а) метод десенсибилизации*.*

б) метод аэрации

в) метод апробации

**9.21. Метод десенсибилизации** **заключается:**

а) во введении специфического аллергена в определенных возрастающих дозах в организм.

б) во введении антител в определенных возрастающих дозах в организм

в) во введении специфического аллергена в определенных уменьшающихся дозах в организм

**9.22. В результате применения метода десенсебилизации происходит:**

а) выработка IgG и IgA, которые блокируют аллерген и препятствуют его соединению с IgE.

б) выработка IgG и IgA, которые способствуют соединению алегрена с IgE

в) выработка лизоцима, которые блокируют аллерген и препятствуют его соединению с IgE

**9.23.Анафилактическая реакция обусловлена:**

а) выработкой антител класса IgE при первичном контакте с аллергеном.

б) выработкой антител класса IgА при первичном контакте с аллергеном.

в) выработкой антител класса IgМ при первичном контакте с аллергеном.

г) способностью IgE-антитела фиксироваться Fc-фрагментом на поверхности базофилов в крови и тучных клеток в тканях.

**9.24. В результате взаимодействия IgE-антител с повторно проникшим аллергеном происходит:**

а) активация базофилов и тучных клеток

б) выделением из гранул базофилов и тучных клеток клеточных медиаторов

в) развитие немедленных аллергических и анафилактических реакций

**9.25. В результате анафилактических реакций происходит:**

а) спазм гладких мышц

б) сужение сосудов

в) падение артериального давления

г) повышение проницаемости сосудистых стенок

д) выпот жидкой части крови в ткани.

**9.26. К аллергическим реакциям, обусловленным выработкой IgE, относят:**

а) анафилактический шок

б) аллергический ринит,

в) стрептококковый гломерулонефрит

г) атопическую бронхиальную астму

д) аллергические дер­матиты.

**9.27. Для цитотоксических реакций характерно***:*

а)в них участвуют антитела классов IgG, IgM и IgA, фиксированные на различных клетках

б) комплексы антиген—антитело способны связывать и активировать систему комплемента по классическому типу

в) результатом этих реакций является комплементзависимый цитолиз клеток.

г) комплексы антиген—антитело не способны активировать систему комплемента

**9.28. Цитотоксический механизм повреждения имеет место при следующих патологических процессах**:

а) некоторых формах лекарственной аллергии,

б) атопической бронхиальной астме

в) стрептококковом гломерулонефрите

г) аллергическом рините

**9.29. Для иммунокомплексных реакций характерно***:*

а) возникают, когда в организме образуются иммунные комплексы (ИК)'

б) (ИК) состоят из растворимого антигена, связанного с IgG-антителами (реже с IgM) и комплементом

в) ИК фиксируются на Fc- и СЗ-рецепторах иммунокомпетентных клеток.

г) ИК способны проникать в ткани, откладываться вокруг сосудов, на синовиальных оболочках суставов, базальной мембране почечного эпителия и др.

**9.30. Иммунокомплексные реакции приводят:**

а) к развитию аллергического воспаления

б) к развитию кровоизлияниям

в) к развитию некроза.

г) к развитию атопической бронхиальной астмы

**9.31.Поражения при иммунокомплексных реакциях носят:**

а) местный (феномен Артюса) и общий (сывороточная болезнь) характер.

б) только местный (феномен Артюса) характер.

в) только общий (сывороточнаяболезнь) характер.

**9.32. Иммунокомплексные реакции часто развиваются в результате**:

а) избытка антигенов или антител,

б) недостатка антигенов или антител

в) дефекта фагоцитарной системы

**9.33. К особенностям клеточно-опосредованных реакций относятся следующие***:*

а) взаимодействие осуществляется между антигеном и предварительно сенсибилизированными иммунокомпетентными клетками

б) взаимодействие осуществляется между антигеном и несенсибилизированными иммунокомпетентными клетками

в) клетки, активированные антигеном, вырабатывают различные медиаторы

г) вырабатываемые клетками, активированными антигеном медиаторы вызывают воспаление.

**9.34. Клеточно-опосредованные реакции используются***:*

а) с диагностической целью для выявления заболеваний туберкулезом.

б) с диагностической целью для выявления заболеваний бруцеллезом.

в) с диагностической целью для выявления заболеваний сибирской язвой.

г) с диагностической целью для выявления заболеваний столбняком

**9.35. Укажите области применения реакции преципитации:**

а) определение видовой принадлежности растворимого антигена (экстракты тканей, экстракты микробных клеток);

б) определение видовой принадлежности корпускулярного антигена (микробные клетки);

в) обнаружение специфических антител в исследуемой сыворотке с помощью известного антигена (преципитиногена);

г) обнаружение специфических антител в исследуемой сыворотке с помощью известного корпускулярного антигена.

**9.36. Укажите положения, характеризующие реакцию преципитации:**

а) для приготовления коллоидных растворов антигенов используют различные методы их экстракции из исследуемого материала;

б) реакция может протекать в растворе;

в) в результате реакции образуется агглютинат;

г) реакция может протекать в геле.

**9.37. Антитоксической сывороткой называют:**

а) препарат, содержащий антитоксины;

б) препарат, содержащий анатоксины;

в) препарат, содержащий антигены;

г) препарат, содержащий эритроциты.

**9.38. Реакцией нейтрализации называют:**

а) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;

б) осаждение антигена из раствора под действием антител в присутствии электролита;

в) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;

г) реакцию, основанную на способности АТ связываться с АГ (возбудителями, токсинами) и подавлять их биологические свойства.

**9.39. Укажите области применения реакции нейтрализации:**

а) выявление вирусов и антител к ним;

б) выявление токсинов и антител к ним;

в) выявление бактерий и антител к ним;

г) выявление преципитиногенов.

**9.40. Перечислите виды реакции нейтрализации вирусов:**

а) реакция, исключающая гемагглютинацию вирусом (in vitro);

б) реакция, исключающая цитопатическое действие вируса (in vitro);

в) реакция, исключающая развитие инфекции у лабораторных животных (in vivo);

г) реакция, исключающая адсорбцию вирусов (in vivo).

**9.41. Укажите положения, характеризующие реакцию нейтрализации:**

а) проводят с корпускулярными антигенами;

б) механизм реакции основан на подавлении биологических свойств токсинов или вирусов за счет связывания со специфическими антителами;

в) проводят in vivo;

г) проводят in vitro.

**9.42. Реакцию нейтрализации проводят:**

а) путем наслаивания растворенного антигена на сыворотку;

б) путем введения смеси антиген-антитело животным или в чувствительные тест-объекты;

в) путем соединения эритроцитов с гемолитической сывороткой и комплементом;

г) путем соединения эритроцитов с нагруженными на них антигенами и исследуемой сыворотки.

**9.43. Антитоксический иммунитет формируется:**

а) после перенесенной токсикоинфекции;

б) после введения анатоксинов;

в) после введения антигенов;

г) после введения антитоксической сыворотки.

**9.44. Антитоксическим иммунитетом называют**:

а) невосприимчивость к возбудителям бактериальных инфекций;

б) невосприимчивость к возбудителям вирусных инфекций;

в) невосприимчивость к возбудителям грибковых инфекций;

г) невосприимчивость к возбудителям инфекций, которые продуцируют экзотоксины.

**9.45. Антитоксический иммунитет обусловлен:**

а) действием антитоксинов;

б) действием комплемента;

в) действием макрофагов;

г) действием интерферонов.

**9.46. Анатоксином называют:**

а) экзотоксин;

б) экзотоксин, обработанный формалином и утративший токсичность;

в) эндотоксин;

г) эндотоксин, обработанный формалином и утративший токсичность.

**9.47. При введении анатоксина в организм формируется:**

а) естественный пассивный антитоксический иммунитет;

б) искусственный пассивный антитоксический иммунитет;

в) естественный активный антитоксический иммунитет;

г) искусственный активный антитоксический иммунитет.

**9.48. При введении антитоксической сыворотки в организм формируется:**

а) естественный пассивный антитоксический иммунитет;

б) искусственный пассивный антитоксический иммунитет;

в) естественный активный антитоксический иммунитет;

г) искусственный активный антитоксический иммунитет.

**9.49. После перенесенного инфекционного заболевания, возбудитель которого продуцирует экзотоксин, формируется:**

а) естественный пассивный антитоксический иммунитет;

б) искусственный пассивный антитоксический иммунитет;

в) естественный активный антитоксический иммунитет;

г) искусственный активный антитоксический иммунитет.

**9.50. Укажите методику постановки реакция кольцепреципитации Асколи:**

а) в лунки, сделанные в агаре, вносят раствор антигена и преципитирующей сыворотки;

б) в узкую пробирку с преципитирующей сывороткой наслаивается раствор антигена;

в) в полистирольный планшет вносится сыворотка и эритроцитарный диагностикум;

г) мазок из исследуемого материала обрабатывается сывороткой с флюоресцирующей меткой.

**А.1 Вопросы для опроса:**

**Раздел 1.** Введение. Возникновение и развитие иммунологии

1.Предмет изучения иммунологии.

2.Задачи иммунологии как науки.

3.Что изучает общая иммунология?

4.Что изучает частная иммунология?

5.Исторические этапы развития современной иммунологии.

6.Основные этапы развития современной иммунологии.

7.Крупнейшие прикладные достижения современной иммунологии.

**Раздел 2.** Механизмы формирования иммунных реакций

1.Виды иммунитета.

2.Механизмы иммунитета.

3.Факторы неспецифической защиты организма.

4.Работы И.И. Мечникова о фагоцитозе.

5.Классификация фагоцитов.

6.Стадии фагоцитоза.

7.Чем отличается завершенный и незавершенный фагоцитоз?

8.Что такое комплемент?

9.Функции интерферонов?

10.Специфические формы иммунной защиты.

11.Что такое иммунный статус?

**Раздел 3.** Иммунная система, её органы, клетки

1. Что такое иммунная система?
2. Каковы функции иммунной системы?
3. Какие органы иммунной системы называются центральными?
4. Каковы функции центральных органов иммунной системы?
5. Какие органы иммунной системы относятся к периферическим?
6. Каковы функции периферических органов иммунной системы?
7. Какие клетки называют иммунокомпетентными?
8. Чем отличаются Т- и В- лимфоциты?
9. Каковы функции Т- лимфоцитов?
10. Каковы функции В- лимфоцитов?
11. Какие клетки называются клетками памяти?
12. Какие функции выполняют макрофаги?

**Раздел 4.** Система комплимента, интерфероны

1.Трезклеточная система взаимодействия.

2.Медиаторы иммунной системы.

3.Горионы иммунной системы.

4.Роль взаимодействия клеток в иммунном ответе.

5.иммунодефицитные состояния.

6.Теории иммунитета.

7.Современные теории иммунитета.

**Раздел 5.** Антигены. Антитела

1.Основные понятия об антигенах.

2.Свойства антигенов.

3.Структурные основы антигенной специфичности.

4.Типы антигенной специфичности.

5.Что такое антитело?

6.Первичная функция антител?

7.Вторичная функция антител?

8.Молекулярная структура антител?

9.Классификация антител.

10.Специфичностьт антител.

11.Гетерогенность антител.

12.Что такое аффинитет?

13.Что такое константа диссоциации?

14.Динамика выработки антител.

15.Синтез антител in vitro

16.Гибридомы. Создание, использование.

**Раздел 6.** Антигенная специфичность, специфичность антител

1. Почему дети с недоразвитым тимусом погибают вскоре после рождения?
2. Почему старость называют естественным иммунодефицитом Т- системы?
3. Почему селезенку называют «кладбищем эритроцитов»?
4. Почему при поражении костного мозга в результате радиоактивного излучения нарушения происходят во всех популяциях лимфоидных клеток?
5. Что такое антиген?
6. Какие вещества называются полными антигенами?
7. Какие вещества называются гаптенами?
8. Что такое адъюванты?
9. Что такое полугаптены?
10. Что такое проантигены?
11. Что такое гетероантигены?
12. Что такое аллоантигены?
13. Какими свойствами обладают антигены?
14. Что такое антигенная детерминанта?
15. Какие типы антигенной специфичности существуют?
16. Что такое иммунодоминантные группы антигенов?
17. Что такое антитело?
18. Почему антитела называют иммуноглобулинами?
19. В чем состоит первичная функция иммуноглобулинов?
20. Для чего используют антитела в медицине?
21. Какими методами выделяют антитела из сыворотки крови?
22. Какие классы антител существуют в организме человека?
23. Что такое вариабельная область молекулы антитела?
24. Что такое константная область молекулы антитела?
25. Сколько мономеров могут входить в состав молекулы антитела?
26. Какая группа иммуноглобулинов является основной в сыворотке крови?
27. На какие группы делят антитела по функции?
28. Что такое авидность антител?
29. что такое аффинитет антител?
30. Какова динамика выработки антител?
31. Что такое гибридома?

**Раздел 7.** Взаимодействие клеток в иммунном ответе

1. Какие факторы защиты организма относятся к неспецифическим?
2. Какую роль играют механические факторы защиты?
3. Что такое лизоцим?
4. Что такое физико-химические факторы защиты?
5. Что такое иммунокомпетентные клетки?
6. Что такое фагоцитоз?
7. Какие клетки относятся к фагоцитам?
8. Какова функция фагоцитов?
9. Чем отличается завершенный и незавершенный фагоцитоз?
10. Какую роль в фагоцитозе выполняют опсонины?
11. Что такое фагоцитарный показатель?
12. Что такое опсонофагоцитарный индекс?
13. Как работает трехклеточная система взаимодействия?
14. Гормоны иммунной системы?
15. Медиаторы иммунной системы?
16. Роль взаимодействия клеток в первичном иммунном ответе?
17. Роль взаимодействия клеток во вторичном иммунном ответе?
18. Как действуют активированные фагоциты?
19. Как происходит процесс инактивации клетки - мишени?
20. Какие патологии иммунной системы вам известны?
21. Что такое иммунодефицит?
22. Какие иммунодефициты называют первичными?
23. Почему первичные иммунодефициты называют иначе врожденными?
24. Что такое вторичные иммунодефициты?
25. Каковы причины вторичных иммунодефицитов?
26. Что такое аутоиммунные процессы?
27. Каковы механизмы образования аутоантител?
28. Причины аутоиммунизации?
29. Какие аутоиммунные процессы вам известны?

**Раздел 8.** Аутоиммунные состояния, иммунологическая память

1. Что такое иммунитет?
2. Что такое наследственный иммунитет?
3. Почему наследственный иммунитет иначе называют видовым?
4. Что такое абсолютный видовой иммунитет?
5. Что такое относительный видовой иммунитет?
6. Что такое приобретенный иммунитет?
7. Почему естественный активный приобретенный иммунитет называют постинфекционным?
8. Почему естественный пассивный приобретенный иммунитет называют плацентарным?
9. Почему после введения вакцины возникает активный искусственный иммунитет?
10. Почему после введения сыворотки возникает пассивный искусственный иммунитет?
11. Что такое неспецифические факторы защиты организма?
12. Что такое специфические факторы защиты организма?

**Раздел 9.** Основные феномены иммунитета

1.Что такое аллергия?

2.Что такое гиперчувствительность немедленного типа?

3.Что такое анафилаксия?

4.Что такое атопии?

5.Реакции иммунных комплексов.

6.Что такое сывороточная болезнь?

7.Что такое гиперчувствительность замедленного типа?

8.Реакции антиген – антитело.

9.Что такое вакцина?

10.Что такое сыворотка?

11.Чтот такое иммуноглобулин?

12.Назначение и классификация иммуномодуляторов.

А.2 Вопросы для семинара

**Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»**

**В.1 Примерные варианты заданий на выполнение практических работ:**

**Тема: Виды иммунитета**

**Задание № 1 Виды иммунитета**

Составить схему видов иммунитета по происхождению, занести в дневник.

**Задание № 2 Классификация резистентности**

Составить и заполнить таблицу.

Таблица № 2 – Классификация резистентности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид иммунитета | происхождение | специфичность | Значение для организма |
| Наследственный |  |  |  |
| Приобретенный |  |  |  |
| Естественный активный |  |  |  |
| Естественный пассивный |  |  |  |
| Искусственный активный |  |  |  |
| Искусственный пассивный |  |  |  |
| Стерильный |  |  |  |
| Нестерильный |  |  |  |
| Местный |  |  |  |
| Общий |  |  |  |
| Гуморальный |  |  |  |
| Клеточный |  |  |  |
| Клеточно-гуморальный |  |  |  |

**Задание № 3 Специфические формы иммунного ответа**

Сформулировать и записать в дневник зависимость невосприимчивости (иммунитета) от взаимодействия факторов специфического и неспецифического иммунитета.

**Задание № 4 Иммунный статус организма**

Сформулировать и записать в дневник ответы на вопросы:

1. Для чего определяют иммунный статус организма?
2. Как можно повысить иммунный статус?
3. Должен ли человек быть заинтересован в оценке своего иммунного статуса специалистом-иммунологом?

**Занятие 2. Тема: Неспецифические факторы иммунной защиты**

**Задание № 1 Механические факторы неспецифической защиты организма**

Сформулировать и записать в дневник роль чистой, здоровой, неповрежденной кожи в поддержании иммунитета.

**Задание № 2 Комплемент как фактор неспецифической защиты**

Изучить и записать в дневник состав, функции, механизм активации, пути активации комплемента (классический и альтернативный). Зарисовать схему путей активации комплемента.

**Задание № 3Тромбоциты и иммунитет**

Изучить и записать в дневник роль тромбоцитов в иммунной защите.

**Задание № 4 Функции лизоцима**

Изучить и записать в дневник роль лизоцима в естественной резистентности.

**Задание № 5: Защитные белки сыворотки крови**

Изучить и записать в дневник классификацию защитных белков сыворотки крови и их функции.

**Задание № 6 Фагоцитоз**

Изучить механизм процесса фагоцитоза. Зарисовать функциональные структуры фагоцита и схему процесса фагоцитоза. Дать краткую характеристику каждой стадии. Записать функции фагоцитов, вещества, способствующие фагоцитозу.

**В.2 Типовые задачи:**

1 Ветеринарный врач в клинике ухаживает за собаками, больными чумой плотоядных, не предпринимая никаких особых мер предосторожности, тем не менее, не заболевает этой болезнью. Какой вид иммунитета работает в данном случае? Ответ мотивируйте.

2 Две сестры - однояйцовые близнецы- одновременно родили детей от одного мужчины. Одна из них кормит ребенка грудью, второй находится на искусственном вскармливании. Какой ребенок будет более подвержен простудным и инфекционным заболеваниям? Почему?

3 Человека укусила незнакомая собака. Должен ли он обратиться в травмпункт? Какую помощь ему должны оказать? Ответ поясните.

4 Человеку, укушенному змеёй, обязательно вводят сыворотку. Для чего? Поясните механизм возникновения иммунитета.

5 Воспитатель в детском доме ухаживает за детьми, больными скарлатиной. Несмотря на то, что она не болела этим заболеванием и прививку ей не делали, заражения не происходит. Из беседы с врачом выясняется, что в детстве она находилась в одной комнате с сестрой, болевшей скарлатиной. Объясните механизм возникновения невосприимчивости.

6.Почему после введения вакцины часто возникает недомогание, слабость, повышение температуры тела? О чем говорит такая реакция? Следует ли человеку, у которого возникли подобные ощущения, в следующий раз отказаться от прививки? Ответ мотивируйте.

7 В настоящее время проводятся эксперименты по омоложению организма путем введения стволовых клеток. В то же время стволовые эмбриональные клетки успешно используют для лечения лейкозов и иммунодефицитов. Объясните с тоски зрения иммунологии эффективность этого метода лечения.

8 Детям с врожденными иммунодефицитами для спасения жизни производят пересадку тимуса или костного мозга от родственников. С какой целью это делают? Что будет происходить в организме после трансплантации?

9 Пациент на приеме у врача жалуется на кашель, потерю голоса, боли в груди. В процессе беседы выясняется, что в детстве пациент часто болел ангиной , а после операции по удалению миндалин («гланд») частыми заболеваниями стали ларингит и бронхит. Почему это произошло? С чем связано подобное состояние? Что можно посоветовать для улучшения состояния больного с точки зрения иммунологии?

10 У человека после автомобильной аварии была удалена селезенка. После операции человек восстановился, но стал отмечать более частые расстройства пищеварения, сопровождаемые поносом и рвотой. Почему? Ответ поясните.

11 В процедурный кабинет обратился пациент с просьбой сделать ему прививку от СПИДа, объясняя это тем, что у него ВИЧ-инфицированный сосед по коммунальной квартире. Объясните, почему прививка от ВИч пока невозможна. Какие меры предосторожности стоит предпринимать данному человеку?

12 Семья, уже имеющая двоих детей, решила усыновить ребенка от ВИЧ- инфицированной матери. Обязательно ли ребенок будет тоже инфицирован? Если ребенок будет заражен ВИЧ, может ли он быть опасен для здоровых членов семьи?

13 Какие меры личной безопасности следует предпринимать женщине, ухаживающей за ВИЧ- инфицированными детьми в Доме ребенка?

14 В настоящее время ВИЧ имеет эпидемиологическое распространение. Какие меры личной безопасности вы можете посоветовать молодым людям, которые не хотят ограничивать свою свободу в личной жизни, но стремятся сохранить здоровье?

15 Девушка 18 лет вступает в брак с 30-летним мужчиной. Какие меры профилактики ей следует предпринять, учитывая, что она планирует иметь в браке детей?

**Блок С - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»**

**С.1 Творческие задания**

**Задачи и упражнения**

1 Ветеринарный врач в клинике ухаживает за собаками, больными чумой плотоядных, не предпринимая никаких особых мер предосторожности, тем не менее, не заболевает этой болезнью. Какой вид иммунитета работает в данном случае? Ответ мотивируйте.

2 Две сестры - однояйцовые близнецы- одновременно родили детей от одного мужчины. Одна из них кормит ребенка грудью, второй находится на искусственном вскармливании. Какой ребенок будет более подвержен простудным и инфекционным заболеваниям? Почему?

3 Человека укусила незнакомая собака. Должен ли он обратиться в травмпункт? Какую помощь ему должны оказать? Ответ поясните.

4 Человеку, укушенному змеёй, обязательно вводят сыворотку. Для чего? Поясните механизм возникновения иммунитета.

5 Воспитатель в детском доме ухаживает за детьми, больными скарлатиной. Несмотря на то, что она не болела этим заболеванием и прививку ей не делали, заражения не происходит. Из беседы с врачом выясняется, что в детстве она находилась в одной комнате с сестрой, болевшей скарлатиной. Объясните механизм возникновения невосприимчивости.

6.Почему после введения вакцины часто возникает недомогание, слабость, повышение температуры тела? О чем говорит такая реакция? Следует ли человеку, у которого возникли подобные ощущения, в следующий раз отказаться от прививки? Ответ мотивируйте.

7 В настоящее время проводятся эксперименты по омоложению организма путем введения стволовых клеток. В то же время стволовые эмбриональные клетки успешно используют для лечения лейкозов и иммунодефицитов. Объясните с тоски зрения иммунологии эффективность этого метода лечения.

8 Детям с врожденными иммунодефицитами для спасения жизни производят пересадку тимуса или костного мозга от родственников. С какой целью это делают? Что будет происходить в организме после трансплантации?

9 Пациент на приеме у врача жалуется на кашель, потерю голоса, боли в груди. В процессе беседы выясняется, что в детстве пациент часто болел ангиной , а после операции по удалению миндалин («гланд») частыми заболеваниями стали ларингит и бронхит. Почему это произошло? С чем связано подобное состояние? Что можно посоветовать для улучшения состояния больного с точки зрения иммунологии?

10 У человека после автомобильной аварии была удалена селезенка. После операции человек восстановился, но стал отмечать более частые расстройства пищеварения, сопровождаемые поносом и рвотой. Почему? Ответ поясните.

11 В процедурный кабинет обратился пациент с просьбой сделать ему прививку от СПИДа, объясняя это тем, что у него ВИЧ-инфицированный сосед по коммунальной квартире. Объясните, почему прививка от ВИч пока невозможна. Какие меры предосторожности стоит предпринимать данному человеку?

12 Семья, уже имеющая двоих детей, решила усыновить ребенка от ВИЧ- инфицированной матери. Обязательно ли ребенок будет тоже инфицирован? Если ребенок будет заражен ВИЧ, может ли он быть опасен для здоровых членов семьи?

13 Какие меры личной безопасности следует предпринимать женщине, ухаживающей за ВИЧ- инфицированными детьми в Доме ребенка?

14 В настоящее время ВИЧ имеет эпидемиологическое распространение. Какие меры личной безопасности вы можете посоветовать молодым людям, которые не хотят ограничивать свою свободу в личной жизни, но стремятся сохранить здоровье?

15 Девушка 18 лет вступает в брак с 30-летним мужчиной. Какие меры профилактики ей следует предпринять, учитывая, что она планирует иметь в браке детей?

16 Для предотвращения развития поллиноза (сезонной аллергии на пыльцу цветущих растений) человеку инъекционно вводят небольшие дозы антигенов по определенной схеме в осеннее - зимнее время. Каков механизм этого профилактического мероприятия?

17 Женщина, имеющая резус- отрицательную кровь, нормально выносила и родила резус- положительного ребенка. Через 6 месяцев ей по жизненным показаниям была перелита одногруппная кровь, но больная погибла при явлениях гемотрансфузионного шока. Почему это произошло? Какой феномен иммунитета развился?

18 ВИЧ- инфицированный человек, находившийся в безмикробных условиях и принимавший иммуностимуляторы, умер от развившейся саркомы (разновидность рака), хотя до инфицирования никаких злокачественных новообразований у него не было. Почему это произошло? Ответ поясните.

19 Гигантизм больного объясняется повышенной секрецией соматотропного гормона вследствие эозинофильной опухоли аденогипофиза. Эозинофильные (ацидофильные) клетки синтезируют соматотропин и лактин, базофильные клетки - адренокортикотропин, тиреотропин, гонадотропины (фолликулостимулирующий и лютеинизирующий гормоны). Функция эндокринной системы заключается в гуморальном взаимодействии органов, тканей и клеток, а также их взаимодействия с нервной системой.

20. Разрастание конечностей, увеличение языка и внутренних органов объясняется гиперпродукцией соматотропного гормона в том возрасте, когда все органы и системы организма сформировались, стабилизировались и больше не растут. СТГ стимулирует синтез белка в органах и тканях, вызывает перерождение островков Лангерганса в поджелудочной железе у взрослых и усиливает секрецию инсулина у молодых, усиливает мобилизацию жира из депо и использование его в энергетическом обмене. Различают 4 типа влияния гормонов: метаболическое (действие на обмен веществ), морфогенетическое (стимуляция формообразовательных процессов, дифференцировки, роста, метаморфоза), кинетическое (включающее определенную деятельность исполнительных органов), корригирующее (изменяющее интенсивность функции органов и тканей).

21. Карликовый рост, инфантилизм и измененный обмен веществ объясняются резко уменьшенным или вообще прекращенным синтезом гормонов аденогипофиза. Основными функциями соматотропного гормона (гормона роста) являются усиление биосинтеза РНК и белков, стимуляция глюконеогенеза, усиление мобилизации жира из депо.

22. Внешний вид больной, изменения со стороны крови объясняются повышением синтеза и секреции АКТГ, который вызывает увеличение продукции глюко- и минералокортикоидов, влияющих на белковый, жировой, углеводный и минеральный обмены.

23 Вследствие черепно-мозговой травмы у больной нарушен синтез АДГ (вазопрессина). Кроме него в нейрогипофизе выделяется окситоцин, стимулирующий гладкую мускулатуру матки. АДГ в больших количествах оказывает прессорный эффект и ведет к повышению артериального давления. В физиологических количествах он дает лишь антидиуретический эффект и не влияет на тонус сосудов. В связи с поражением нейрогипофиза данной больной можно предложить заместительную терапию вазопрессином.

24. Черепно-мозговая травма привела к разрушению вентромедиальных ядер гипоталамуса, где находится центр насыщения. Доминирование центра голода вызвало булимию (бычий аппетит). Помимо центра насыщения оказались повреждены зоны, в которых вырабатывался гонадолиберин (гонадотропин-рилизинг-фактор), что привело к недоразвитию половых органов. Таким образом, гипоталамус, являющийся высшим подкорковым центром нервной регуляции, воздействует на продукцию гипофизом тропных гормонов посредством высвобождающих факторов — либеринов (рилизинг-факторов).

25. У больного изменены все виды обмена веществ вследствие поражения пучковой зоны коры надпочечников и снижении секреции глюкокортикоидов (болезнь Аддисона, бронзовая болезнь). В клубочковой зоне коры надпочечников синтезируются альдостерон и дезоксикортикостерон — минералокортикоиды, влияющие на минеральный обмен в пучковой зоне — гидрокортизон (кортизол), кортизон, кортикостерон — глюкокортикоиды в сетчатой зоне - андрогены, эстрогены, прогестерон - половые гормоны. Тяжелое шокоподобное состояние у больного развилось вследствие недостаточности глюкокортикоидных гормонов, повышающих сопротивляемость организма различным вредным воздействиям, обладающих противовоспалительным и возбуждающим действием.

26. Минералокортикоиды участвуют в регуляции обмена натрия и калия. Гиперминералокортикоидемия способствует задержке натрия в организме и выведению калия. Избыток натрия и недостаток калия приводит к замещению внутриклеточного калия натрием (вызывает мышечную слабость) и водородом, что приводит к внутриклеточному ацидозу и внеклеточному алкалозу. Это в свою очередь вызывает тетанию. Задержка в организме натрия и воды вызывает гиперволемию, артериальную гипертонию, усиление отека тканей, возникающего при воспалении, а также некоторые другие его проявления. Поэтому минералокортикоиды называют провоспалительными гормонами.

27 В результате резкой недостаточности щитовидной железы у больной развился кретинизм. Все клинические признаки объясняются тем, что гормоны тироксин и трийодтиронин оказывают стимулирующее действие на энергетический обмен. Действие гормонов осуществляется путем непосредственной стимуляции процессов митохондрального окисления. Они ускоряют развитие организма, оказывают стимулирующее влияние на ЦНС.

28. B результате субтотальной резекции щитовидной железы у больной резко понизились синтез и секреция йодосодержащих гормонов, что повлекло за собой развитие микседемы (слизистого отека), значительное понижение основного обмена. При этом тонус центральной нервной системы значительно снижается, рефлексы становятся вялыми, отмечаются вялость, апатия, сонливость, снижение интеллекта, В щитовидной железе вырабатываются 2 йодсодержащих гормона — тироксин, трийодтиронин и тиреокальцитонин — кальцийсберегающий гормон, способствующий образованию костной ткани и поглощению кальция из крови.

29. У больной развился эндемический зоб вследствие недостатка йода в продуктах питания, а также избыток пищи, богатой струмогеструмогенами (капуста), под влиянием которых уменьшаются включение йода в щитовидную железу и биосинтез тиреоидных гормонов.

30. В данном случае имеет место диффузный токсический зоб (болезнь Грейвса-Базедова). Избыток гормонов щитовидной железы приводит к усилению энергетического обмена, усилению расходования белков, жиров и углеводов. Преобладают процессы гликогенолиза, липолиза, дезаминирования.

31. Повышено артериальное давление, резко увеличен тощаковый сахар крови, жир, холестерин. Снижена резервная щелочность крови и рН. Значительно увеличен суточный диурез, высок удельный вес мочи, в моче присутствуют сахар, ацетоуксусная и β-оксимасляная кислоты. Изменение показателей крови и мочи свидетельствует о нарушении углеводного и жирового обменов. Инсулин способствует повышению проницаемости клеточных мембран для глюкозы и в некоторой степени для аминокислот, способствует синтезу гликогена. Глюкагон стимулирует переход гликогена печени в глюкозу, а также расщепление жира в жировой ткани. Повышает сократительную функцию миокарда.

32. Изменения внешнего вида больного объясняются операцией кастрации, произведенной после полового созревания. Поэтому сохранились независимые половые признаки. Недостаток или отсутствие половых гормонов вызывает, в соответствии с механизмом обратной связи, усиление секреции гонадотропных гормонов гипофиза - фолликулостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего (ЛГ), регулирующих деятельность половых желез. Уменьшение количества половых гормонов приводит к снижению концентрации 17-КС в моче, поскольку они являются структурной основой андрогенов.

33 У больного лейкоцитоз, эозинофилия. Основная роль эозинофилов — oбeзвреживание и разрушение токсинов белкового происхождения, чужеродных белков, комплексов антиген-антитело. Обладают способностью к фагоцитозу. Эозинофилы фагоцитируют гранулы базофилов и тучных клеток, которые содержат много гистамина. Вырабатывают фермент гистаминазу, разрушающую поглощенный гистамин.

34. В анализе крови больного лейкопения. Лейкоцитарная формула сдвинута вправо. Отсутствуют палочкоядерные, резко снижено количество сегментоядерных гранулоцитов, лимфоцитоз, моноцитоз. Гранулоциты — самые важные функциональные элементы неспецифической защитной системы крови. Сдвигом лейкоцитарной формулы влево (вправо) называют абсолютное или относительное увеличение количества гранулоцитов (агранулоцитов) по сравнению с агранулоцитами (гранулоцитами).

35. У данного больного лейкоз, т. е. неконтролируемая пролиферация лейкоцитов в избыточном количестве, как правило, малодифференцированных, не способных выполнять свои физиологические функции. В зависимости от происхождения лейкозных клеток различают лимфолейкоз - чрезмерная продукция лимфоцитов и миелоидного ряда. Анемия при лейкозе возникает за счет того, что безудержно размножающиеся лейкоциты подавляют рост и созревание эритроцитов. Все типы гранулоцитов вырабатываются в костном мозге, поэтому их называют клетками миелоидного ряда.

**Блок D - Оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний, проводимого в форме зачетa/экзамена.**

Экзаменационные вопросы (вопросы к зачету).

**Вопросы для проведения зачета по иммунологии**

1. Предмет и задачи иммунологии. Исторические этапы развития иммунологии. Основные этапы и направления развития современной иммунологии.
2. Виды иммунитета. Механизмы иммунитета.
3. Факторы неспецифической защиты организма. Фагоцитоз. Механизм, значение фагоцитоза.
4. Комплемент, его участие в иммунологических реакциях. Интерфероны, значение для иммунного ответа.
5. Защитные белки сыворотки крови. Молекулярная структура антител. Типы антигенной специфичности. Динамика выработки антител.
6. Роль нормальной микрофлоры в поддержании резистентности организма.
7. Общая характеристика иммунной системы человека. Центральные и периферические органы иммунной системы. Иммунокомпетентные клетки.
8. Основные понятия об антигенах. Структурные основы антигенной специфичности.
9. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Трехклеточная система взаимодействия.
10. Медиаторы и гормоны иммунной системы.
11. Роль взаимодействия клеток при первичном и вторичном иммунном ответе. Киллинг, опосредованный клетками.
12. Патологии иммунной системы. Иммунодефицитные состояния. Аутоиммунные процессы, возникновение, значение для организма.
13. Взаимосвязь между факторами специфической и неспецифической защиты организма.
14. Иммунокоррекция. Виды и способы иммунокоррекции.
15. Понятие об иммунном статусе организма. Теории иммунитета
16. Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета. Сущность аллергии.
17. Гиперчувствительность немедленного типа (анафилаксия, атопии, реакции иммунных комплексов, сывороточная болезнь). Гиперчувствительность замедленного типа.
18. Применение реакций антиген-антитело в биологии и медицине. Реакции антиген-антитело. Реакция агглютинации (РА). Реакция преципитации (РП). Реакция нейтрализации (РН). Реакции с участием комплемента. Условия проведения реакций. Реакции с использованием меченых антител или антигенов.
19. Назначение и классификация вакцин. Иммуноглобулины и иммунные сыворотки.
20. Средства иммунокоррекции. Эубиотики, использование для иммунокоррекции. Применение эубиотиков в клинической практике
21. Принципиальные представления о структуре антител. Цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов и их сравнительная характеристика.
22. Организация генетического материала, обеспечивающего разнообразие антител. Генетические механизмы переключения биосинтеза классов иммуноглобулинов. Соматическое гипермутирование.
23. Общая характеристика Т- и В-лимфоцитов. Возникновение, локализация, рецепторы, методы обнаружения.
24. Взаимодействие А-, Т- и В-клеток в процессе антителообразования. Пространственный контакт и интерлейкиновые стимулы.
25. Иммунный ответ клеточного типа. Этапы развития. Роль ГКГС I типа. Механизмы клеточного иммунного ответа при вирусных инфекциях.
26. Реакция отторжения трансплантанта. Понятие о толерантности.
27. Основные характеристики гиперчувствительности немедленного и замедленного типа.
28. Классический и альтернативный пути активации комплемента. Участие комплемента в развитии воспалительной реакции.
29. Прикладные аспекты иммунологии: диагностика, вакцинопрофилактика, иммунотерапия и иммунокоррекция.
30. ВИЧ-инфекция: этиология, патогенез, клиника, диагностика, профилактика и лечение.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| 100 балльная шкала | 85-100 | 70-84 | 50-69 | 0-49 |
| Бинарная шкала | Зачтено | | | Не зачтено |

**Оценивание выполнения практических заданий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота выполнения практического задания;  2. Своевременность выполнения задания»  3. Последовательность и рациональность выполнения задания;  4. Самостоятельность решения; | Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. |
| Хорошо | Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ |
| Удовлетворительно | Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде. |
| Неудовлетворительно | Задание не решено. |

**Оценивание выполнения тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота выполнения практического задания;  2. Своевременность выполнения задания»  3. Последовательность и рациональность выполнения задания;  4. Самостоятельность решения;  5. и т.д | Выполнено 85% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос |
| Хорошо | Выполнено 70% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов |
| Удовлетворительно | Выполнено 50 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками. |
| Неудовлетворительно | Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях). |

**Оценивание ответа на зачете**

| Бинарная шкала | Показатели | Критерии |
| --- | --- | --- |
| Зачтено | 1. Полнота изложения теоретического материала;  2. Полнота и правильность решения практического задания;  3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);  4. Самостоятельность ответа;  5. Культура речи. | 1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.   1. Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. 2. Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий. |
| Незачтено | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т. е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

**Оценивание ответа на экзамене *- не предусмотрены***

**Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

| №  п/п | Наименование  оценочного  средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление  оценочного средства в фонде |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Практические задания и задачи | Различают задачи и задания:  а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;  б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;  в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.  Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.  Форма предоставления ответа студента: письменная работа | Комплект задач и заданий |
| 2 | Собеседование (на практическом занятии) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Рекомендуется для оценки знаний студентов. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 3 | Комплексные практические задания | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально­ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.  Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа | Задания для решения кейс-задачи |
| 4 | Тест | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.  Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 40 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов. | Фонд тестовых заданий |
| 5 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  С учетом результативности  Работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента – «зачтено». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче зачета.  Зачет сдается в устной форме или в форме тестирования. | Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету. |