

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ**

---

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании кафедры ФГБОУ ВО  
ПСПбГМУ им. И.П. Павлова

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(ФИО заведующего кафедрой)

**Методические указания для преподавателей**

по **Методы оценки иммунного статуса. 1 часть. Лабораторные  
показатели клеточного иммунитета**  
\_\_\_\_\_  
(наименование темы занятия)

для  
специальности/  
направления  
подготовки **31.08.05**  
**Клиническая лабораторная диагностика**

\_\_\_\_\_  
(наименование и код специальности/направление подготовки)

факультет/  
отделение  
(при наличии) **Послевузовского образования**  
\_\_\_\_\_

(наименование факультета/отделения)

кафедра **Кафедра клинической лабораторной диагностики с курсом  
молекулярной медицины**  
\_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

В результате освоения темы обучающийся должен показать владение следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1	– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 Знать разделы клинической иммунологии и лабораторной диагностики, в которых рассматриваются методы оценки иммунного статуса и характеристика параметров клеточного и гуморального звена иммунитета, показателей фагоцитоза и функциональной активности лейкоцитов. Клиническую интерпретацию реакции бластной трансформации лимфоцитов. Уметь делать выводы на основании полученных результатов оценки иммунного статуса.	Контрольные вопросы, тестовые задания
		ИД-2 Знать современные методы лабораторной диагностики, применяемые для оценки иммунного статуса. Количественные и функциональные показатели иммунного статуса в норме и при различных заболеваниях. Показания к оценке иммунного статуса. Уметь анализировать изменения лабораторных показателей иммунного статуса в норме, при патологии и применении лекарственных средств. Уметь давать заключение к развернутой иммунограмме, характеризующее состояние клеточного, гуморального звена иммунитета, показателей фагоцитоза и функциональной активности иммунокомпетентных клеток.	Контрольные вопросы, тестовые задания

## 2. Количество заданий по темам

№	Наименование темы	Количество заданий по теме

1.	Методы оценки иммунного статуса. 1 часть. Лабораторные показатели клеточного иммунитета Тест.	12
2.	Методы оценки иммунного статуса. 1 часть. Лабораторные показатели клеточного иммунитета Задачи	6
3.	Опрос	9

### 3. ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1 Тесты

1) К клеткам врожденного иммунитета относятся:

- а) эндотелиоциты;
- б) тучные клетки;
- в) В-клетки (CD19+CD5-);
- г) нейтрофилы;
- д) другое.

Правильные ответы: а), б), г).

2) С помощью метода проточной цитометрии можно измерять следующие параметры:

а) морфологию, размеры и расположение инфекционного возбудителя в образце биологического материала;

- б) рассеяние света под малыми углами (1 - 19°) и под углом 90°;
- в) концентрацию биологически активных веществ в сыворотке крови;
- г) интенсивность флюоресценции изучаемого объекта;
- д) другое.

Правильные ответы: б), г).

3) Факторы, влияющие на результаты показателей и иммунограмме:

- а) физическая нагрузка;
- б) стресс;
- в) диагностические и лечебные мероприятия;
- г) резкая смена климатического пояса;
- д) все перечисленное верно.

Правильный ответ д).

4) Показания к назначению пациентам расширенной иммунограммы оправданы во всех случаях кроме:

- а) лимфопролиферативные заболевания;

- б) онкологические заболевания;
- в) ОРВИ, грипп, тонзиллит;
- г) аутоиммунные заболевания по показаниям;
- д) первичные и вторичные иммунодефициты;
- е) вазомоторный ринит;
- ж) при приеме пациентом цитостатиков.

Правильные ответы: в), е).

5) Первый этап (ориентировочный) оценки иммунного статуса включает определение:

- а) общего и относительного количества Т-клеток;
- б) общего и относительного количества В-клеток;
- в) отдельных субпопуляций Т- и В-лимфоцитов;
- г) общего и относительного количества НК-клеток.

Правильные ответы: а), б), г).

б) Снижение соотношения CD4+/CD8+клеток характерно при следующих заболеваниях:

- а) первичные и вторичные иммунодефициты;
- б) аутоиммунные заболевания;
- в) ВИЧ-инфекция;
- г) острая аллергическая реакция.

Правильные ответы: б), г).

7) Повышение соотношения CD4+/CD8+клеток характерно при всех заболеваниях кроме:

- а) органоспецифические аутоиммунные заболевания;
- б) обострение аллергического заболевания;
- в) активная фаза ревматоидного артрита;
- г) синдром Вискотта-Олдрича;
- д) острая вирусная инфекция с аллергическим компонентом.

Правильный ответ г).

8) При подсчете относительного (%) содержания Т-клеток (CD3+) в иммунограмме общее количество CD3+-клеток будет складываться из суммы:

- а) CD4+клетки + CD8+клетки + В-клетки;
- б) CD4+клетки + CD8+клетки + НК-клетки;

- в) В-клетки + NK-клетки;
- г) CD4+клетки + В-клетки + NK-клетки;
- д) CD4+клетки + CD8+клетки;
- е) CD4+клетки + CD8+клетки + Т-NK-клетки.

Правильный ответ е).

9) В иммунограмме колебания суммы Т-, В- и NK-клеток при технически правильно выполненной методике составляют:

- а) Ровно 100%;
- б) 50%;
- в) 120%;
- г) 95 до 99%;
- д) 80%;
- е) 101% до 105%;

Правильные ответы: г), е).

10) Основные функции Т-NK-клеток:

- а) противовирусная защита;
- б) контроль аутоиммунных и аллергических реакций;
- в) участие в поддержании толерантности к аллергенам;
- г) участие в ранних этапах противoinфекционной защиты;
- д) все перечисленное верно.

Правильный ответ д).

11) К основным местам локализации NK-клеток относятся:

- а) слизистые оболочки;
- б) красная пульпа селезенки;
- в) тимус;
- г) печень;
- д) красный костный мозг.

Правильные ответы: а), б), г).

12) К последствиям дефекта клеточного звена иммунитета относятся все перечисленные кроме:

- а) первичные и вторичные иммунодефициты;
- б) Т-клеточные лейкозы;

- в) цитомегаловирусная инфекция;
- г) микозы;
- д) аутовоспалительные заболевания;
- е) онкологические заболевания;
- ж) сепсис.

Правильный ответ д).

### 3.2. Задачи

3.2.1. Выберите один правильный ответ. Данные изменения показателей Т-клеточного иммунитета характерны для следующих состояний иммунной системы:

<b>CD (Cluster of Differentiation)</b>	<b>Относительное содержание лимфоцитов, (%)</b>	<b>Референтный интервал</b>
CD3 <sup>+</sup> CD19 <sup>-</sup> (Т-клетки общие)	83,0	61-85
CD3 <sup>+</sup> CD4 <sup>+</sup> (Т-хелперы)	49,0	35-55
CD3 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> (Т-цитотоксические клетки)	31,0	19-35
<b>Контрольная сумма:</b> Т-клетки общие = Тх+Тцит (±5%)	49,0+31,0=80,0	

- а) Активация Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- б) Угнетение Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- в) Активация Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- г) Угнетение Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- д) Вариант нормы

Правильный ответ д).

3.2.2. Выберите один правильный ответ. Данные изменения показателей Т-клеточного иммунитета характерны для следующих состояний иммунной системы:

<b>CD (Cluster of Differentiation)</b>	<b>Относительное содержание лимфоцитов, (%)</b>	<b>Референтный интервал</b>
CD3 <sup>+</sup> CD19 <sup>-</sup> (Т-клетки общие)	88,0	61-85
CD3 <sup>+</sup> CD4 <sup>+</sup> (Т-хелперы)	58,0	35-55
CD3 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> (Т-цитотоксические клетки)	19,0	19-35
<b>Контрольная сумма:</b> Т-клетки общие = Тх+Тцит (±5%)	58,0+19,0=77,0 7,0	

- а) Активация Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- б) Угнетение Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- в) Активация Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- г) Угнетение Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- д) Вариант нормы

Правильный ответ а).

3.2.3. Выберите один правильный ответ. Данные изменения показателей Т-клеточного иммунитета характерны для следующих состояний иммунной системы:

<b>CD (Cluster of Differentiation)</b>	<b>Относительное содержание лимфоцитов, (%)</b>	<b>Референтный интервал</b>
CD3 <sup>+</sup> CD19 <sup>-</sup> (Т-клетки общие)	89,0	61-85
CD3 <sup>+</sup> CD4 <sup>+</sup> (Т-хелперы)	55,0	35-55

CD3 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> (Т-цитотоксические клетки)	41,0	19-35
<b>Контрольная сумма:</b> Т-клетки общие = Тх+Тцит (±5%)	55,0+41,0=9 6,0	

- а) Активация Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- б) Угнетение Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- в) Активация Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- г) Угнетение Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- д) Вариант нормы

Правильный ответ в).

3.2.4. Выберите один правильный ответ. Данные изменения показателей Т-клеточного иммунитета характерны для следующих состояний иммунной системы:

CD (Cluster of Differentiation)	Относительное содержание лимфоцитов, (%)	Референтный интервал
CD3 <sup>+</sup> CD19 <sup>-</sup> (Т-клетки общие)	59,0	61-85
CD3 <sup>+</sup> CD4 <sup>+</sup> (Т-хелперы)	29,0	35-55
CD3 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> (Т-цитотоксические клетки)	19,0	19-35
<b>Контрольная сумма:</b> Т-клетки общие = Тх+Тцит (±5%)	29,0+19,0=4 8,0	

- а) Активация Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- б) Угнетение Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
- в) Активация Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- г) Угнетение Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
- д) Вариант нормы

Правильный ответ б).

3.2.5. Выберите один правильный ответ. Данные изменения показателей Т-клеточного иммунитета характерны для следующих состояний иммунной системы:

<b>CD (Cluster of Differentiation)</b>	<b>Относительное содержание лимфоцитов, (%)</b>	<b>Референтный интервал</b>
CD3 <sup>+</sup> CD19 <sup>-</sup> (Т-клетки общие)	55,0	61-85
CD3 <sup>+</sup> CD4 <sup>+</sup> (Т-хелперы)	30,0	35-55
CD3 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> (Т-цитотоксические клетки)	14,0	19-35
<b>Контрольная сумма:</b> Т-клетки общие = Тх+Тцит (±5%)	30,0+14,0=44,0 4,0	

- а) Активация Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
  - б) Угнетение Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
  - в) Активация Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
  - г) Угнетение Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
  - д) Вариант нормы
- Правильные ответы б), г)

3.2.6. Выберите один правильный ответ. Данные изменения показателей Т-клеточного иммунитета характерны для следующих состояний иммунной системы:

<b>CD (Cluster of Differentiation)</b>	<b>Относительное содержание лимфоцитов, (%)</b>	<b>Референтный интервал</b>
CD3 <sup>+</sup> CD19 <sup>-</sup> (Т-клетки общие)	75,0	61-85
CD3 <sup>+</sup> CD4 <sup>+</sup> (Т-хелперы)	46,0	35-55

CD3 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> (Т-цитотоксические клетки)	33,0	19-35
<b>Контрольная сумма:</b> Т-клетки общие = Тх+Тцит ( $\pm 5\%$ )	46,0+33,0=79,0 9,0	

- а) Активация Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
  - б) Угнетение Т-клеточного звена по Т-хелперному типу
  - в) Активация Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
  - г) Угнетение Т-клеточного звена по Т-цитотоксическому типу
  - д) Вариант нормы
- Правильный ответ д).

### 3.3. Устный опрос

3.3.1. Основные характеристики клеток адаптивного и врожденного иммунитета, промежуточных клеток иммунной системы.

3.3.2. Основные показатели клеточного звена иммунитета и лабораторные методы их определения.

3.3.3. Принцип метода проточной цитометрии.

3.3.4. Правила забора крови на анализ для оценки иммунного статуса и подготовки образцов периферической крови для исследования на проточном цитометре

3.3.5. Определение относительного и абсолютного количества зрелых Т-клеток (CD3<sup>+</sup>), их отдельных субпопуляций - Т-хелперов (CD4<sup>+</sup>) и цитотоксических Т-лимфоцитов (CD8<sup>+</sup>); подсчет контрольной суммы CD3<sup>+</sup>клеток.

3.3.6. Оценка отношения CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>. Для каких иммунопатологических состояний характерно повышение и понижение отношения CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>.

3.3.7. Правила пересчета относительного количества субпопуляций лимфоцитов на абсолютные, формула пересчета.

3.3.8. Правила подсчета контрольной суммы Т-, В- и NK-клеток. Какие значения контрольной суммы должны получаться при правильно выполненной методике. О чем свидетельствует ошибка при подсчете контрольной суммы.

3.3.9. Интерпретация результатов оценки параметров клеточного иммунитета в иммунограмме.

#### 4. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценочные средства формируются на основе положения о Балльно-рейтинговой системе организации учебного процесса в ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П.Павлова 29.08.2016 протокол №1 от и утвержденной на основе него кафедральной БРС.

Балльно-рейтинговая система позволяет определить уровень сформированности компетенций определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.