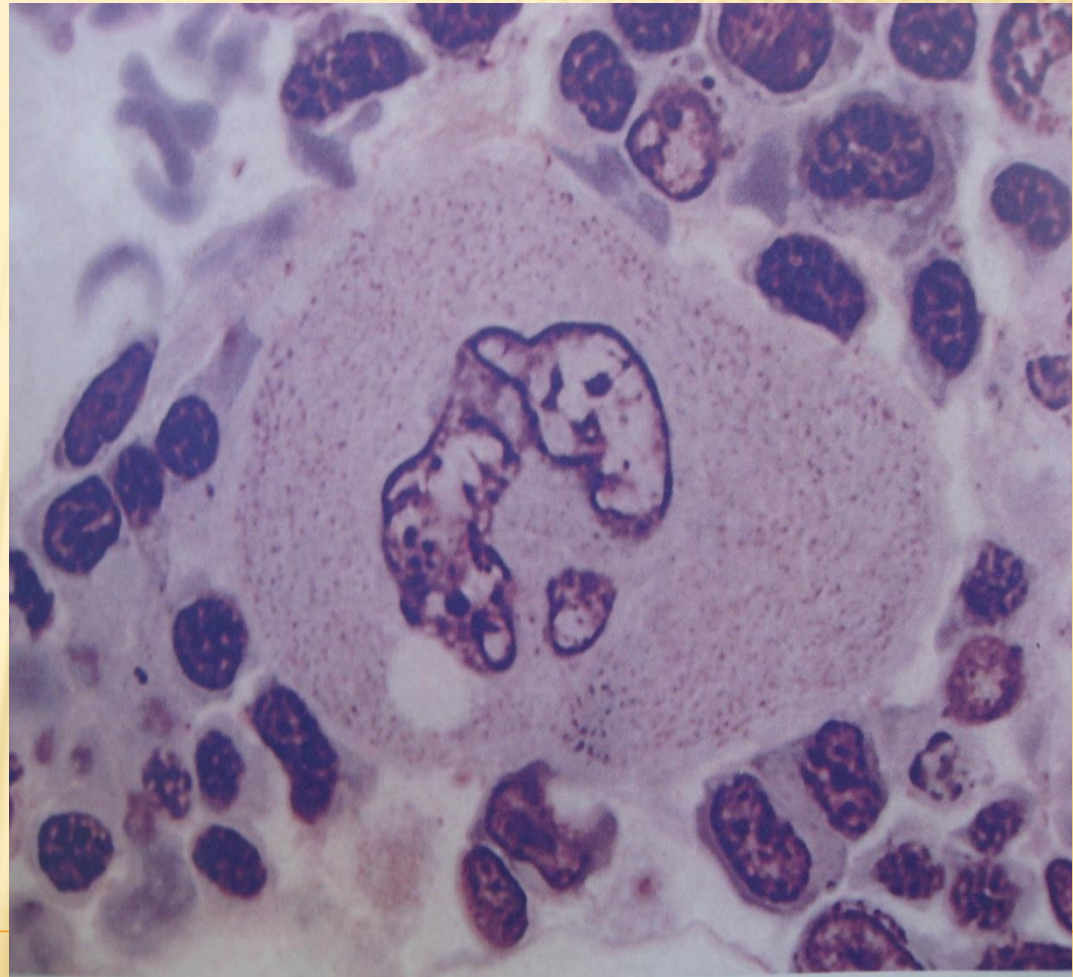


КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ

Тема лекции:

**Органы
гемопозеза и
иммуногенеза**

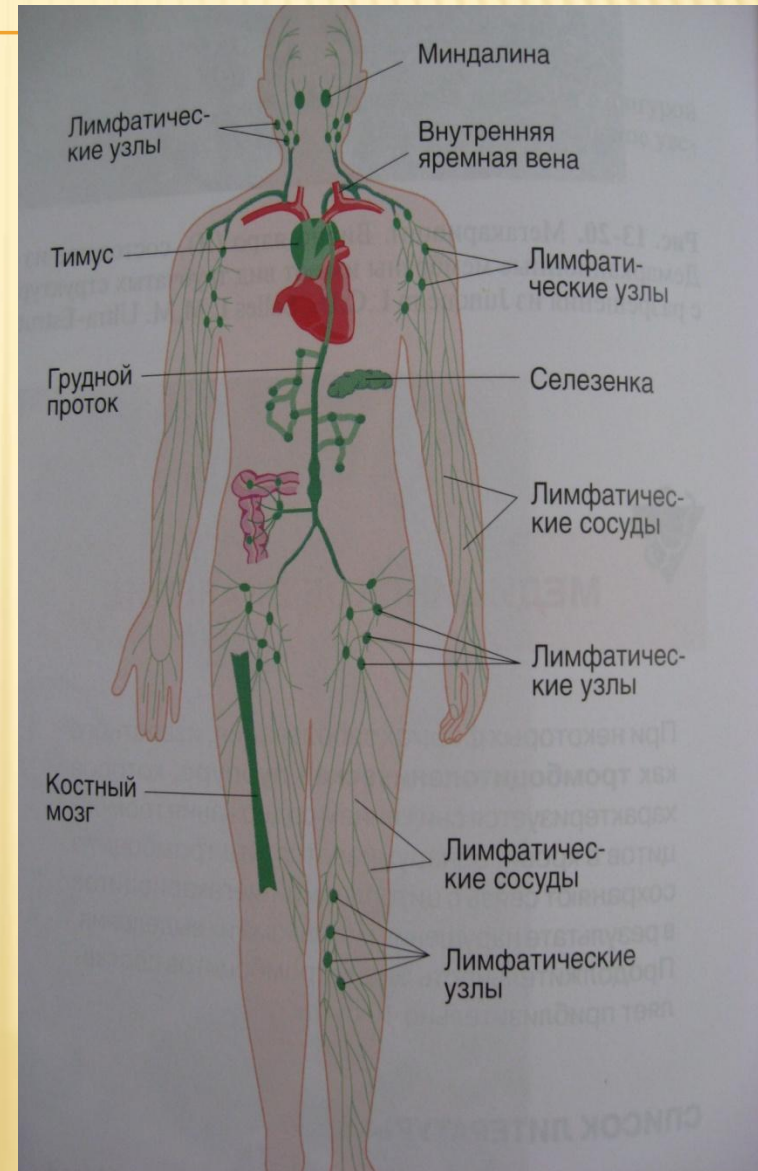


ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. Классификация и общий принцип строения органов кроветворения.
2. Понятие о лимфоидной и миелоидной ткани.
3. Красный костный мозг:
 - 3.1. Строение ККМ
 - 3.2. Особенности кровоснабжения ККМ
4. Тимус:
 - 4.1. Функции тимуса
 - 4.2. Строение тимуса
 - 4.3. Особенности кровоснабжения тимуса. Гемато-тимусный барьер.
5. Морфология селезенки:
 - 5.1. Функции селезенки
 - 5.2. Строение селезенки: белая и красная пульпа
6. Морфология лимфатических узлов:
 - 6.1. Функции лимфатических узлов
 - 6.2. Строение лимфатических узлов

К ОРГАНАМ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНОГЕНЕЗА ОТНОСЯТСЯ:

- Красный костный мозг (ККМ)
- Тимус
- Лимфатические узлы
- Селезенка
- Лимфоидные образования пищеварительного тракта, к которым относятся миндалины, пейеровы бляшки, аппендикс, лимфоидные образования половой, дыхательной, выделительной систем



органы кроветворения и иммуногенеза

```
graph TD; A[органы кроветворения и иммуногенеза] --> B[Центральные]; A --> C[Периферические]; B --> D[ККМ и тимус]; C --> E[селезенка, лимфатические и гемолимфатические узлы, лимфоидные образования по ходу пищеварительной трубки, половой, дыхательной, выделительной систем.];
```

Центральные

ККМ и тимус

Периферические

селезенка,
лимфатические и
гемолимфатические узлы,
лимфоидные образования
по ходу пищеварительной
трубки, половой,
дыхательной,
выделительной систем.

ОБЩИЙ ПРИНЦИП СТРОЕНИЯ ОРГАНОВ КРОВЕТВОРЕНИЯ:

- стромальный компонент**
- сосудистый компонент**
- гемопоэтический компонент**

ПОНЯТИЕ О ЛИМФОИДНОЙ И МИЕЛОИДНОЙ ТКАНИ

- **Миелоидная ткань** – это ретикулярная ткань, с находящимися там развивающимися клетками миелоидного ряда (**эритропоэза, тромбоцитопоэза, гранулоцитопоэза**). Миелоидная ткань формирует основу органов миелоидного кроветворения, к которым у человека относится **красный костный мозг**.

ПОНЯТИЕ О ЛИМФОИДНОЙ И МИЕЛОИДНОЙ ТКАНИ

Лимфоидная ткань - это ретикулярная или эпителиоретикулярная ткань (тимус), в которой находятся клетки лимфоидного ряда (**лимфоцитопоза**) на разных стадиях развития. Лимфоидная ткань формирует органы лимфоидного кроветворения, к которым относятся: тимус, селезенка, лимфатические и гемолимфатические узлы и лимфоидные элементы в стенке различных органов и систем.

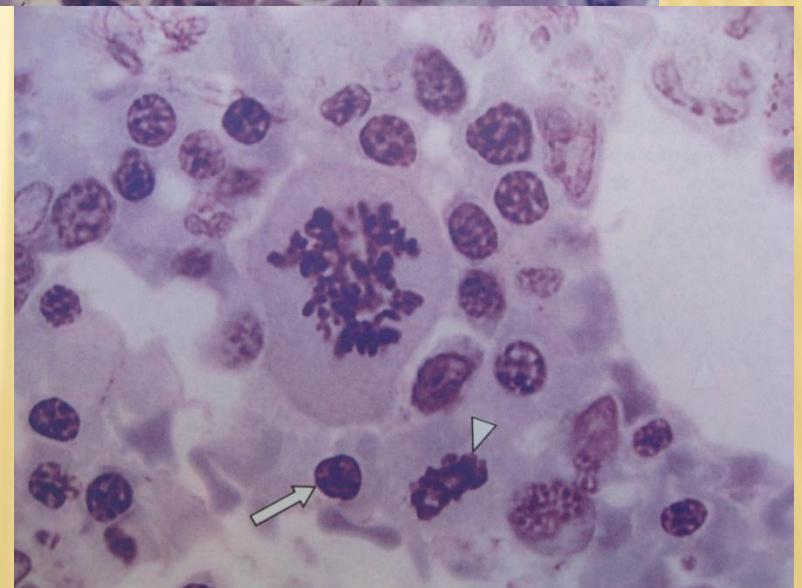
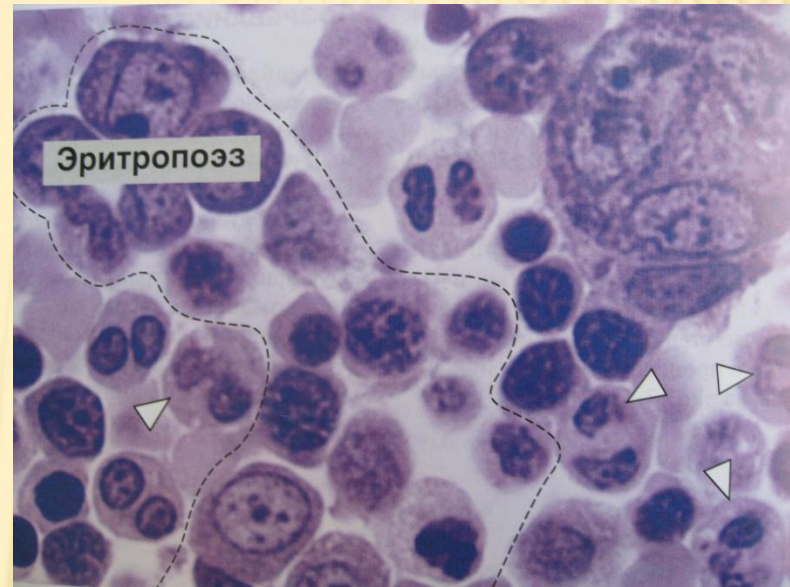
МОРФОЛОГИЯ КРАСНОГО КОСТНОГО МОЗГА (ККМ)

Красный костный мозг (*medulla ossium rubra*)

— это центральный орган гемопоэза и иммуногенеза, содержащий популяцию стволовых клеток крови и участвующий в образовании клеток миелоцитарного и лимфоцитарного рядов.

СТРОМАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

- ретикулярная ткань
- адипоциты
- макрофаги
- клетки эндоста
(остеобласты и
остеоциты)



ГЕМОПОЭТИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ

- Эритропоэтический островок
- Гранулопоэтический островок
- Тромбоцитопоэтический островок



1 СПОСОБ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ККМ

1

- Прободающая артерия

2

- Восходящая и нисходящая ветви артерии

3

- Трофические капилляры

4

- Синусные капилляры

2 СПОСОБ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ККМ

1

- Прободающая артерия

2

- Сеть артерий, идущих по остеонам компактного вещества

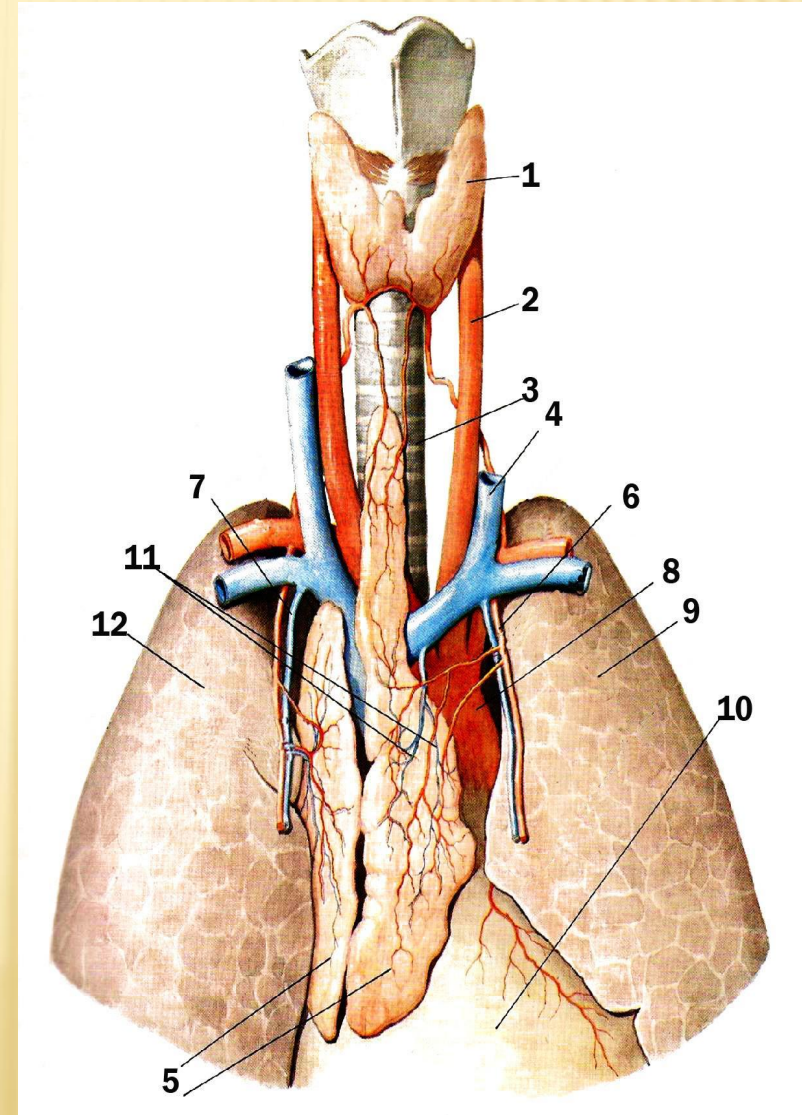
3

- Синусные капилляры

МОРФОЛОГИЯ ТИМУСА

Тимус (Thymus), зобная железа,

вилочковая железа — центральный орган лимфопоэза и иммуногенеза, где происходит **антигеннезависимая** пролиферация и дифференцировка Т-лимфоцитов, популяции которых осуществляют реакции клеточного иммунитета и регулируют гуморальный иммунный ответ.



ФУНКЦИИ ТИМУСА:

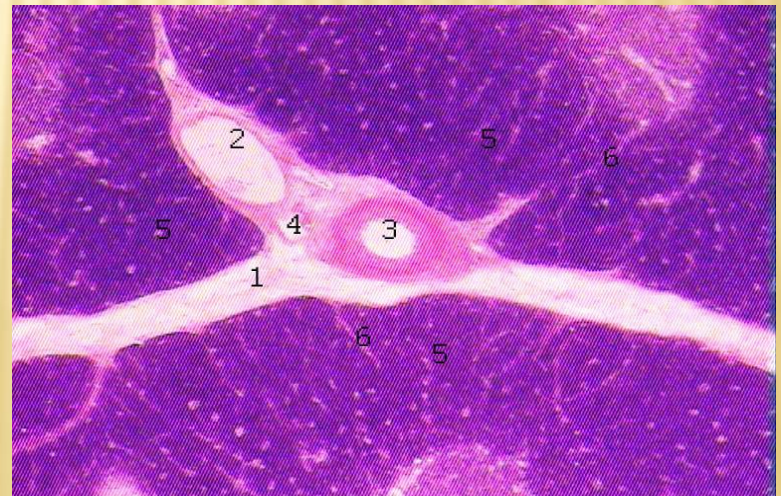
1. Лимфопоэтическая
2. Иммунорегуляторная
3. Эндокринная
4. Адаптивная



ГЕМО- ИЛИ ЛИМФОПОЭТИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ

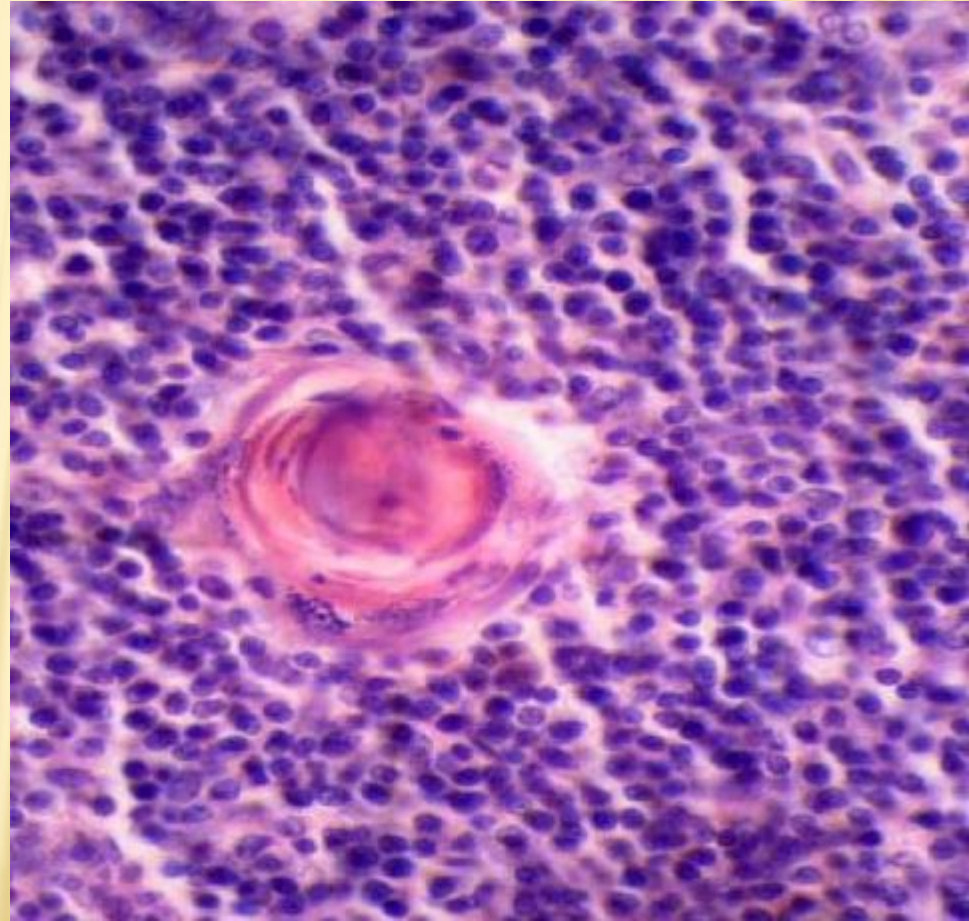
Корковое вещество :

Т-лимфоидные клетки на разных стадиях дифференцировки
(Т-лимфобласты, предшественники Т-хелперов и предшественники Т-цитотоксических лимфоцитов)



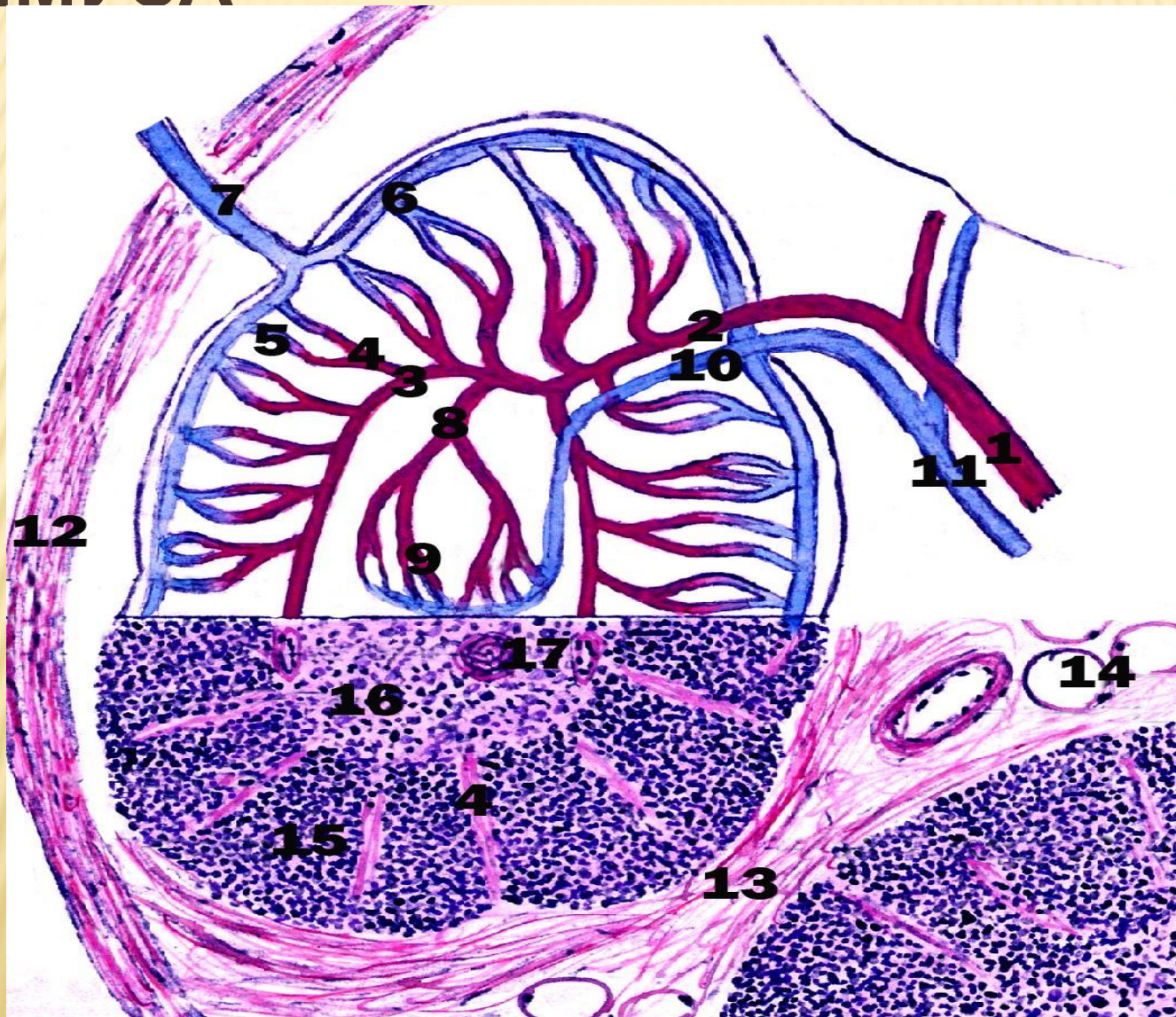
ГЕМО- ИЛИ ЛИМФОПОЭТИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ

- Мозговое вещество :
Рециркулирующий пул
Т-лимфоцитов



Тельце Гассаля

ОСОБЕННОСТИ КРОВОСНАБЖЕНИЯ ТИМУСА

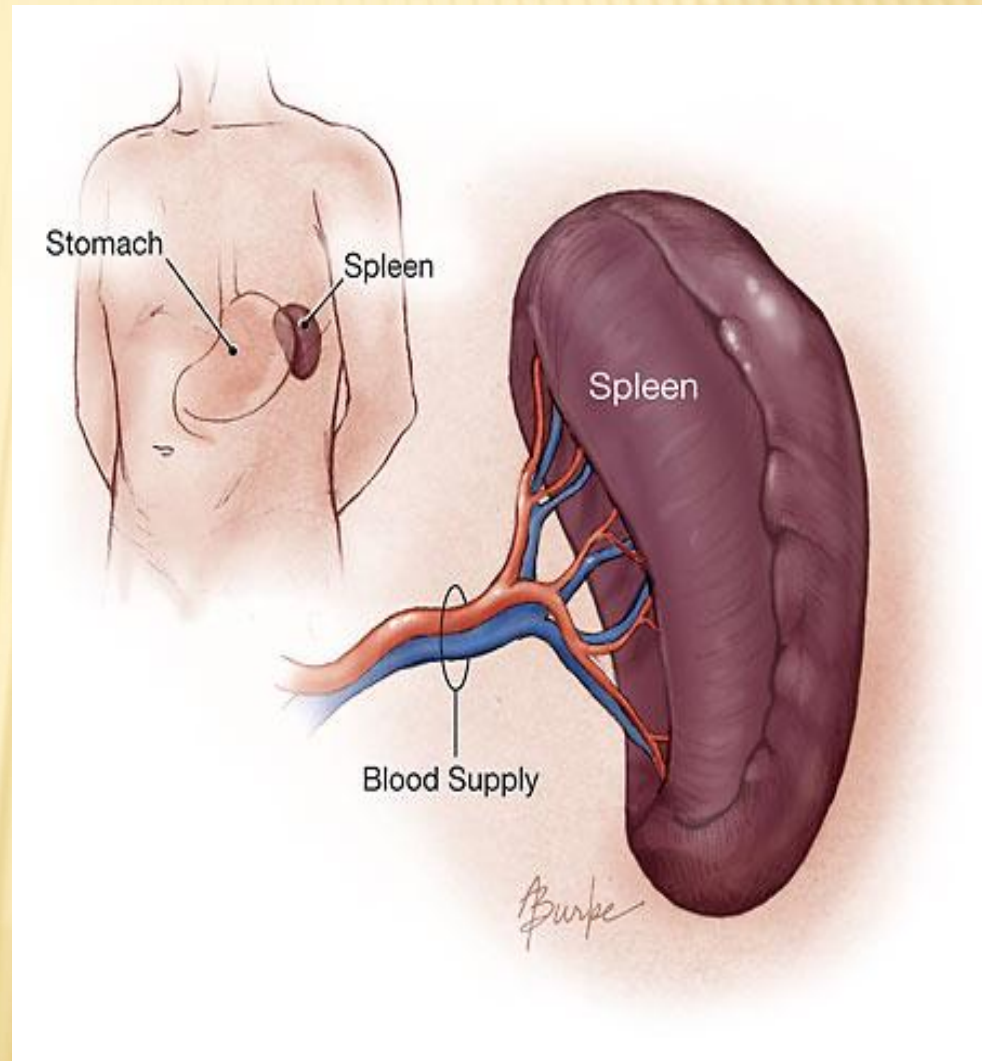


ГЕМАТОТИМУСНЫЙ БАРЬЕР

- **Стенка капилляра:** эпителиоциты с непрерывной утолщенной базальной мембраной
- **Перикапиллярное пространство,** представленное тканевой жидкостью и макрофагами и лимфоцитами.
- **Опорные эпителиоретикулоциты** или, точнее, их цитоплазма и базальная мембрана этих клеток.

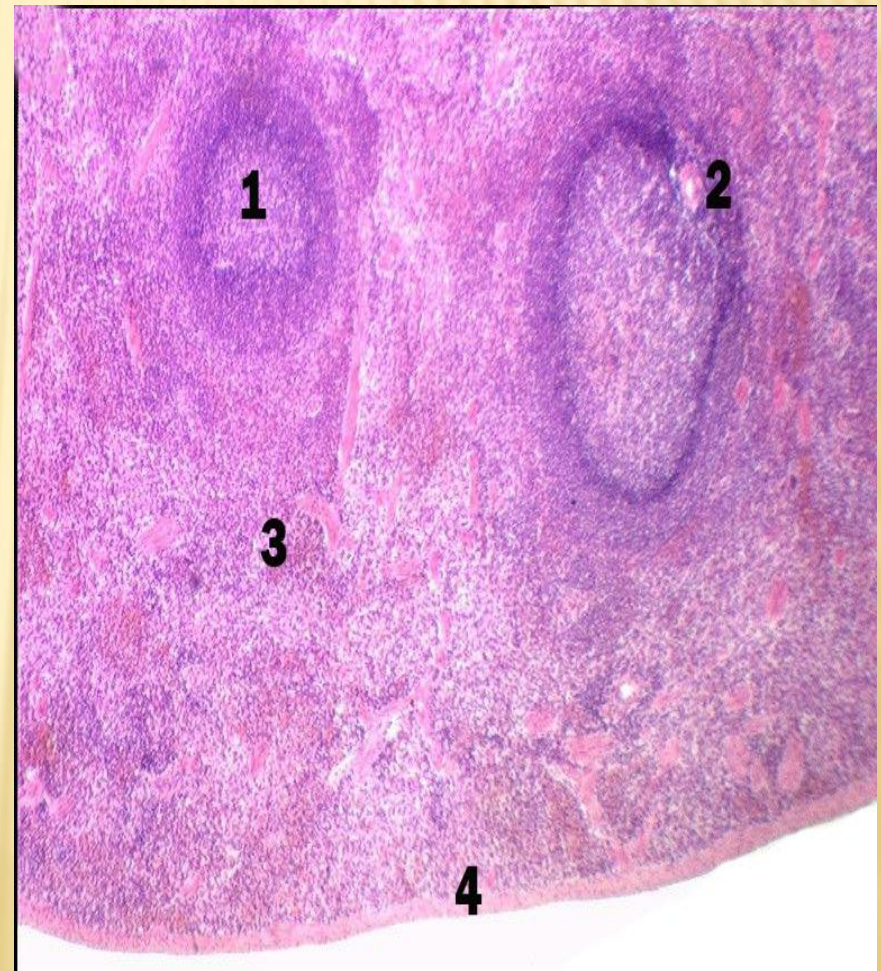
Морфология селезенки

Селезенка (splen, lien) - периферический орган лимфопоэза и иммуногенеза, где происходит **антигензависимая** дифференцировка Т-лимфоцитов, а также элиминация отживших или поврежденных ФЭК (эритроцитов и тромбоцитов).



Функции:

- Гемопоэтическая
- Иммунорегуляторная
- Депонирующая
- Разрушение старых ФЭК
- Регуляторная
- Антибластическая
- Синтетическая

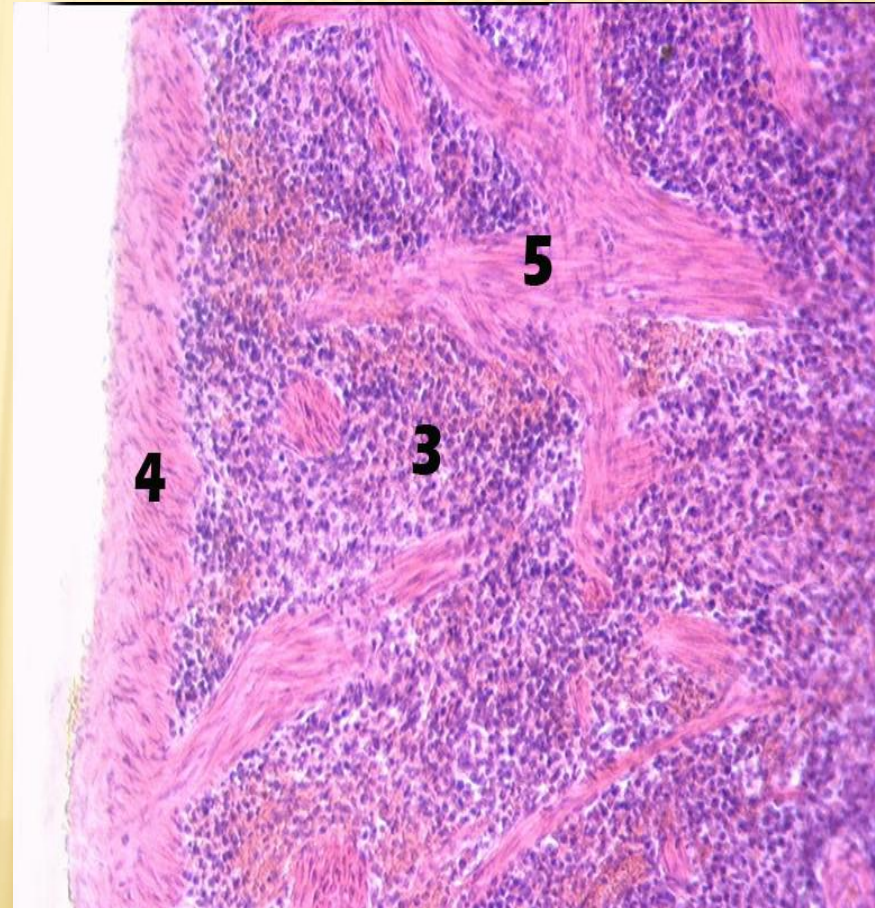


Селезенка является **паренхиматозным** органом, имеющим **соединительнотканную строму** (капсула и трабекулы) и **функциональную паренхиму**.



Паренхима селезенки:

- **Красная пульпа** -
70-80% объема
(артериальные
капилляры, венозные
синусы и селезеночные
тяжи Бильрота)
- **Белая пульпа** -
15-20%

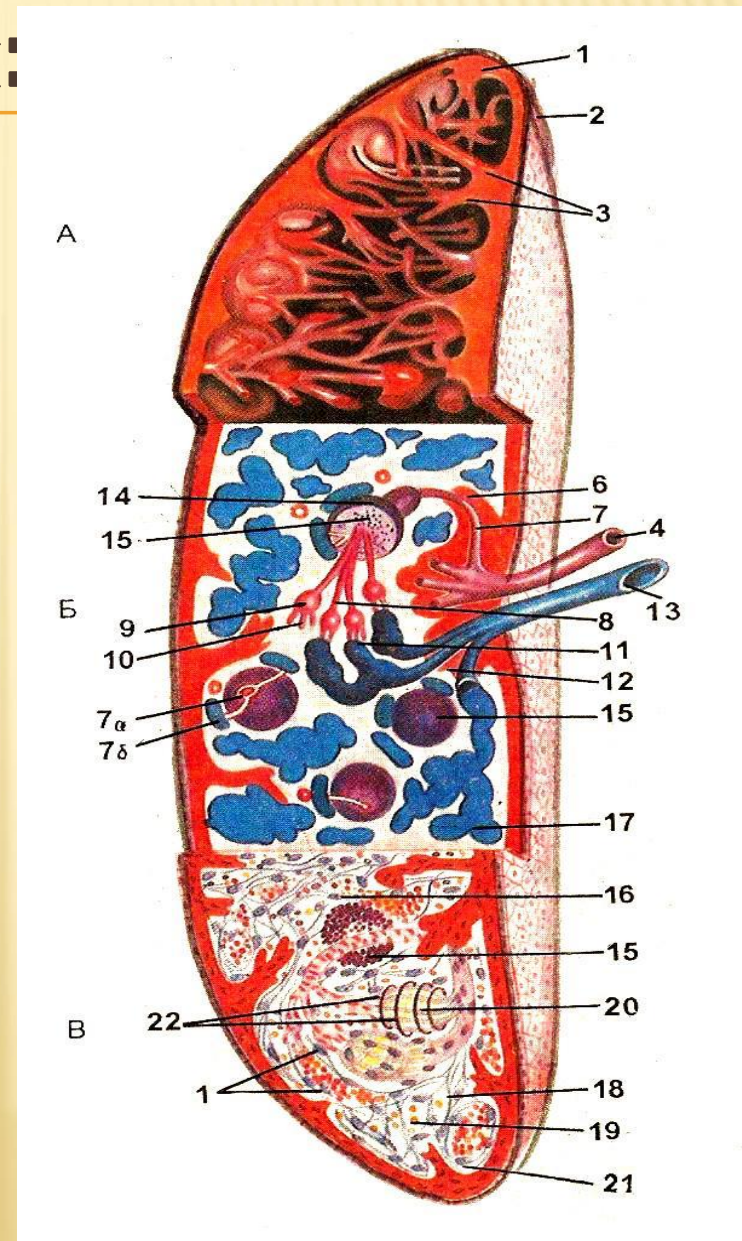


Белая пульпа селезенки:

□ Периартериальное
лимфоидное
влагалище —

Т-зависимая зона

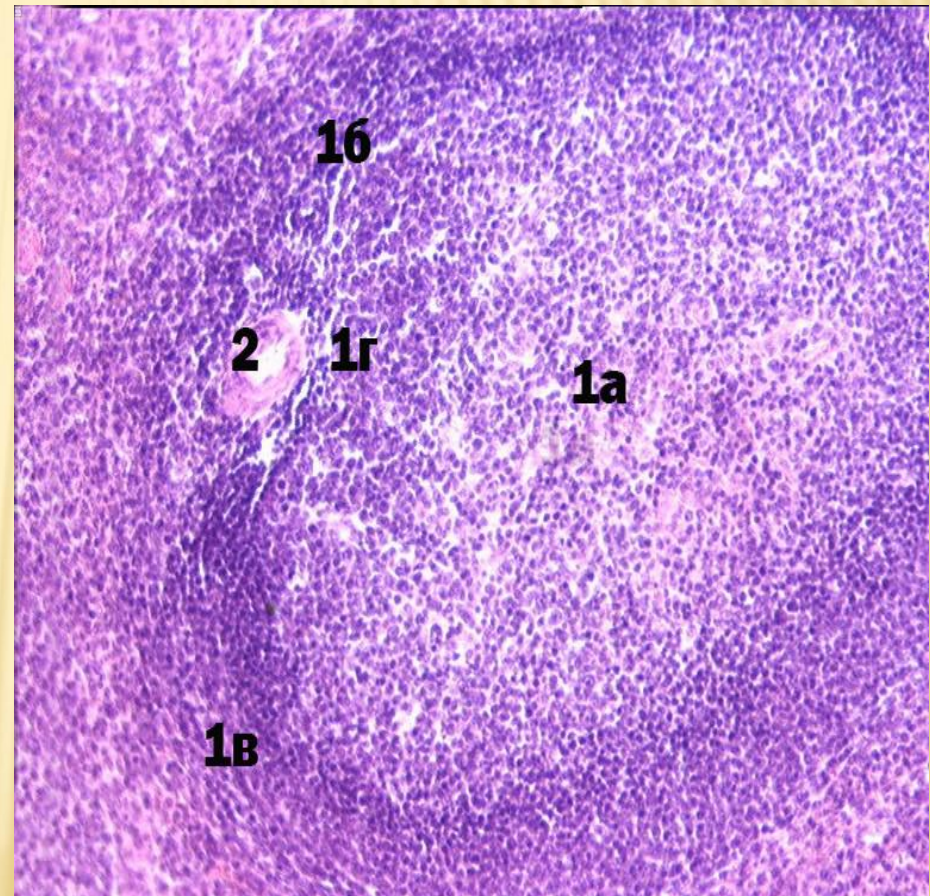
□ Лимфоидный
фолликул
(тельце Мальпиги)



Зоны лимфоидного фолликула

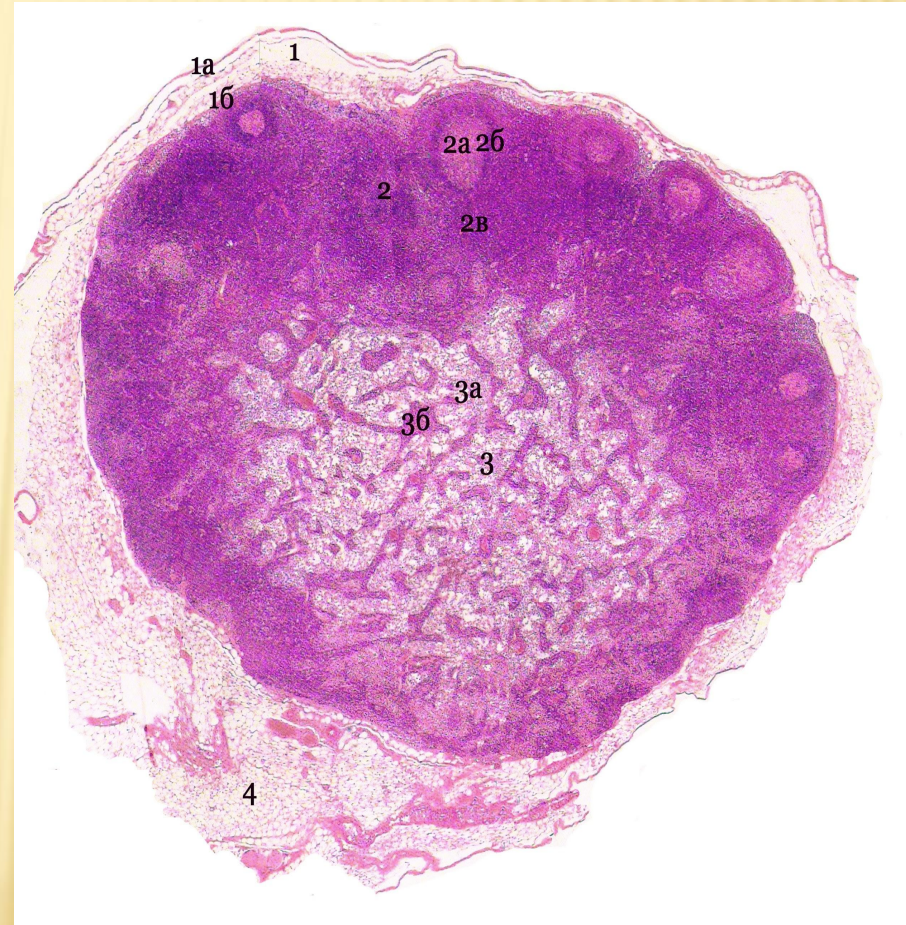
селезенки:

- **периартериальная**
Т-зависимая зона
- **герминативный центр**
(центр размножения)
В-зависимая зона
- **мантийная зона (корона)**
В-зависимая зона
- **краевая зона**
(маргинальная)
располагаются рыхло лежащие
Т- и В-лимфоциты



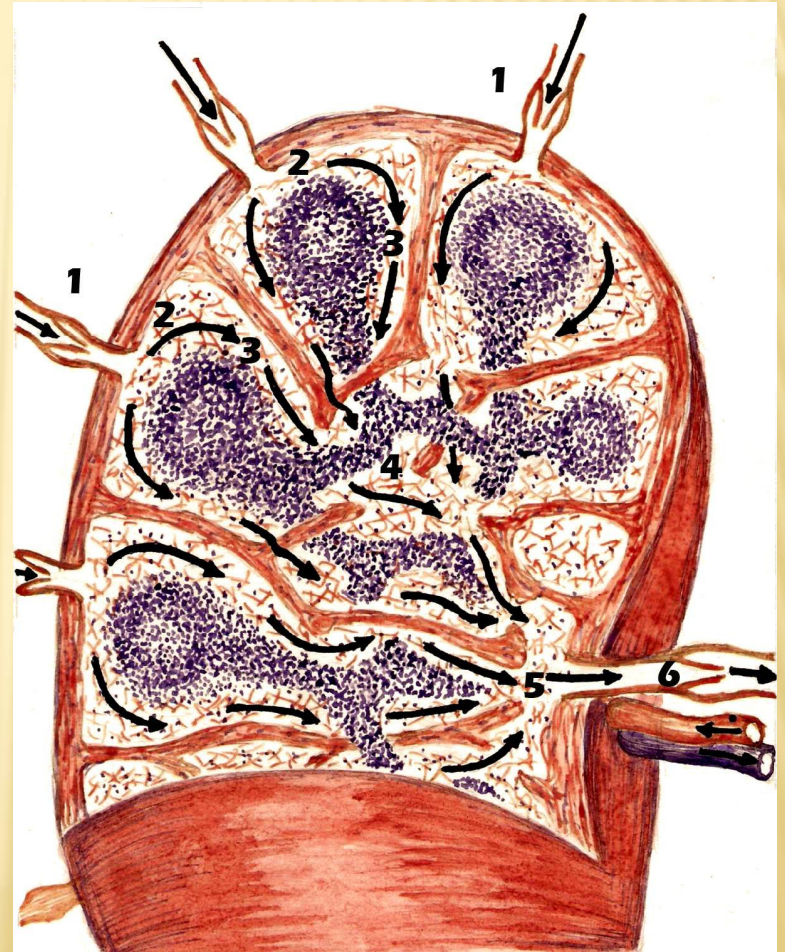
Морфология лимфатических узлов

□ Лимфатические узлы периферические органы лимфопоэза - расположены по ходу крупных лимфатических сосудов, занимают 1 % веса тела человека или до 1 кг.



Функции лимфатического узла:

- Лимфопоэтическая
- Иммунорегуляторная
- Дренажная



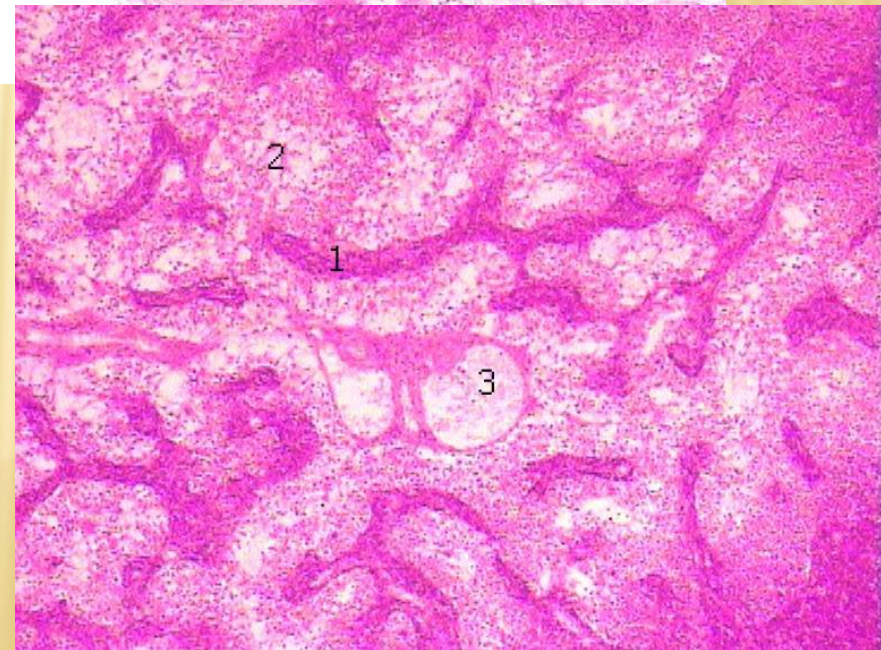
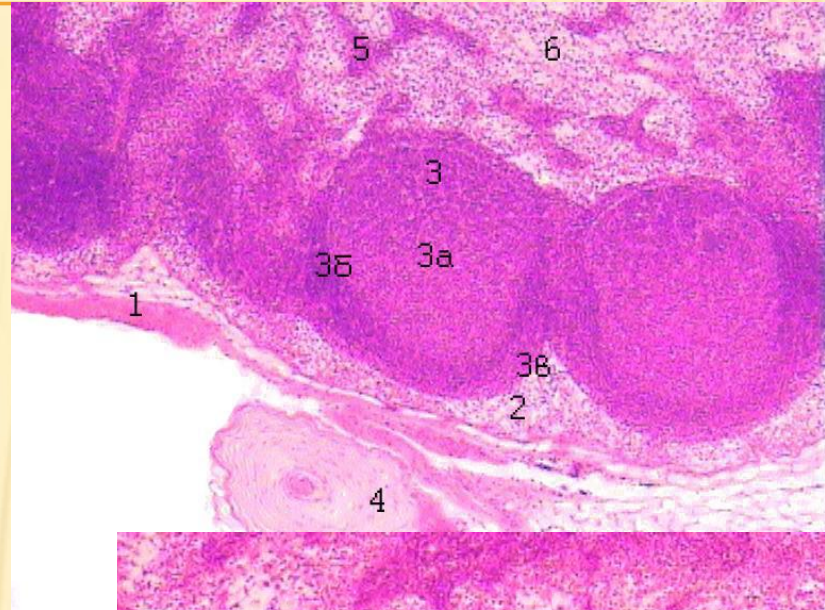
Строение паренхимы лимфатического узла:

Корковое вещество:

1. Кортикальная зона
(лимфоидный фолликул)
(В-зависимая зона)
 - а) герминативный центр
 - б) мантийная зона (корона)
2. Паракортикальная зона
(Т-зависимая зона)

Мозговое вещество

(В-зависимая зона)



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Гистология учебник под редакцией Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной, 1999 год, М.: Медицина, 744 с., стр. с 424 по 470;
- Частная гистология Быков В.Л. СПб.: СОТИС, 2000 год, 520 стр.;
- Гистология Р.К. Данилов, А.А. Клишов, Т.Г. Боровая, 2004 год, СПб: ЭЛБИ – СПб, 362 с, стр. с 218 по 231;
- Гистология учебник под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева, 2001 год, М.: ГЭОТАР – МЕД, 672 с, стр. с 311 по 331;
- Гистология учебник подо ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева, 1997 год, М.: ГЭОТАР – МЕД, 960 с, стр. с 527 по 556.