Занятие №2 Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема: Иммунная система организма. Органы и клетки иммунной системы.**

**Основные вопросы рассматриваемой темы:**

1. Иммунокомпетентные органы (центральные и периферические): строение и функции, изменения в онтогенезе.
2. Иммунокомпетентные клетки: типы, морфология, происхождение, маркеры, идентификация и выделение.
3. Факторы межклеточного взаимодействия. Цитокины. Определение. Свойства цитокинов. Функция цитокинов.

 **Задание №1. Заполните схему «Классификация органов иммунной системы».**

**Задание №2. Впишите названия органов иммунной системы в соответствии с их анатомическим расположением.**

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание № 3. Заполните таблицу «Функции органов иммунной системы».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Орган** | **Основные функции** |
| **Центральные** |  |  |
|  |  |
| **Периферические** |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Задание № 4. Заполните таблицу «Иммунокомпетентные клетки».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Функция** | **Происхождение** | **Маркеры** |
| Антигенпрезентирующие клетки |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Иммунорегуляторные клетки |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Эффекторные клетки |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Клетки памяти |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Различают следующие (основные) факторы межклеточного взаимодействия:

а) на поверхности клеток: (рецепторы-лиганды)

- молекулы иммуноглобулинового суперсемейства: Ig,TСR,MHC,CD2,3,4,8, адгезины клеток иммунной системы (ICAM);

- селектины;

- интегрины;

- прочие молекулы (например, CD44);

б) факторы дистанционного взаимодействия:

- цитокины;

- интерфероны.

Цитокины - небольшие пептидные сигнальные молекулы, участвующие в био-, хемо- и иммунорегуляции, которые секретируются неэндокринными клетками и оказывают воздействие на клетки – мишени.

Свойства цитокинов:

* цитокины не депонируются в клетке, а синтезируются после соответствующего стимула;
* для восприятия цитокинового сигнала клетка экспрессирует соответствующий рецептор, который может взаимодействовать с несколькими различными цитокинами;
* цитокины синтезируются клетками разных ростков, уровней и направлений дифференцировки;
* субпопуляции клеток иммунной системы различаются по спектру синтезируемых цитокинов и их рецепторов;
* цитокины обладают универсальностью, множественностью эффектов и синергизмом;
* цитокины могут воздействовать как на рядом расположенную клетку (паракринная регуляция), так и на сам продуцент (аутокринная регуляция);
* цитокиновая регуляция носит каскадный характер: активация клетки одним цитокином вызывает синтез другого;
* в подавляющем большинстве это короткодистантные медиаторы - их эффекты проявляются на месте выработки. Вместе с тем ряд провоспалительнъгх цитокинов (ИЛ-1, 6, α-ФНО и др.) могут оказывать системное действие.

Разнообразные биологические функции цитокинов подразделяются на три группы:

- управляют развитием и гомеостазом иммунной системы;

- осуществляют контроль за ростом и дифференцировкой клеток крови (системой гемопоэза);

- принимают участие в неспецифических защитных реакциях организма, оказывая влияние на воспалительные процессы, свертывание крови, кровяное давление.

**Задание №5. Заполните таблицу «Биологические эффекты цитокинов».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цитокин | Клетка продуцент | Биологический эффект |
| Интерлейкин | ИЛ 1IL 1 |  |  |
| ИЛ 2 IL 2 |  |  |
| ИЛ 3IL 3 |  |  |
| ИЛ 4IL 4 |  |  |
| ИЛ 10IL 10 |  |  |
| ИЛ 13IL 13 |  |  |
| Интерферон | ИФН-α(INF-α) |  |  |
| ИФН-β (INF-β) |  |  |
| ИФН-γ(INF-γ) |  |  |
| Трансформирующий фактор роста | ТФРβ(TGF-β) |  |  |
| Фактор некроза опухоли | ФНОα(TNF-α) |  |  |
| ФНО-β(TNF-β) |  |  |
| Колониестимулирующий фактор | ГМ-КСФ(GM-CSF) |  |  |
| Г-КСФ(G-CSF) |  |  |

Основная биологическая активность цитокинов - регуляция иммунного ответа на всех этапах его развития, в которой они играют центральную роль.