

## ***Занятие 3. МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИЯ***

**Цель занятия:** дать представление о медицинской биотехнологии, ознакомиться с производством и применением антибиотиков, гормонов и ферментов. Рассмотреть свойства и применение иммобилизованных ферментов, ознакомиться с методом радиоиммунологического анализа.

- 1 Производство и применение антибиотиков.
- 2 Иммунологический анализ.
- 3 Производство и применение гормонов.
- 4 Ферменты.

### **Тематика рефератов**

1. Производство и применение ампицилина и пеницилина.
2. Применение метода радиоиммунологического анализа в клинической медицине.
3. Производство и применение инсулина.
4. Производство и применение интерферонов и гормона роста.
5. Свойства и применение иммобилизованных ферментов.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Когда зародилась медицинская биотехнология?
2. Назовите ряд проблем, связанных с применением природного пеницилина, которые удалось решить при помощи биотехнологии.
3. Назовите фазы культивирования продуцентов антибиотиков.
4. Расскажите о применении специфических опухолевых маркеров в диагностике злокачественных новообразований.
5. Как с помощью генной инженерии удалось решить проблему получения человеческого инсулина?
6. Что называют интерферонами, на какие группы они делятся?
7. Охарактеризуйте применение интерферонов.
8. Дайте определение инженерной энзимологии.
9. Назовите задачи инженерной энзимологии.
10. Какие ферменты называются иммобилизованными?
11. Назовите методы иммобилизации ферментов.
12. Каковы перспективы применения иммобилизованных ферментов?

**Задание 1.** Разобрать понятия: трофофаза, идиофаза, двухступенчатое культивирование, полусинтетические антибиотики,

пенициллин, ампициллин, продуценты антибиотиков.

**Задание 2.** Заполните таблицу.

**Таблица 1. Характеристика носителей иммобилизованных ферментов**

<b>Носители</b>	<b>Характеристика, примеры</b>
Органические: 1) природные 2) синтетические	
Неорганические	

**Задание 3.** Объяснить следующие термины: антибиотики, гормоны, гормон роста, инсулин, интерферон, иммобилизованные ферменты.

### **Тест**

1. Медицинская биотехнология зародилась в 40-х годах с начала промышленного производства:

- а) ампициллина;
- б) гормона роста;
- в) пенициллина;
- г) инсулина.

2. Сколько фаз включает процесс культивирования продуцентов антибиотиков?

- а) одну;
- б) две;
- в) три;
- г) четыре.

3\*. Назовите онкологические заболевания, диагностику которых осуществляют с помощью опухолевого маркера  $\alpha$ -фетопротеина:

- а) гепатома;
- б) тератома;
- в) меланома;
- г) лейкемия.

4. В каком году были проведены первые опыты по использованию инсулина для лечения диабета?

- а) в 1915 г.;
- б) в 1922 г.;
- в) в 1937 г.;
- г) в 1962 г.

5. В настоящее время инсулин получают:

- а) из поджелудочной железы животных
- б) химическими способами;
- в) генно-инженерными способами с помощью *E. coli*.

6\*. Чем отличается инсулин человека от инсулина животных?

- а) молекулярной массой;
- б) аминокислотной последовательностью;
- в) зарядом белка;
- г) ничем не отличается.

7.\* Назовите группы, на которые делят интерфероны:

- а) лейкоцитарные интерфероны;
- б) тромбоцитарные интерфероны;
- в) иммунные интерфероны;
- г) интерфероны фибробластов.

8. Сколько пар нуклеотидов входит в состав гена лейкоцитарного интерферона человека?

- а) 320;
- в) 847;
- г) 514;
- в) 191.

9. Чем секретируется гормон роста человека?

- а) поджелудочной железой;
- б) передней долей гипофиза;
- в) надпочечниками.

10. Какова молекулярная масса белка соматотропина?

- а) 22000;
- б) 15500;
- в) 10000;
- г) 27700.

11. Выберите правильное определение иммобилизованных ферментов:

- а) это ферменты, искусственно связанные с растворимым носителем, но сохраняющие свои каталитические свойства;
- б) это ферменты, искусственно связанные с нерастворимым носителем, не сохраняющие свои каталитические свойства;
- в) это ферменты, не связанные с носителем и не сохраняющие свои каталитические свойства;
- г) это ферменты, искусственно связанные с нерастворимым носителем, но сохраняющие свои каталитические свойства.

12\*. Назовите недостатки природных носителей иммобилизованных ферментов:

- а) гидрофильность;

- б) биодegradуемость;
- в) полифункциональность;
- г) высокая стоимость.

13\*. Назовите методы иммобилизации ферментов:

- а) химические;
- б) биохимические;
- в) биологические;
- г) физические.

14. Какой из ниже приведенных ферментов используется для лечения тромбозов?

- а) стрептокиназа;
- б) аспарагиназа;
- в) субтилизин;
- г) химотрипсин.