

ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ

- **ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** изучить развитие и строение органов кроветворения и иммунной защиты.
- **Мотивация цели** кроветворения, кровь, лимфа, а также клетки крови, выселившиеся в соединительные и эпителиальные ткани, составляют систему крови, которая участвует в поддержании постоянства внутренней среды организма и охране генетической целостности организма.
- Практически любой патологический процесс отражается на состоянии системы крови, что широко используется в медицине для диагностики заболеваний.. Знание нормального строения и участия гемопоэтических органов в защитных реакциях организма необходимы врачу любого профиля.

- **ЗАДАЧИ:**

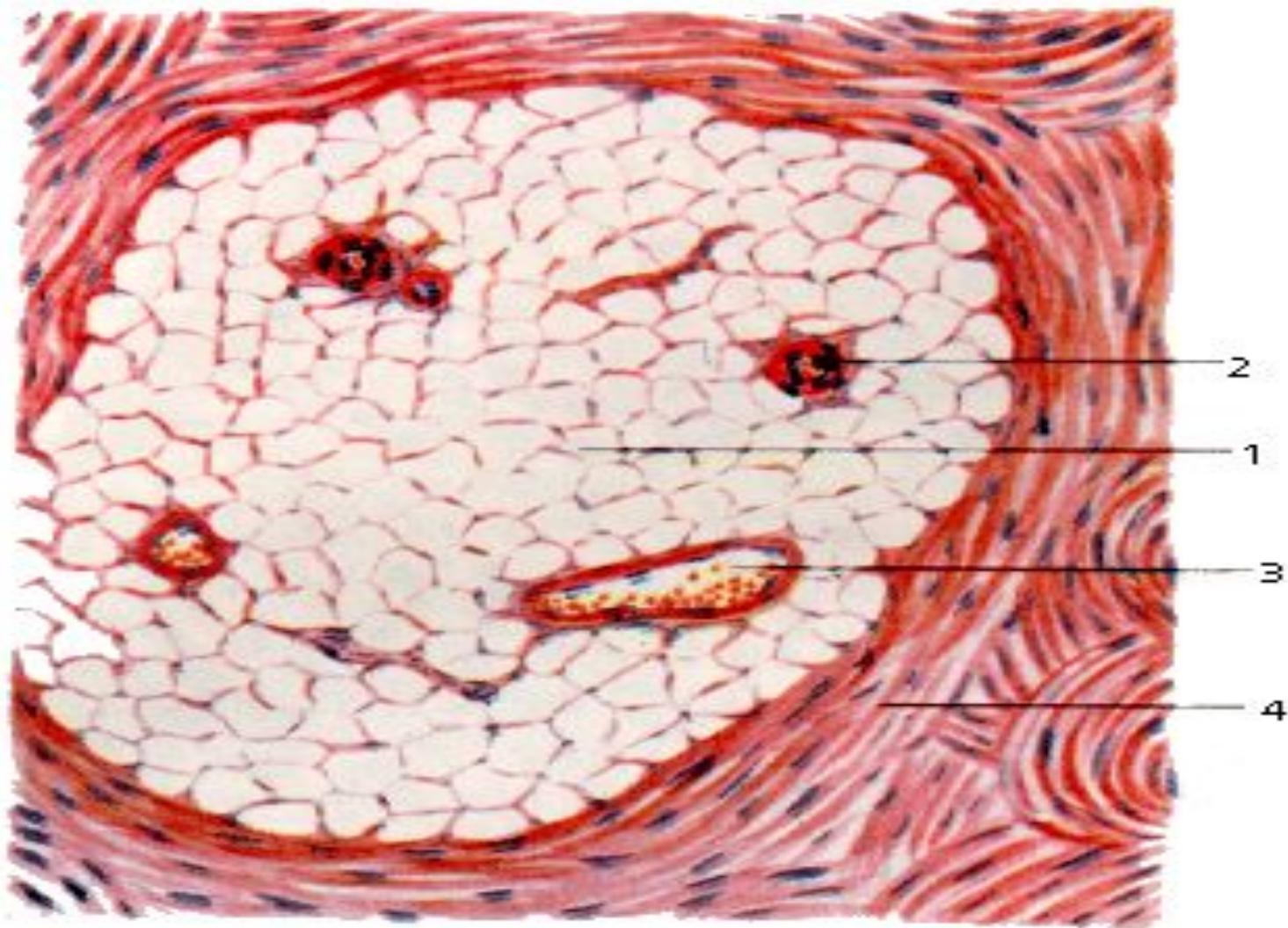
- а) ознакомиться с общей характеристикой и классификацией органов кроветворения и иммунологической защиты,
- б) изучить строение красного костного мозга и его роль как универсального органа кроветворения в постнатальном периоде,
- г) уметь идентифицировать в мазке красного костного мозга клетки эритроидного, лейкоцитарного и тромбоцитарного рядов,
- д) изучить строение тимуса, его возрастные изменения, роль как центрального органа лимфоцитопоэза и иммуноцитопоэза,
- е) уяснить морфологию и функции периферических органов кроветворения: селезенки и лимфатических узлов. Научиться различать Т- и В-зоны в этих органах,
- ж) уяснить роль органов кроветворения в формировании клеточного и гуморального иммунитета.
- знать особенности строения лимфатического узла и селезенки новорожденного,

Желтый костный мозг

Окраска гематоксилин-эозином 1 – жировая обезжиренная ткань

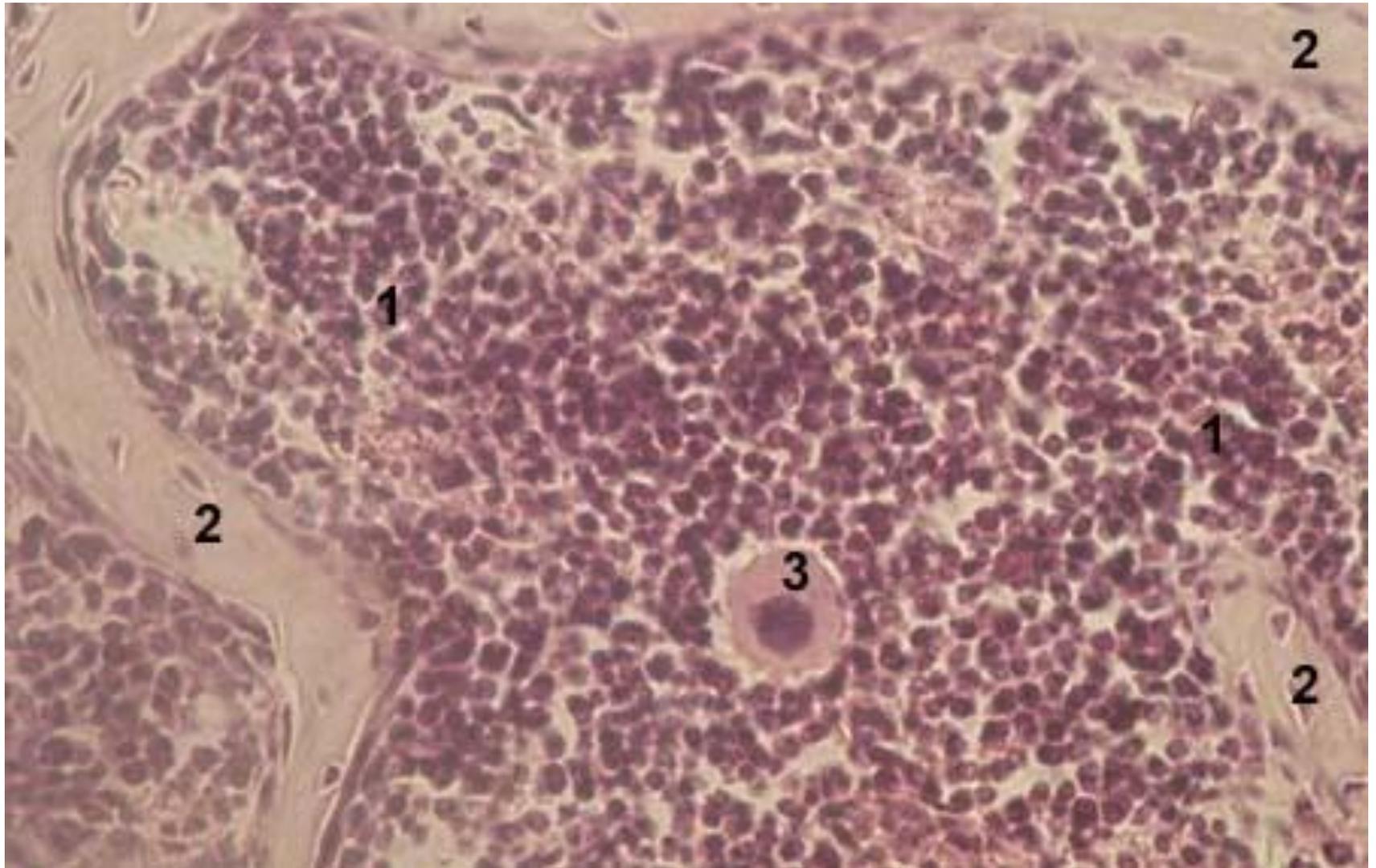
2 – артерия, 3- вена

4- костные перекладины



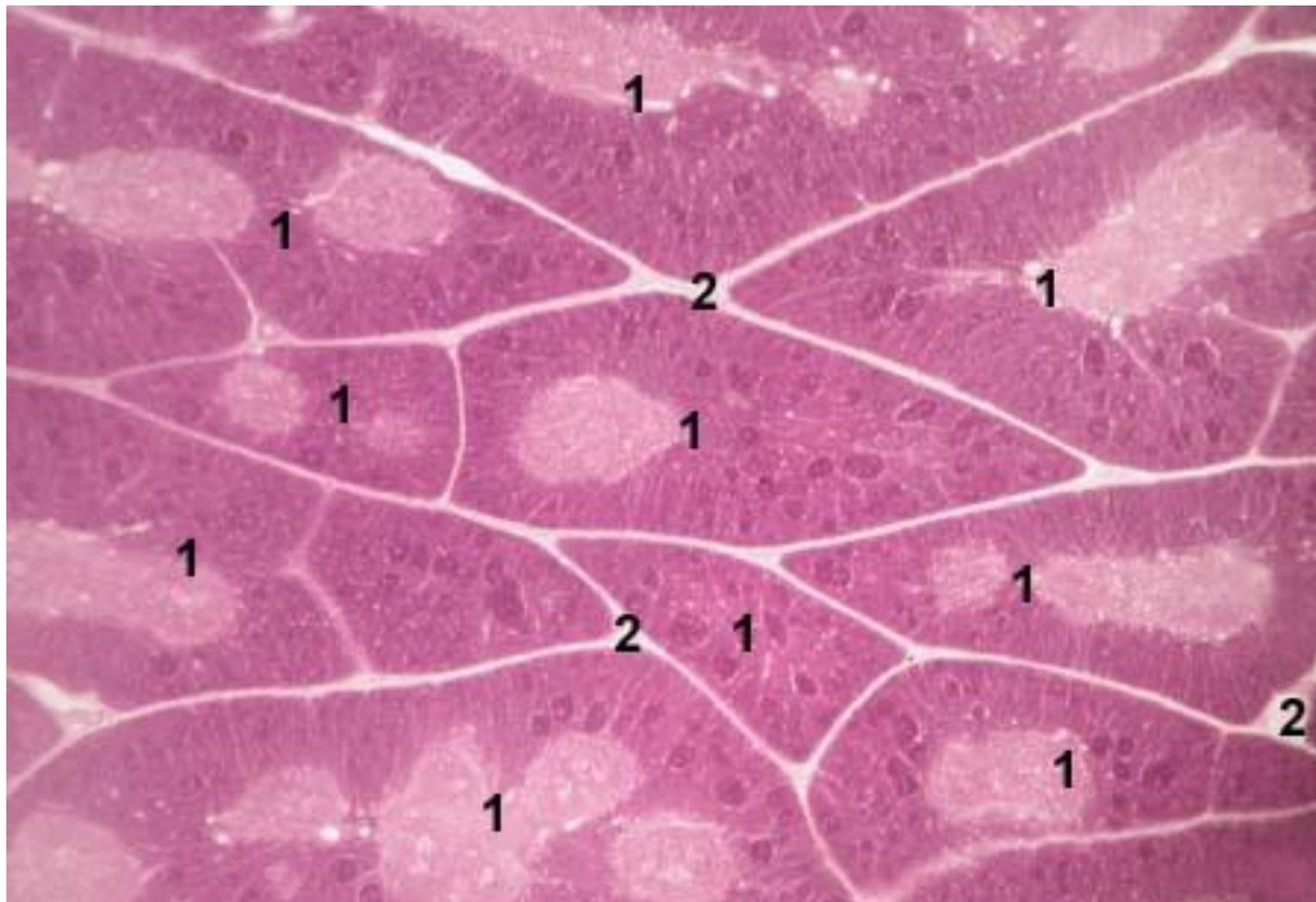
КРАСНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ

Окраска гематоксилин-эозином 1 - паренхима костного мозга (кроветворные клетки)

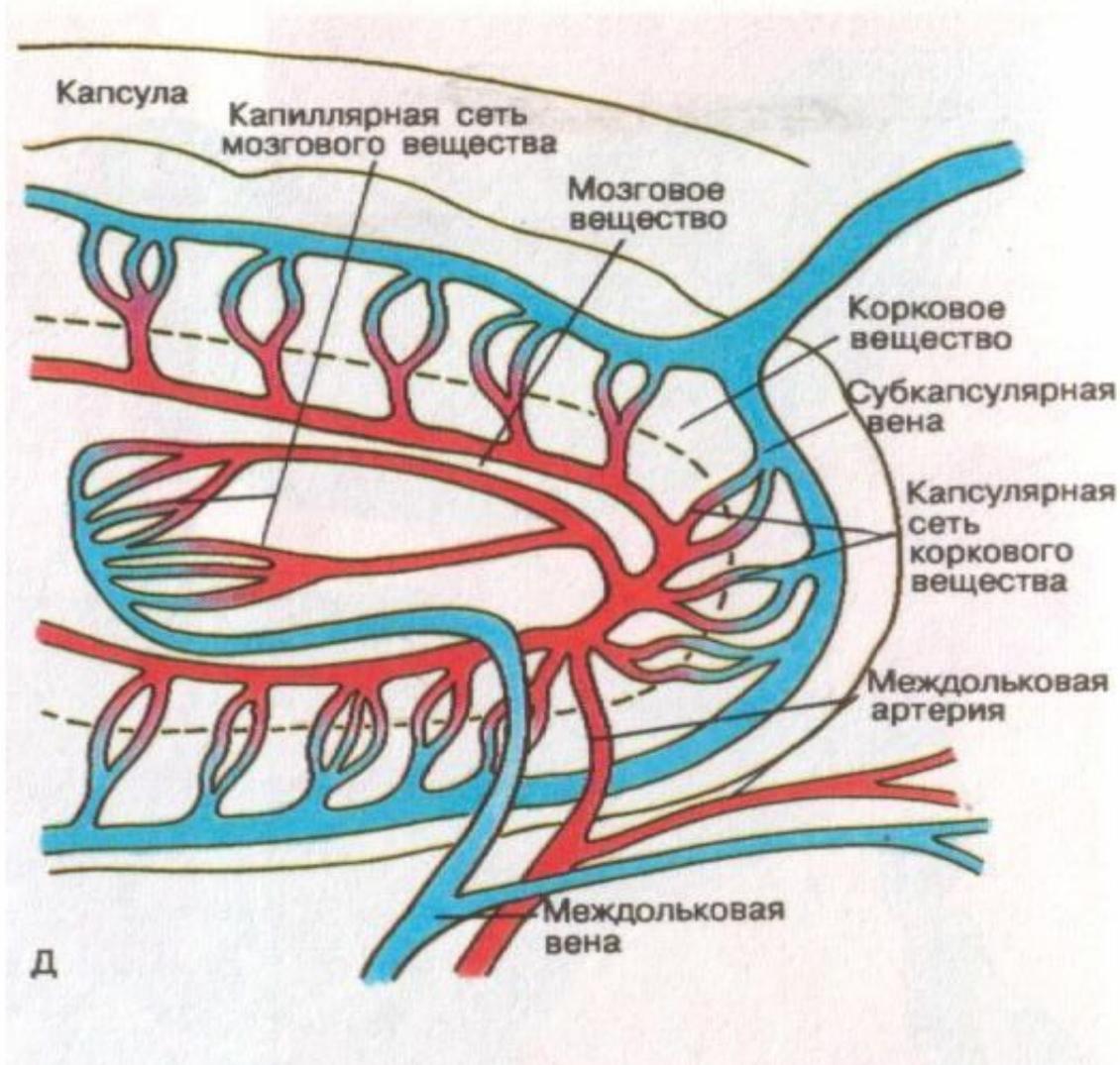


ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУНИТЕТА ТИМУС

Окраска гематоксилин-эозином 1 - дольки
2 - междольковая соединительная ткань (септы)

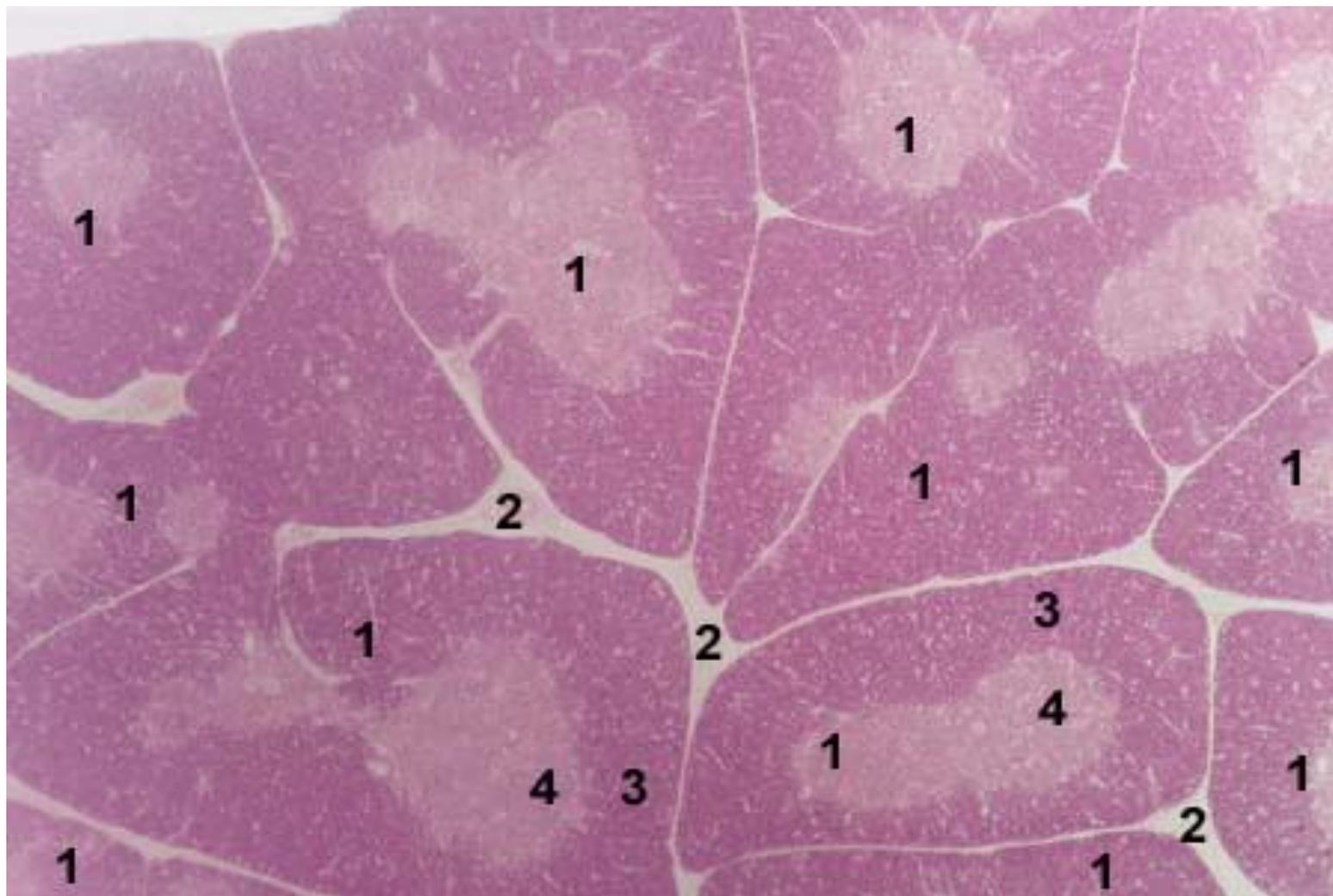


КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ДОЛЬКИ ТИМУСА



ТИМУС

Окраска гематоксилин-эозином
1 - дольки
2 - междольковая соединительная ткань (септы)
3 - корковое вещество
4 - мозговое вещество



ТИМУС (долька)

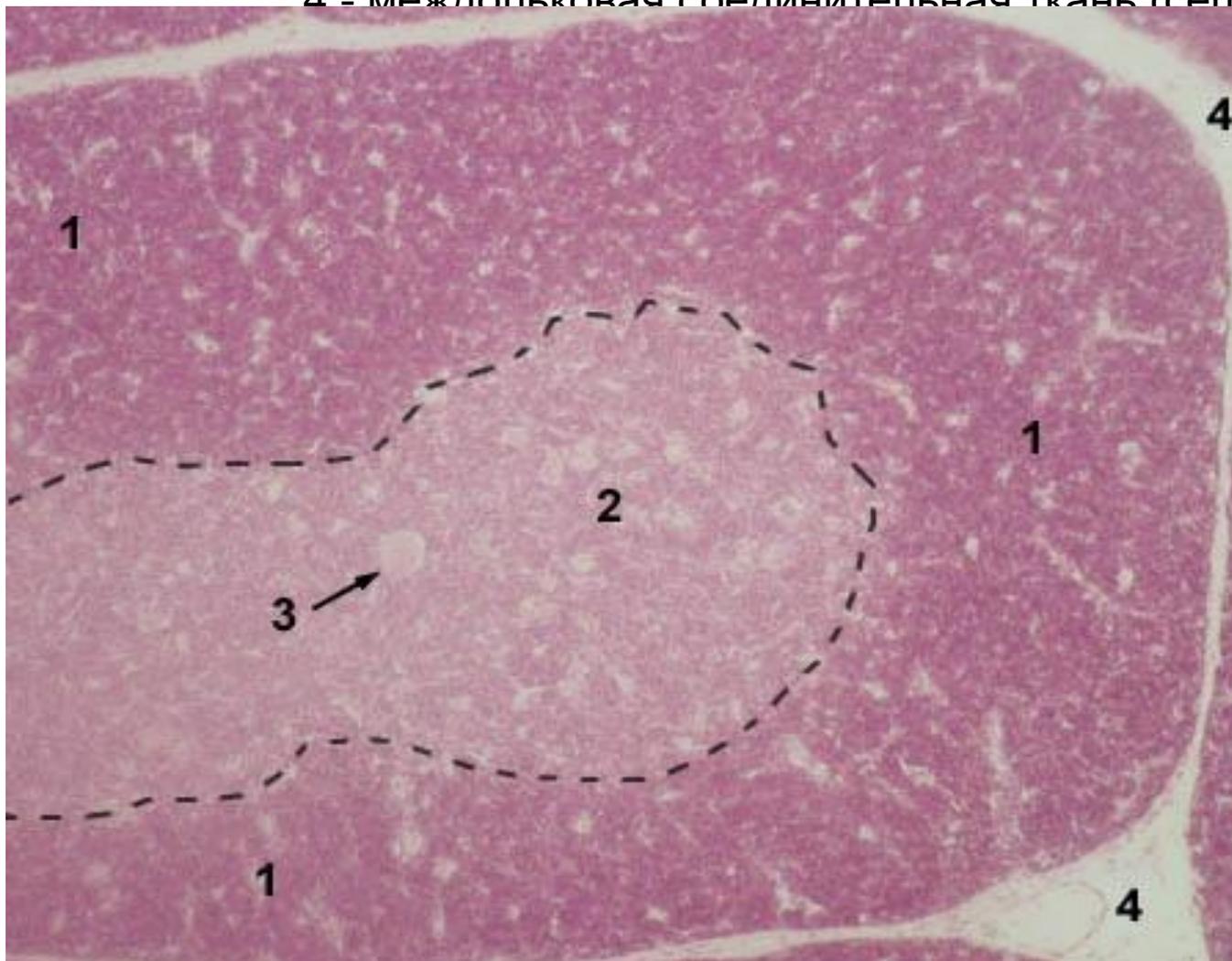
Окраска гематоксилин-эозином

1 - корковое вещество

2 - мозговое вещество

3 - тельце Гассала

4 - междольковая соединительная ткань (септы)

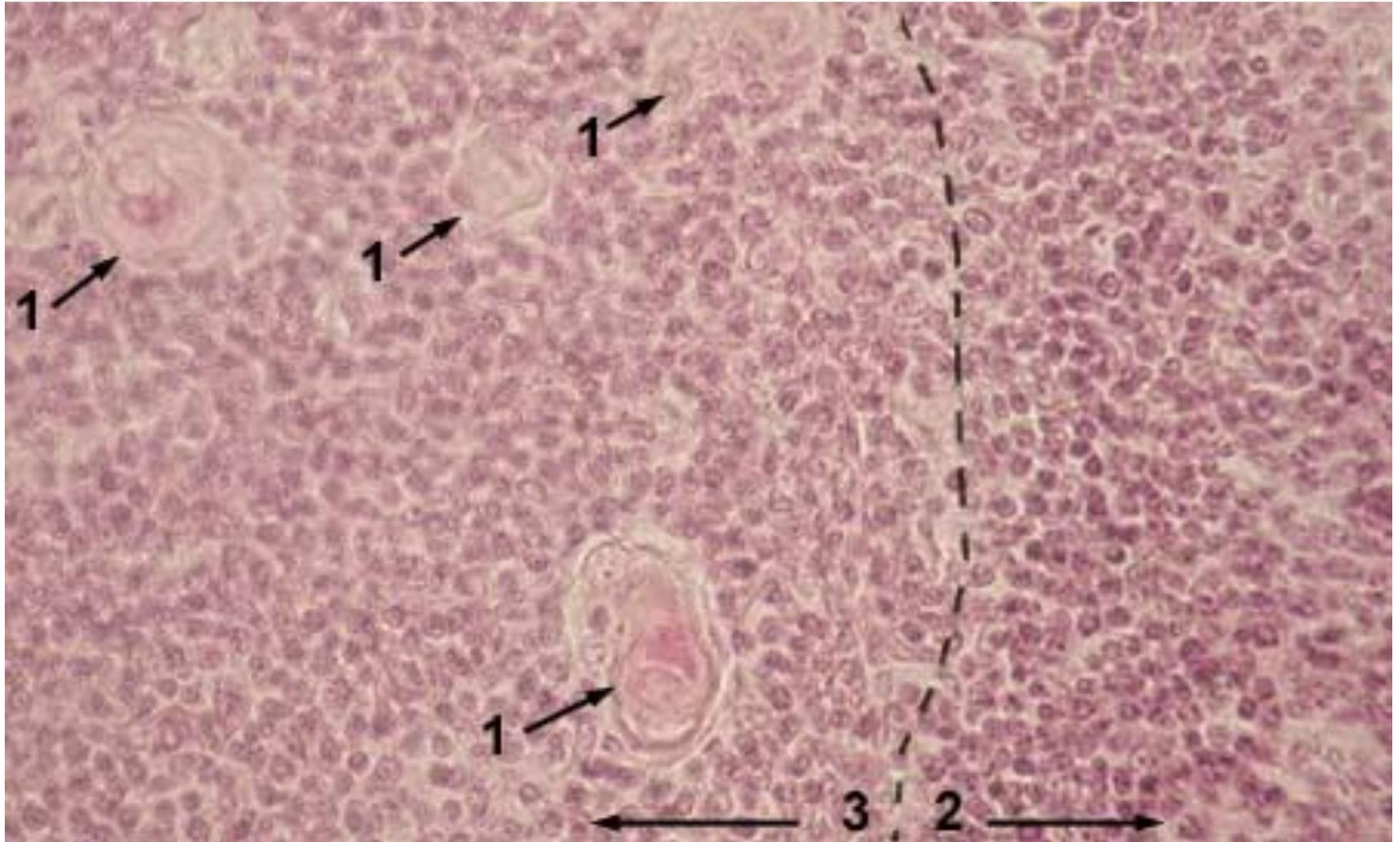


ТИМУС (тельца Гассала)

Окраска гематоксилин-эозином 1 - тельца Гассала

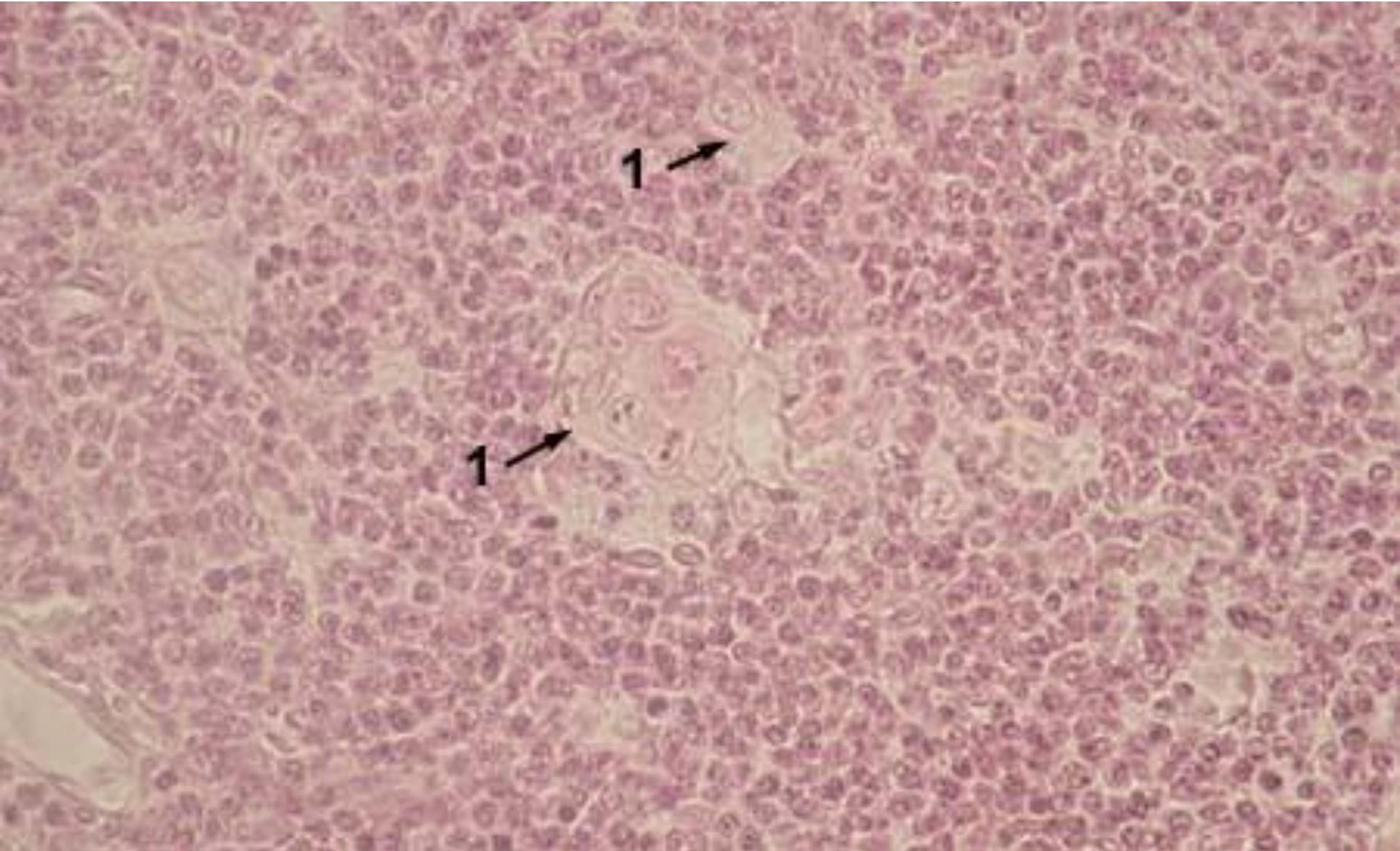
2 - корковое вещество

3 - мозговое вещество



ТИМУС (тельца Гассала)

Окраска гематоксилин-эозином 1 - тельце Гассала



ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска гематоксилин-эозином 1 - корковое вещество

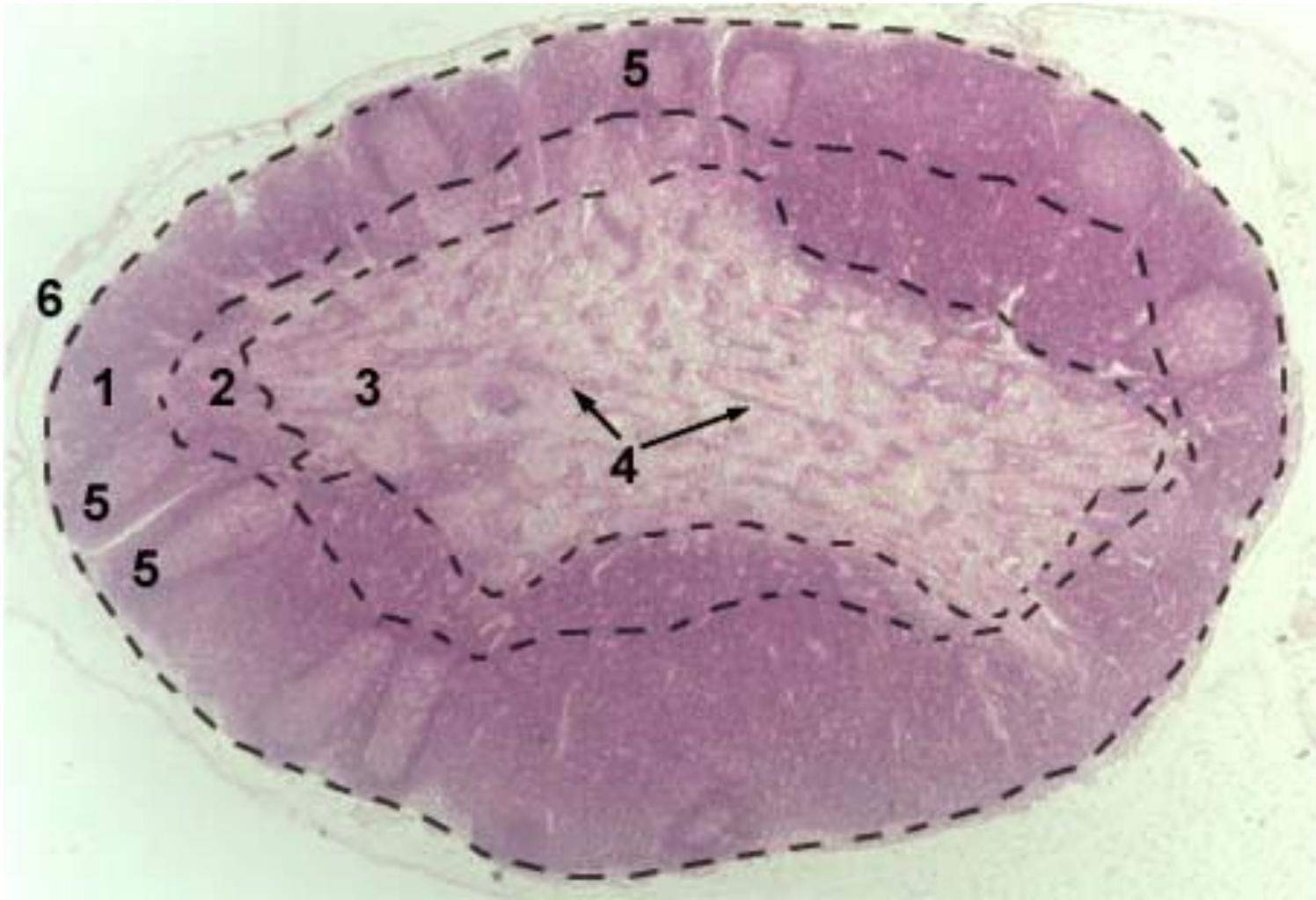
2 - паракортикальная зона

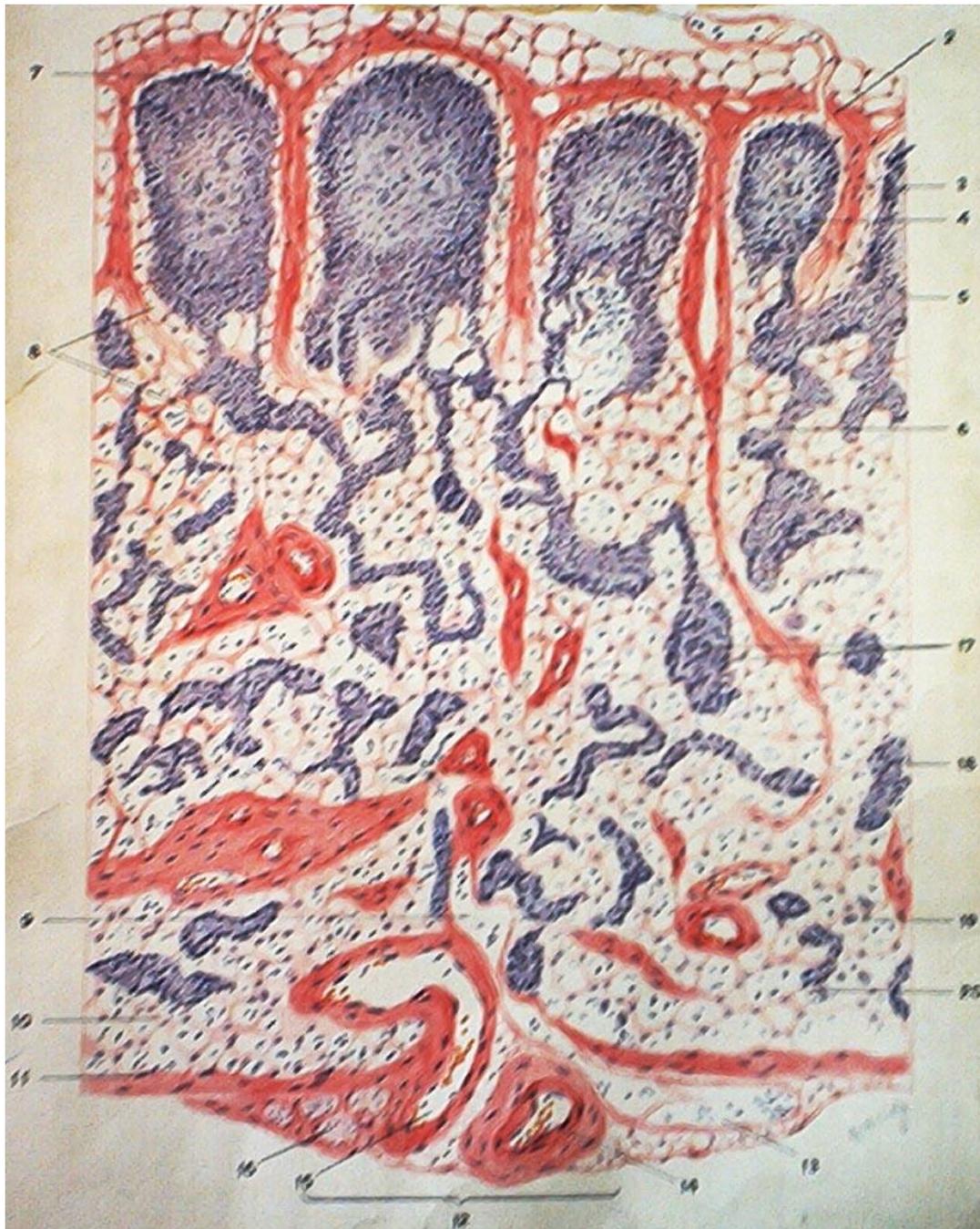
3 - мозговое вещество

4 - мозговые тяжи

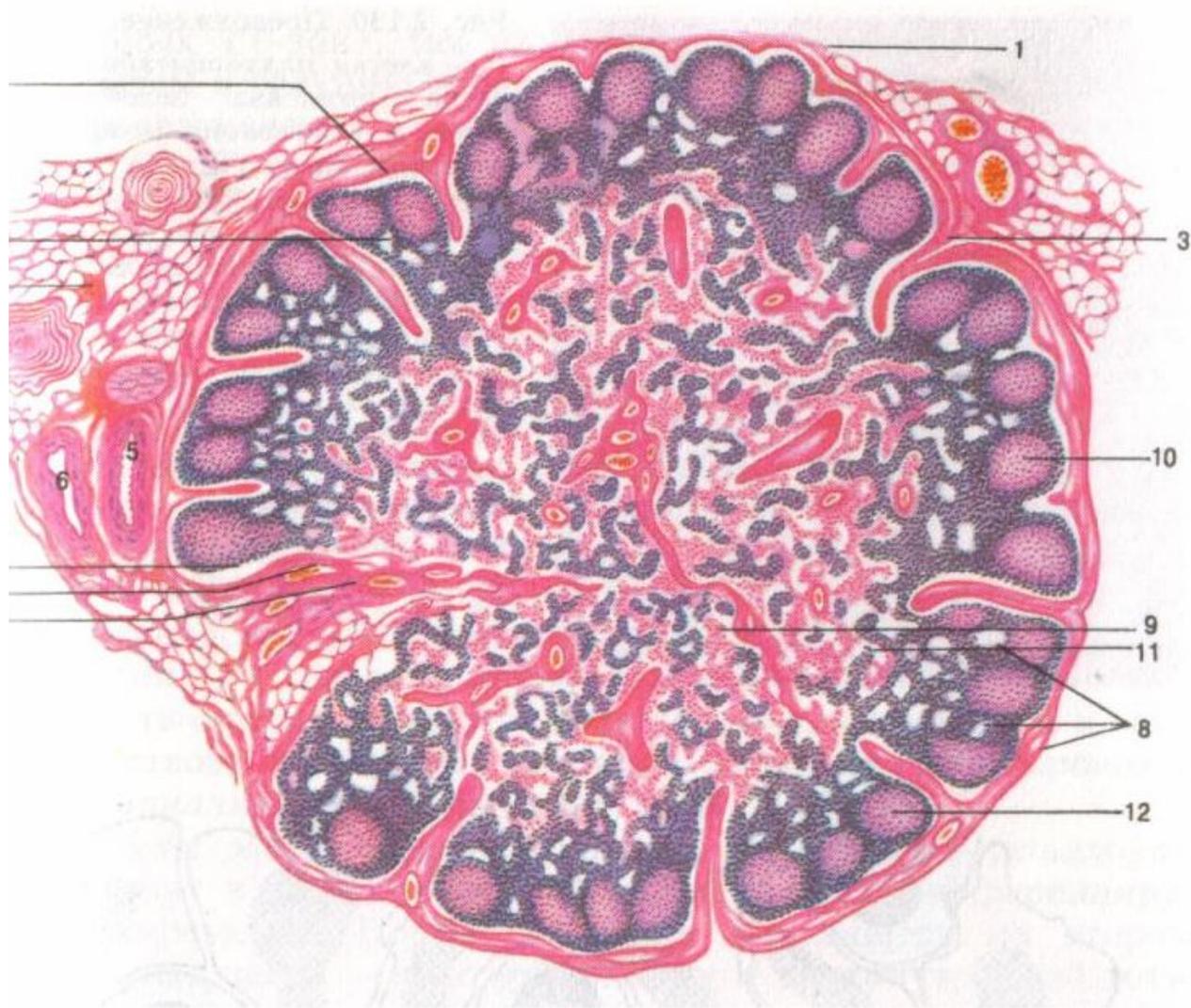
5 - лимфоидный фолликул коркового вещества

6 - капсула

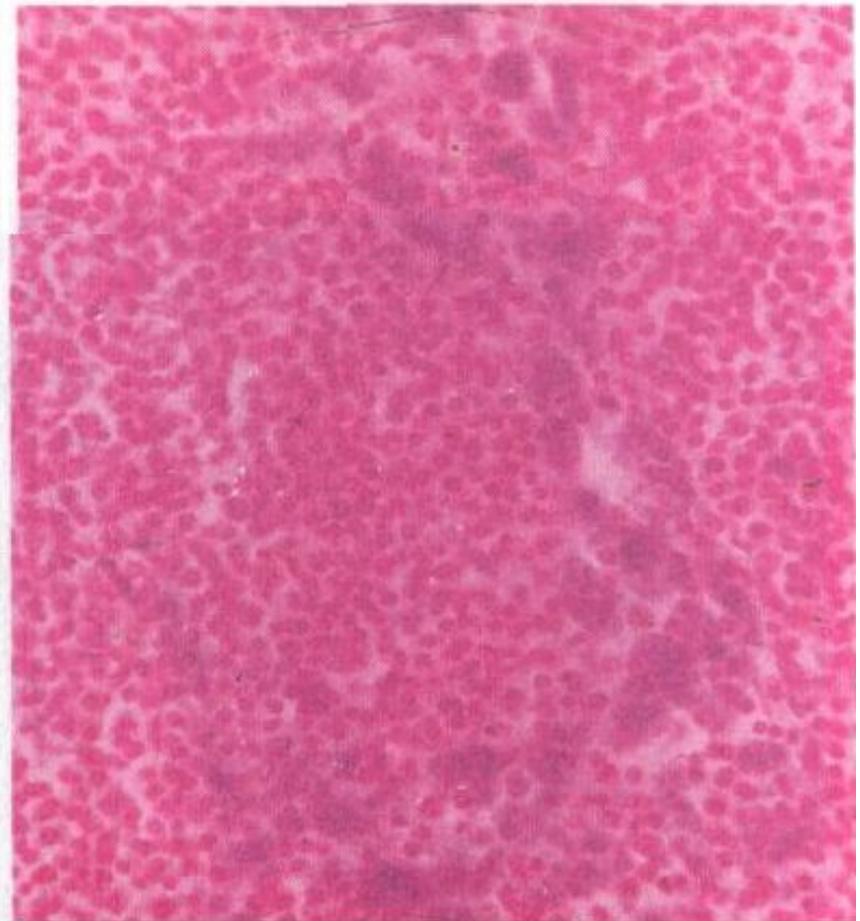
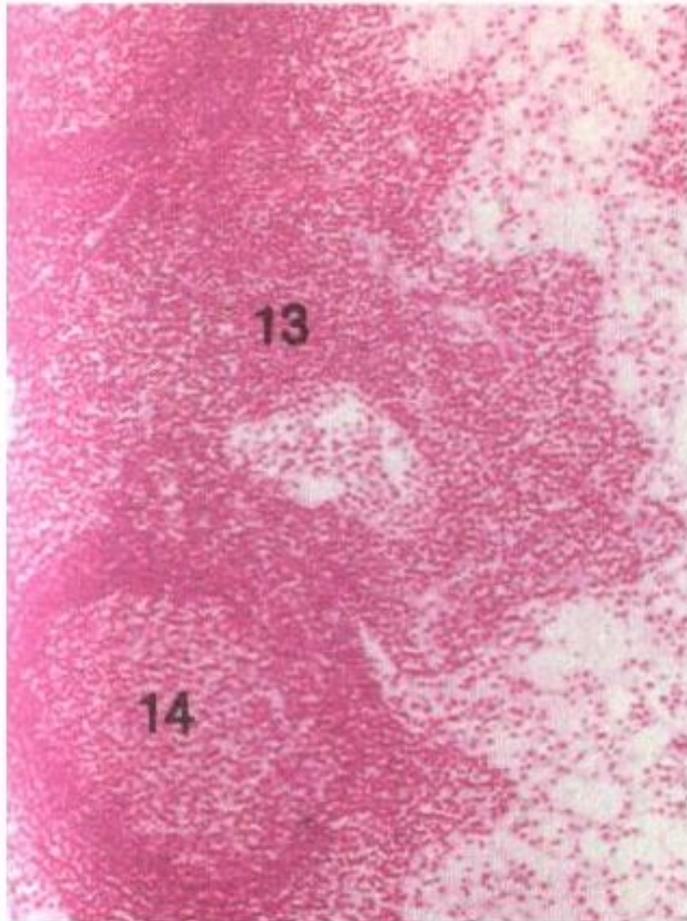




Лимфатический узел



Лимфатический узел



ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска гематоксилин-эозином 1 - корковое вещество

2 - паракортикальная зона

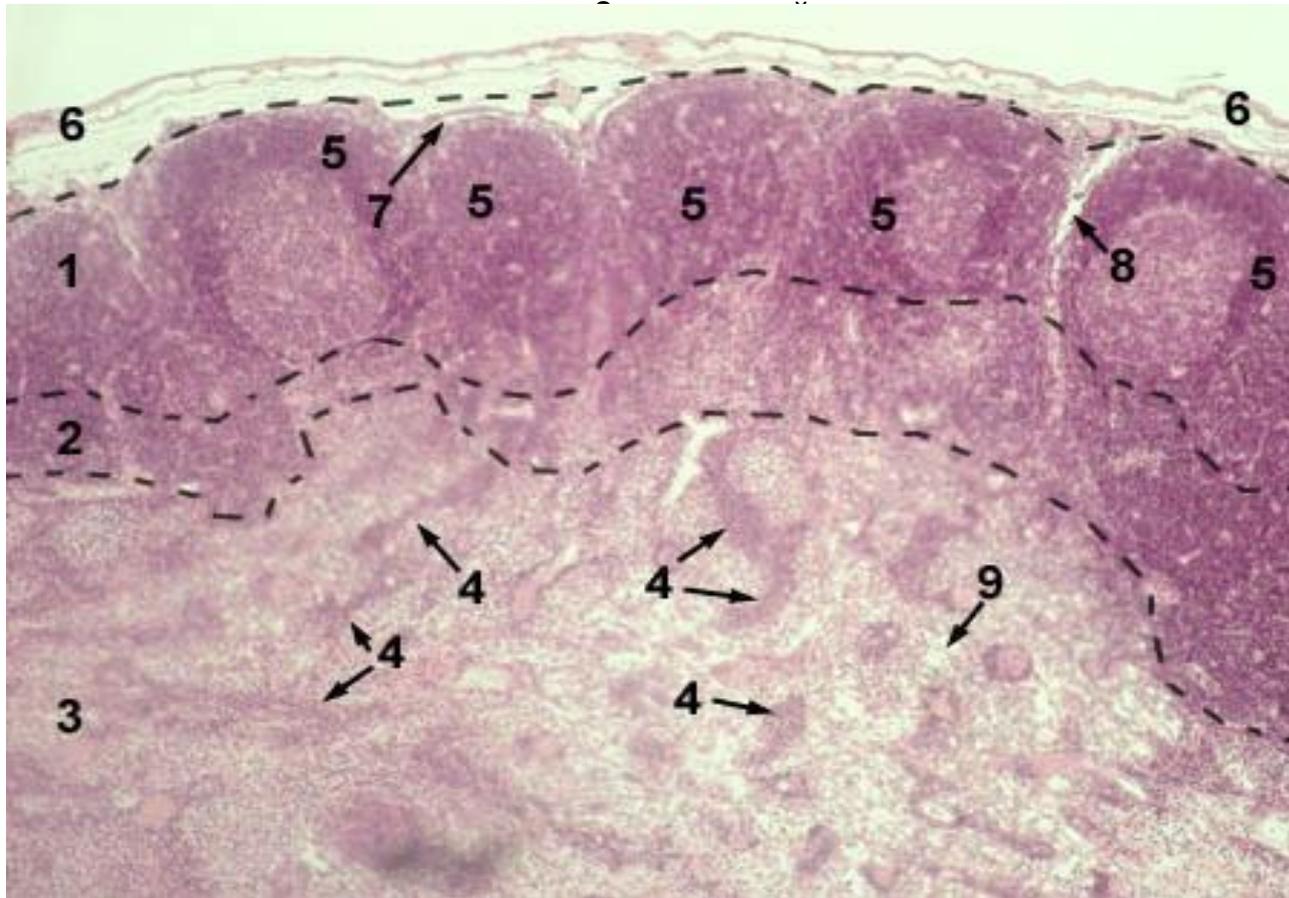
3 - мозговое вещество

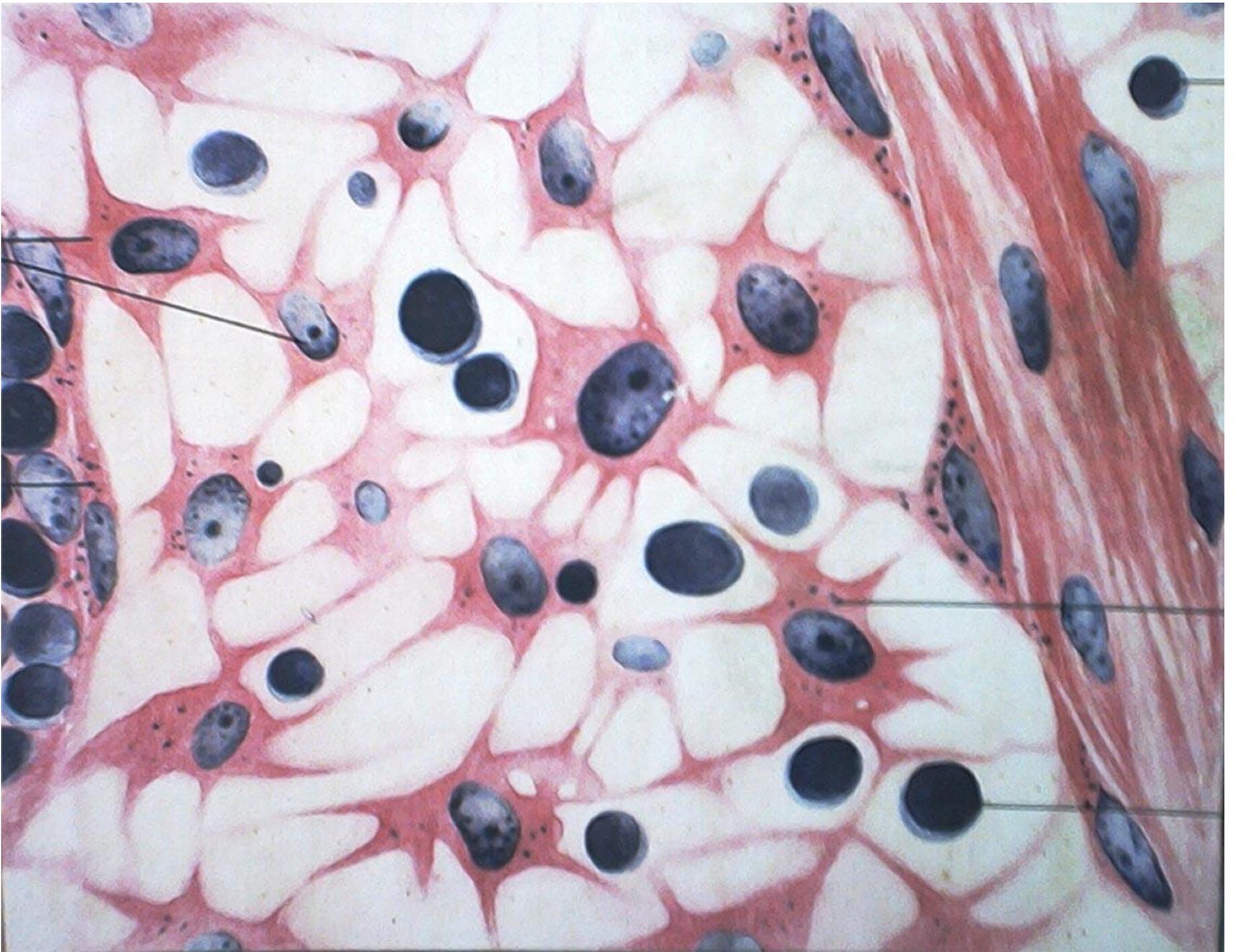
4 - мозговые тяжи

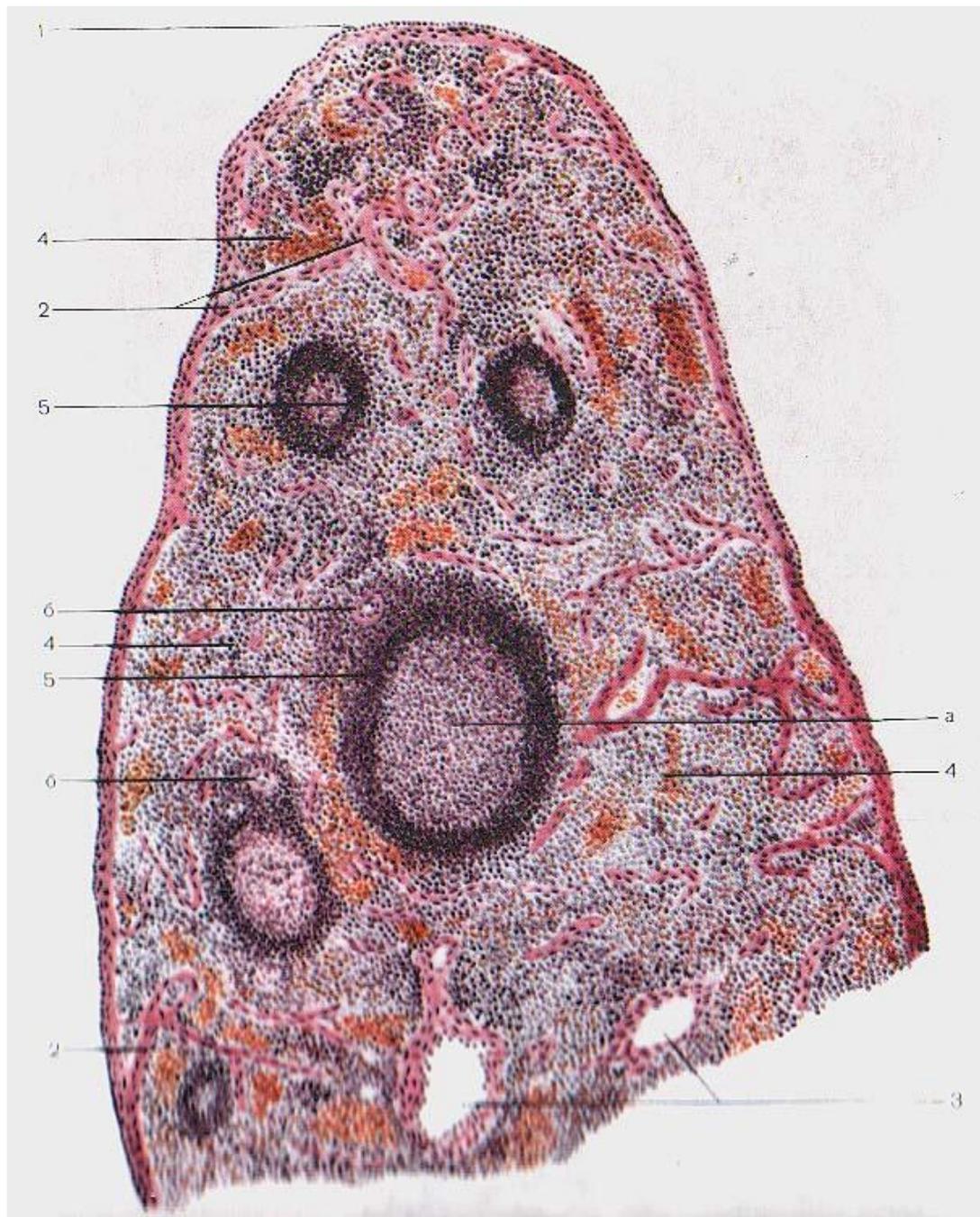
5 - лимфоидный фолликул коркового вещества

6 - капсула

7 - субкапсулярный синус





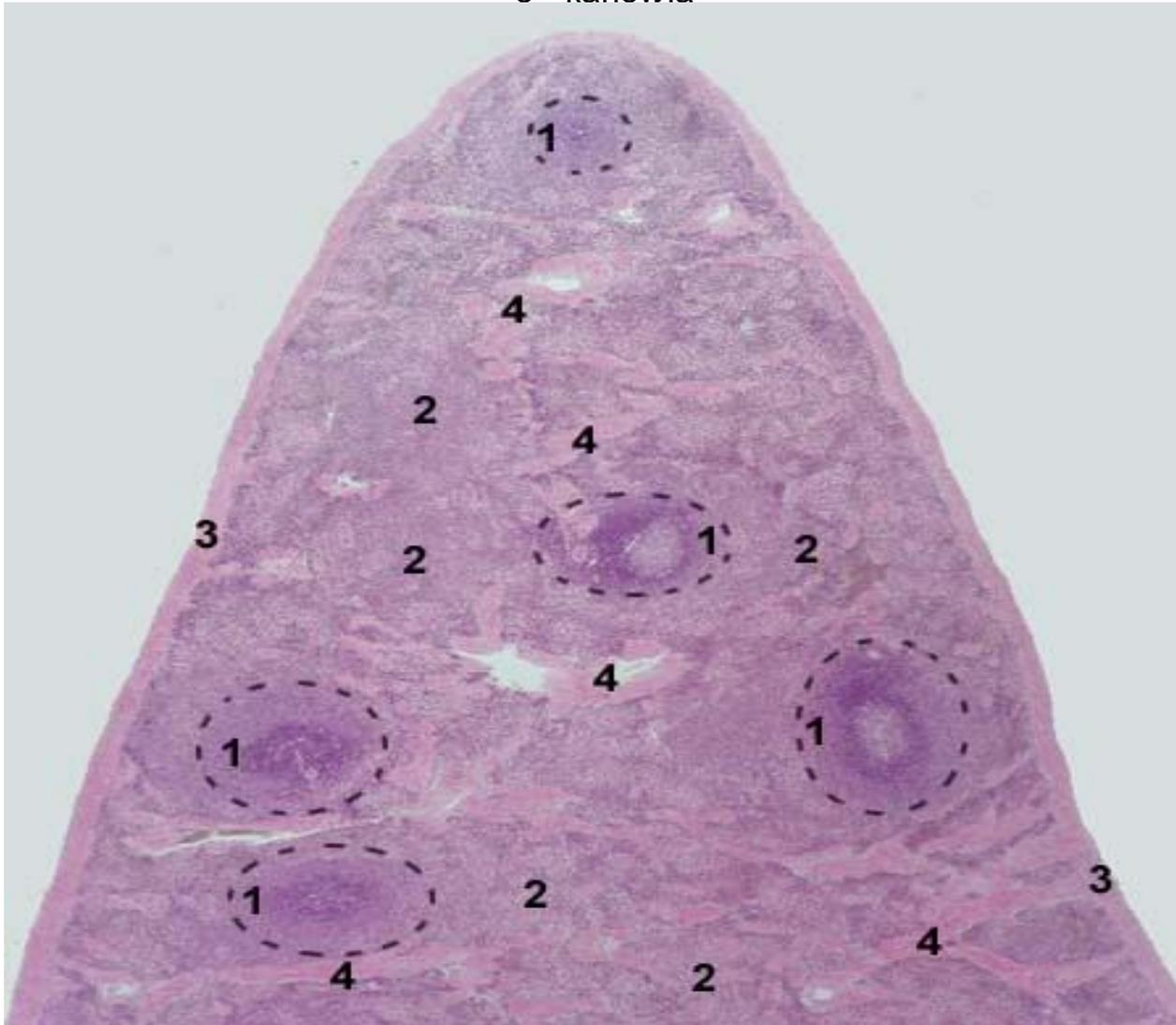


СЕЛЕЗЕНКА

Окраска гематоксилин-эозином 1 - лимфоидный фолликул (белая пульпа)

2 - красная пульпа

3 - капсула



СЕЛЕЗЕНКА (фолликул)

Окраска гематоксилин-эозином

лимфоидный фолликул - ограничен пунктирной линией

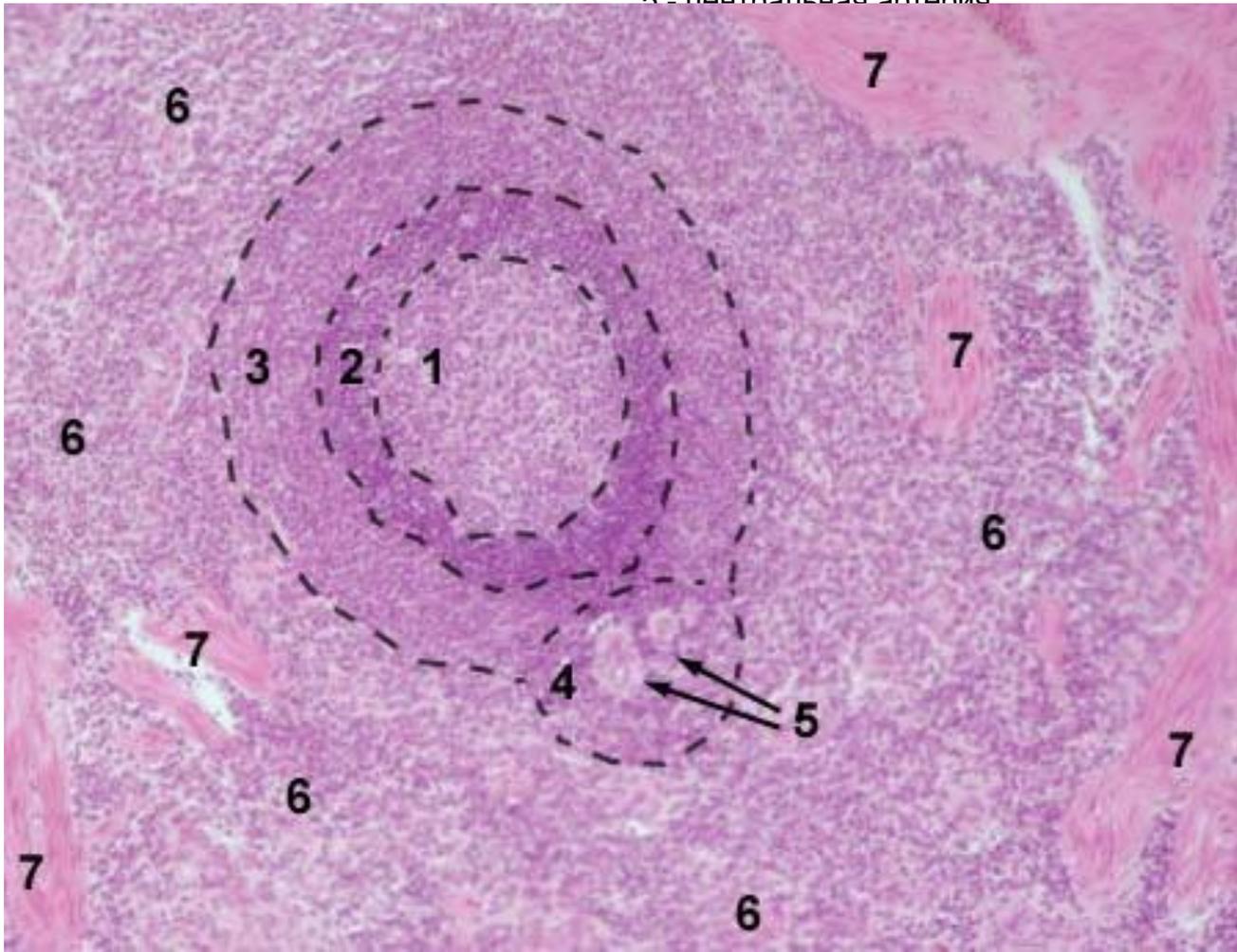
1 - центр размножения лимфоидного фолликула

2 - мантийный слой лимфоидного фолликула

3 - маргинальный слой лимфоидного фолликула

4 - периартериальная зона лимфоидного фолликула

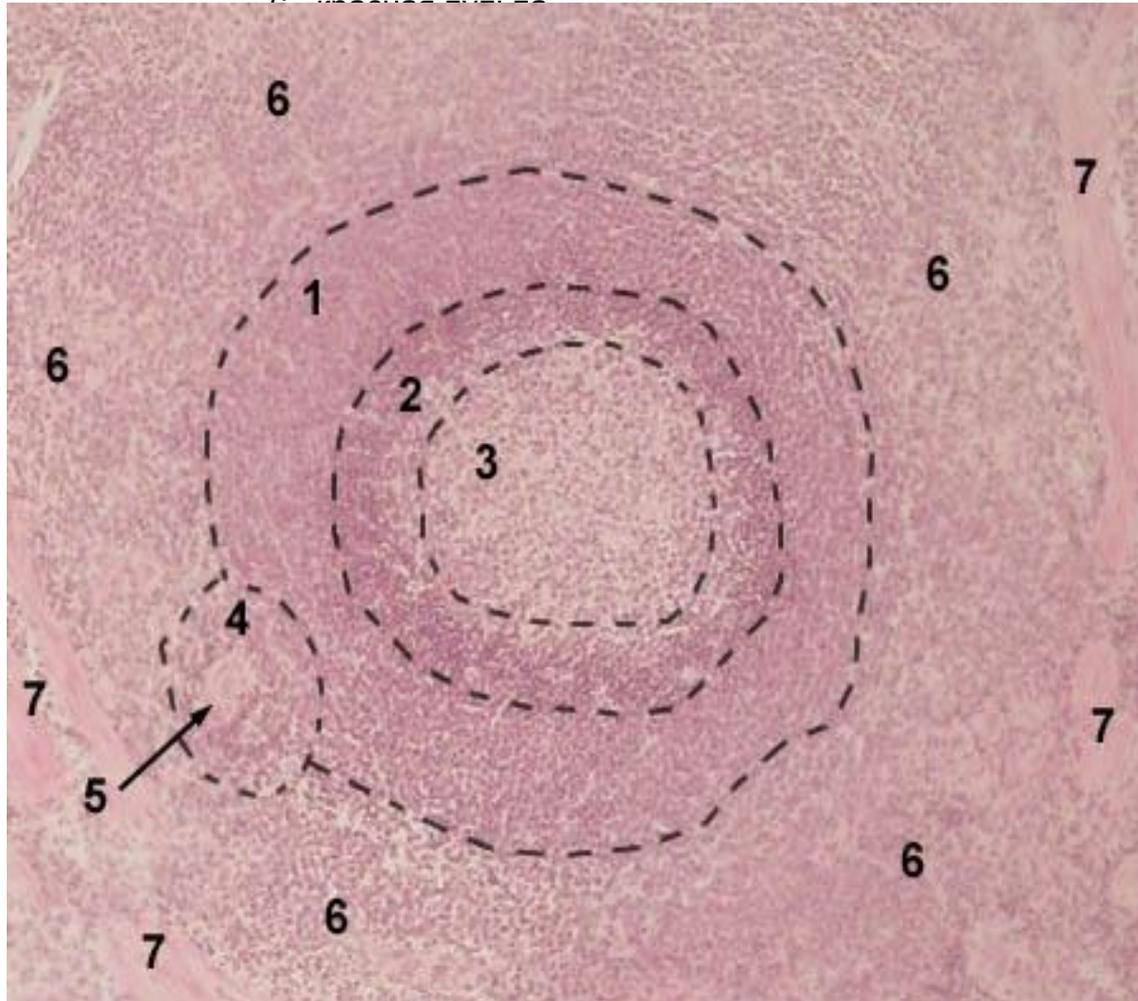
5 - центральная артерия

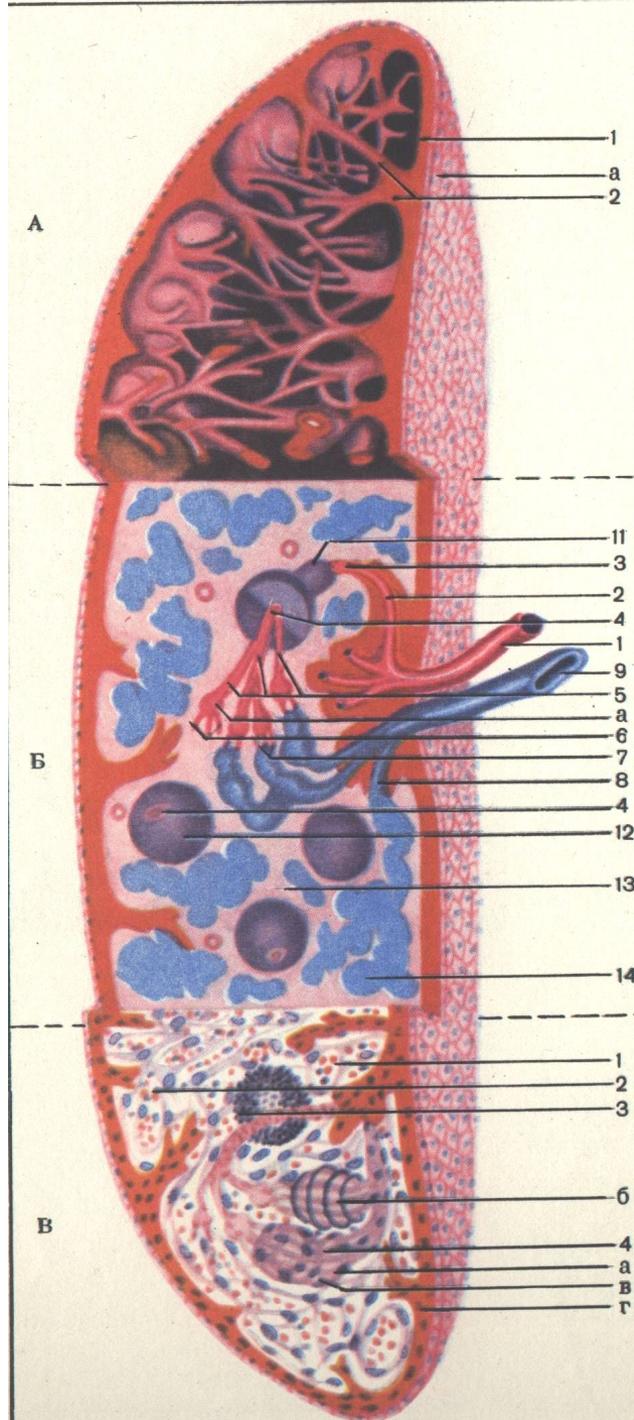


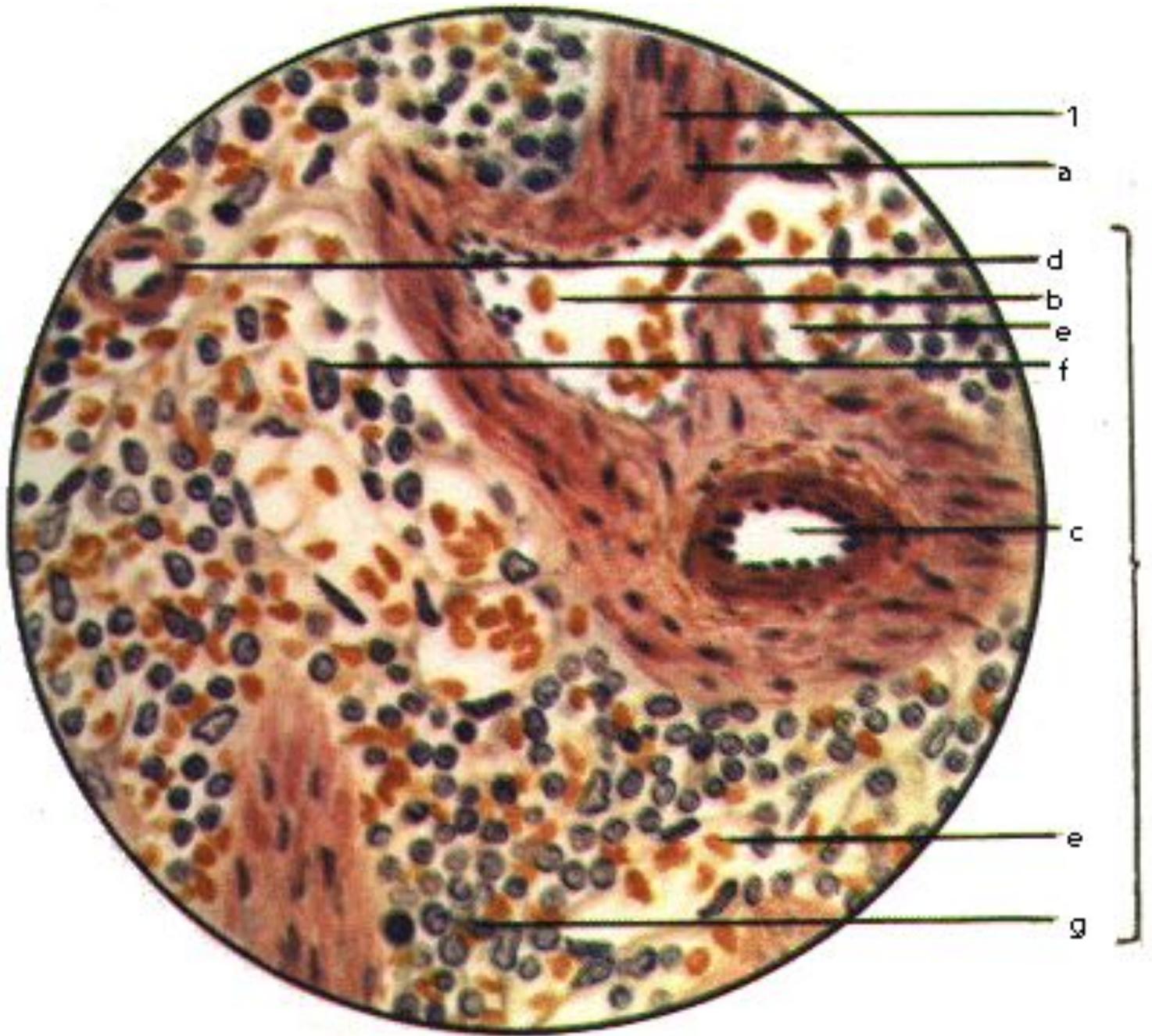
СЕЛЕЗЕНКА

Окраска гематоксилин-эозином лимфоидный фолликул - ограничен пунктирной линией

- 1 - маргинальный слой лимфоидного фолликула
- 2 - мантийный слой лимфоидного фолликула
- 3 - центр размножения лимфоидного фолликула
- 4 - периартериальная зона лимфоидного фолликула
- 5 - центральная артерия







МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Препарат Вилочковая железа.

Фиксатор: 10% формалин

Краситель: гематоксилин-эозин

Задание:

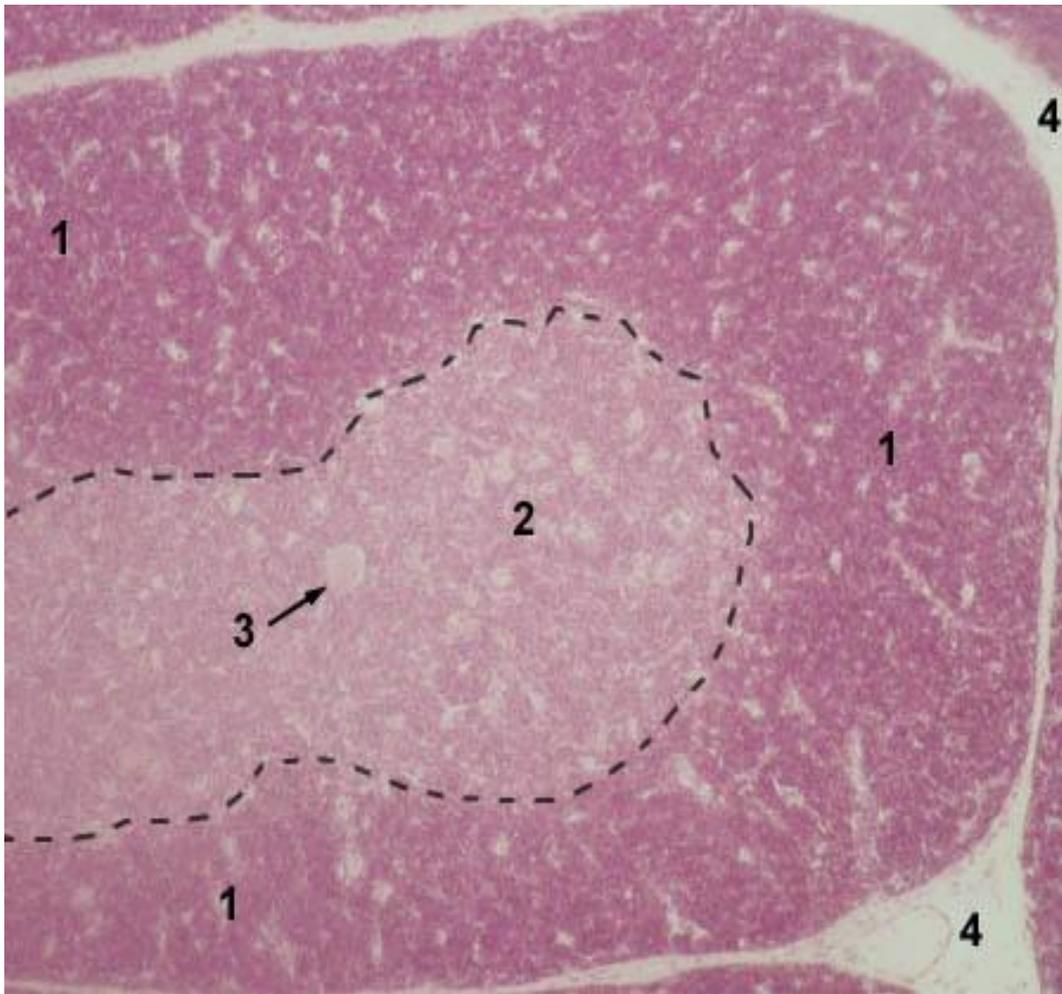
Малое увеличение:

Найти соединительнотканную капсулу и междольковые соединительнотканые перегородки. В дольках рассмотреть более темное корковое вещество. Оно расположено по периферии дольки. В центре – более светлое мозговое вещество.

Большое увеличение:

В мозговом веществе необходимо различать тельца Гассала. Они представляют собой наслаившиеся друг на друга эпителиальные клетки с оксифильной цитоплазмой, в которой видны гроздевидные вакуоли. Эпителиоретикулоциты отличаются от лимфоцитов оксифильной цитоплазмой, отростчатой формой и крупными, более светло окрашенными, неправильной формы ядрами.

Препарат: Вилочковая железа.
Фиксатор: 10% формалин
Краситель: гематоксилин-эозин



Зарисовать дольку
тимуса, обозначив на
препарате:

- 1 - корковое вещество
- 2 - мозговое вещество
- 3 - тельце Гассалья
- 4 - междольковая
соединительная
ткань (септы)

Препарат: Лимфатический узел

Фиксатор: 10% формалин

Краситель: гематоксилин-эозин

ЗАДАНИЕ:

Малое увеличение:

На малом увеличении рассмотреть капсулу, состоящую из соединительной ткани, окрашенную в розовый цвет. Снаружи капсулы располагается жировая ткань, в ней проходят кровеносные сосуды. Под капсулой локализованы лимфоидные узелки, составляющие корковое вещество узла. В центре узелка находится светлый герминативный центр. От капсулы внутрь узла отходят соединительнотканые трабекулы. Центральную часть узла занимает мозговое вещество, в котором присутствуют мозговые тяжи фиолетового цвета. Между капсулой и узелками располагается подкапсулярный синус, между трабекулами и узелками – вокругузелковые, мозговые синусы локализуются между мозговыми тяжами и трабекулами.

Большое увеличение:

В лимфоидных узелках и мозговых тяжах находятся многочисленные лимфоциты. В синусах узла можно хорошо видеть ретикулярную ткань.

Препарат: Лимфатический узел

Фиксатор: 10% формалин

Краситель: гематоксилин-эозин

Зарисовать участок органа,
обозначив на рисунке:

I. Капсула

1-подкапсулярный синус

II. Кортиковое вещество

2-кортикальная зона

3-лимфоидный узелок с

герминативным центром

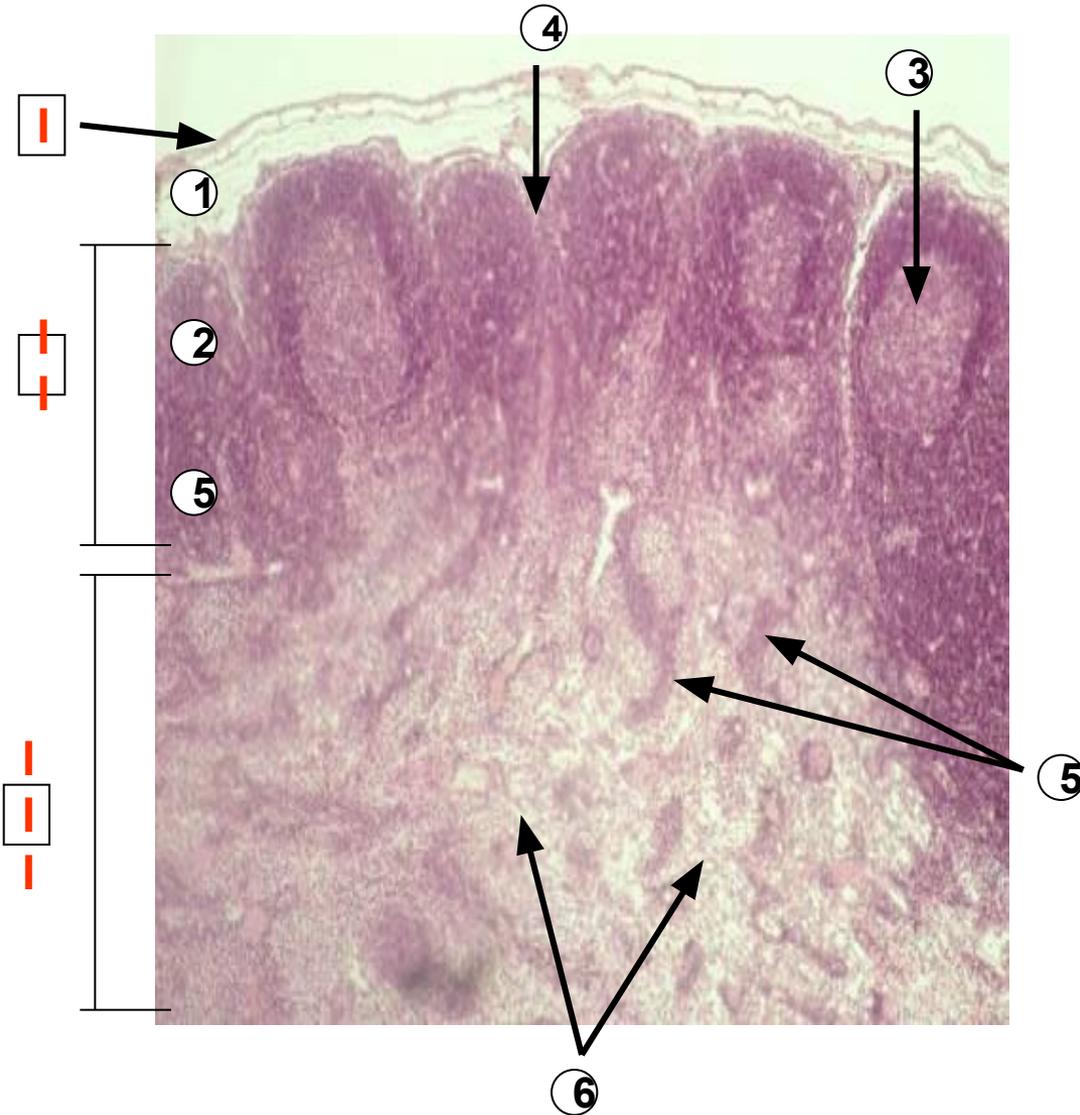
4-вокругузелковый синус

5-паракортикальная зона

III. Мозговое вещество

5-мозговые тяжи

6-мозговые синусы



Препарат: Селезенка

Фиксатор: 10% формалин

Краситель: гематоксилин-эозин

Задание:

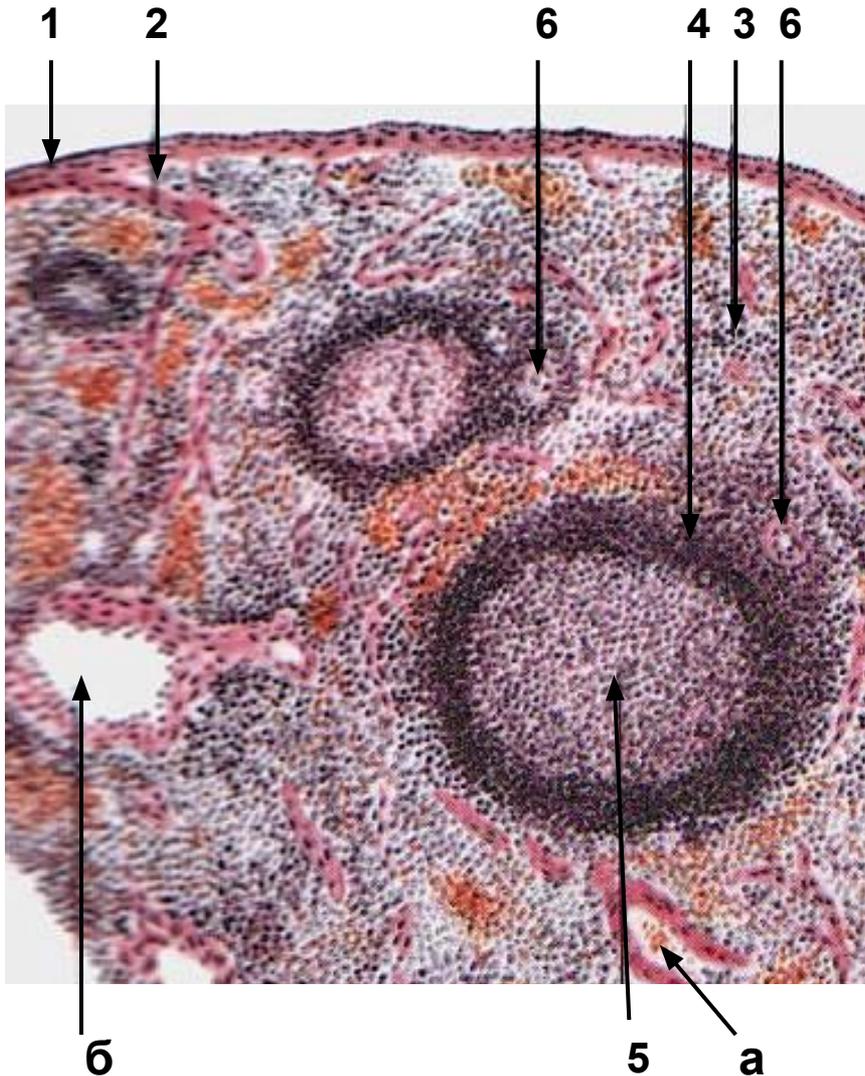
Малое увеличение:

Рассмотреть капсулу и трабекулы селезенки с проходящими в них сосудами, ее красную и белую пульпу. Обратит внимание на разбросанные по всей толще селезенки лимфоидные узелки . Между узелками и трабекулами находится красная пульпа.

Большое увеличение:

На поверхности капсулы лежит серозная оболочка с мезотелием. В капсуле и трабекулах много гладких мышечных клеток. В узелках видны герминативные центры, эксцентрично расположенная центральная артерия. Необходимо найти трабекулярную артерию и вену. Трабекулярная вена, являясь веной безмышечного типа, имеет только эндотелиальную выстилку, за которой располагается ткань трабекулы. В трабекулярной артерии между эндотелием и тканью трабекулы хорошо видна средняя оболочка сосуда.

Препарат: Селезенка
Фиксатор: 10% формалин
Краситель: гематоксилин-эозин



Зарисовать участок органа,
обозначив на рисунке
следующее:

1. Соединительнотканная капсула, покрытая мезотелием
2. Трабекула
а) трабекулярная артерия
б) трабекулярная вена
3. Красная пульпа
4. Белая пульпа
5. Центр размножения
6. Центральная артерия

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ:

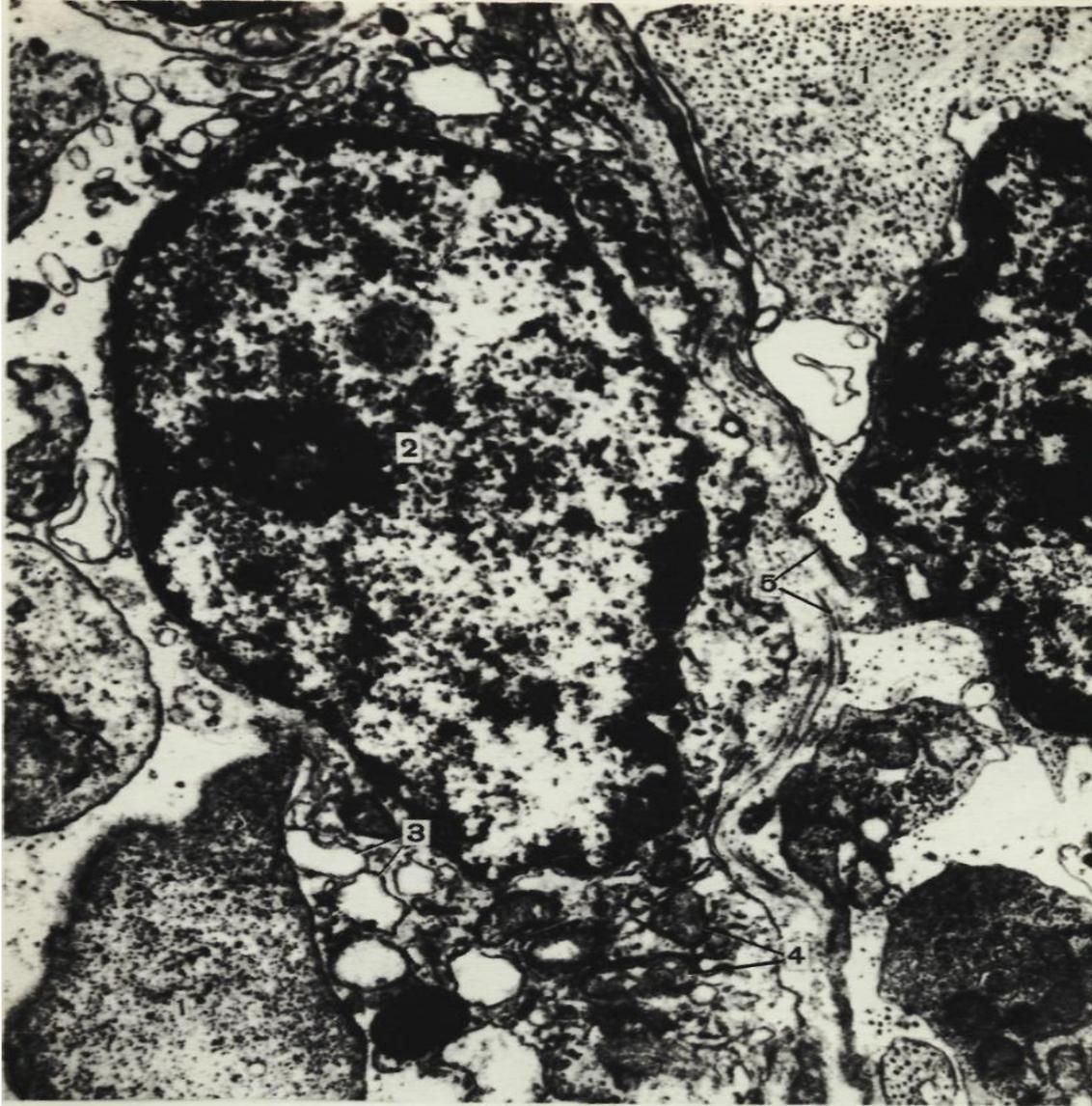
- Препарат 1 : Красный костный мозг
- Фиксатор: 10% формалин
- Краситель: гематоксилин-эозин
- Задание:
- Малое увеличение:
- Рассмотреть перекладины губчатой кости и красный костный мозг между ними.
- Большое увеличение:
- В красном костном мозге отличить : жировые клетки, мегакариоциты, кровеносные сосуды, а также созревающие и зрелые форменные элементы гемопоэтического кроветворения.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ДАННОЙ ТЕМЕ:

- 1. К какому типу капилляров можно отнести сосуды красного костного мозга?
- 2. На препаратах представлены несколько лимфоидных фолликулов из разных кроветворных органов. По какому признаку среди них можно определить лимфоидный фолликул селезенки?
- 3. Представлены препараты тимуса, селезенки, красного костного мозга, лимфатических узлов. Чем отличается строма данных кроветворных органов?
- 4. В соединительнотканной капсуле селезенки и лимфоузлов залегают отдельные пучки гладкомышечных клеток. С какой функцией этих кроветворных органов связана отмеченная особенность строения капсулы?
- 4. Представлены два препарата кроветворных органов. В первом фолликул содержит на периферии сосуд, во втором – фолликул сосудов не содержит, от него отходят тяжи лимфоидной ткани. Какие кроветворные органы представлены на препаратах?
- 6. У больного нарушены процессы эритропоэза, гранулоцитопоэза, тромбоцитопоэза, моноцитопоэза. О патологии какого кроветворного свидетельствуют эти нарушения?
- 5. Представлены две микрофотографии тимуса. На первой границы коркового и мозгового вещества «смазаны», на второй – корковое вещество четко отличается от мозгового. На какой из микрофотографий показан тимус во время его участия в защитных реакциях организма?
- 6. Красный костный мозг заполняет полость костей. Представлены три вида трубчатых костей: детского возраста, возраста 12-18 лет и старческого возраста. Как с возрастом изменяется состояние и топография красного костного мозга?
- 7. У новорожденного животного удалили тимус. В результате этой операции у него резко снизилась способность к продукции антител. Объясните причину этого явления.
- 8. Животное сразу же после рождения поместили в стерильные условия. Могут ли в этой ситуации формироваться вторичные фолликулы в периферических лимфоидных органах, если «да», то почему, если «нет», то почему?

Береговая клетка синуса лимфатического узла.

микрофотограмма Увеличение в 15 000 раз.

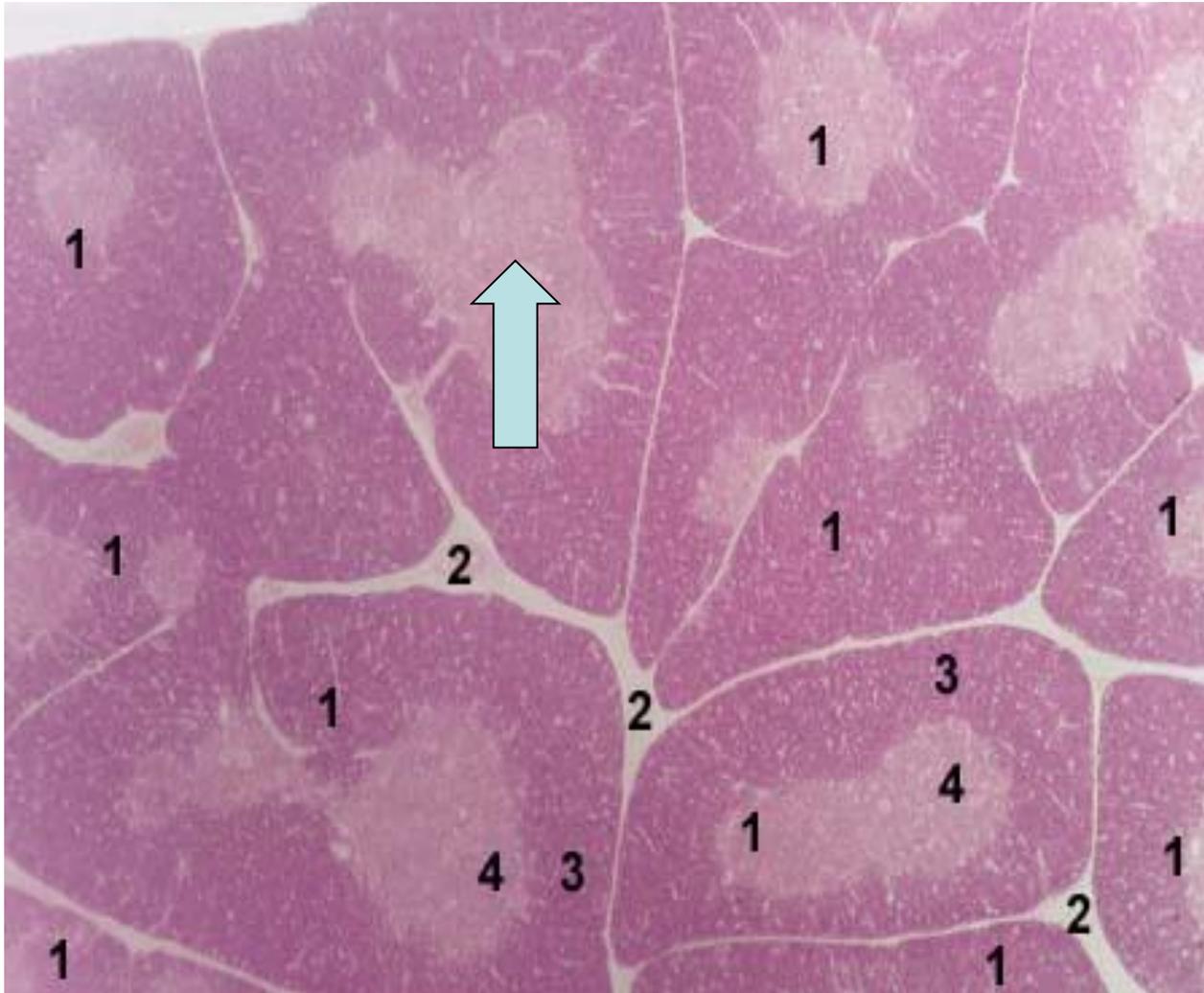


- 1—часть лейкоцита в просвете синуса;
- 2—ядро береговой клетки;
- 3—вакуоли в цитоплазме;
- 4—митохондрии;
- 5—ретикулиновые протофибриллы

- **ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ**

Задача № 1 ТИМУС

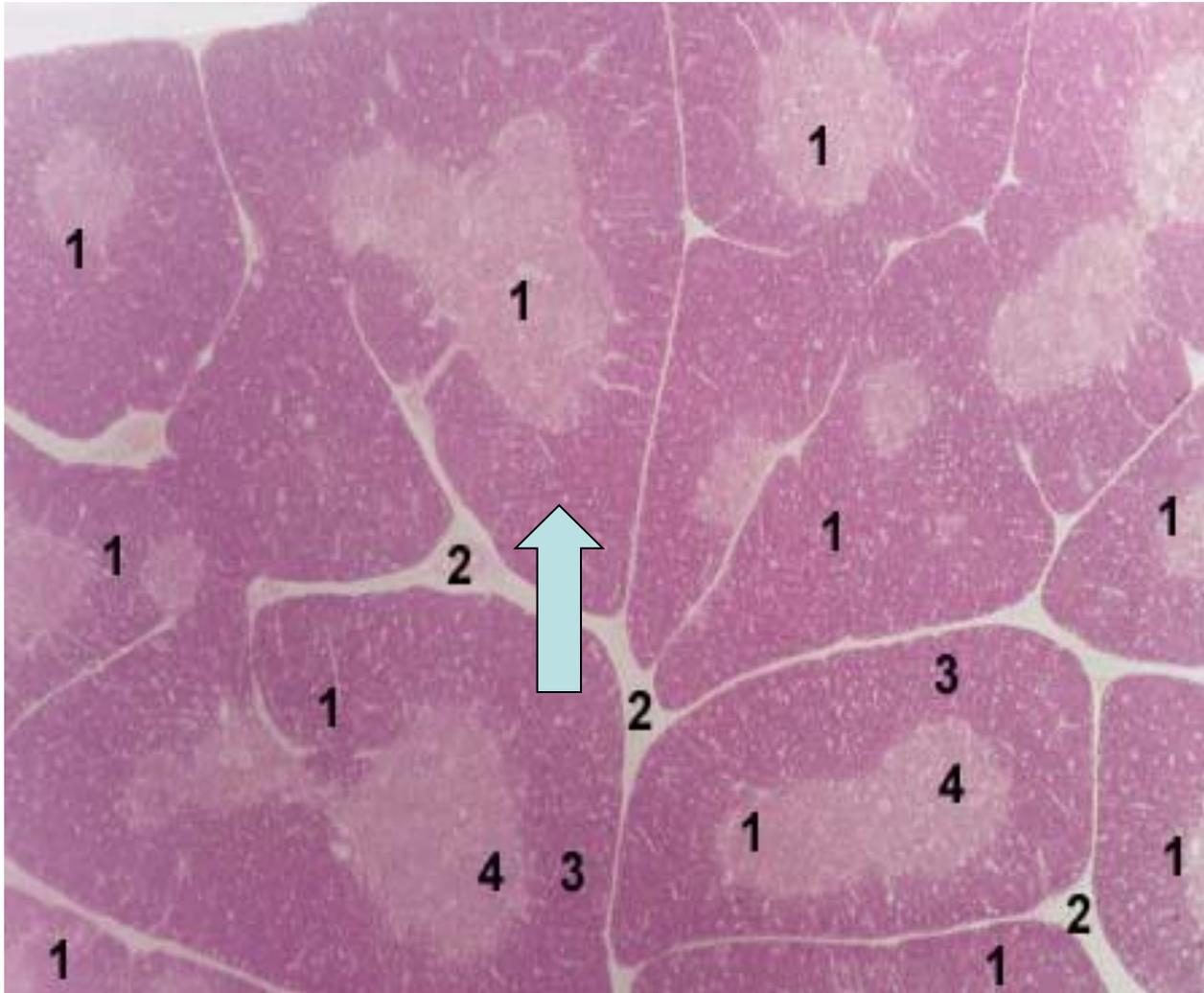
Окраска гематоксилин-эозином .



- **Укажите структуру, обозначенную на препарате стрелкой:**

Задача № 2 ТИМУС

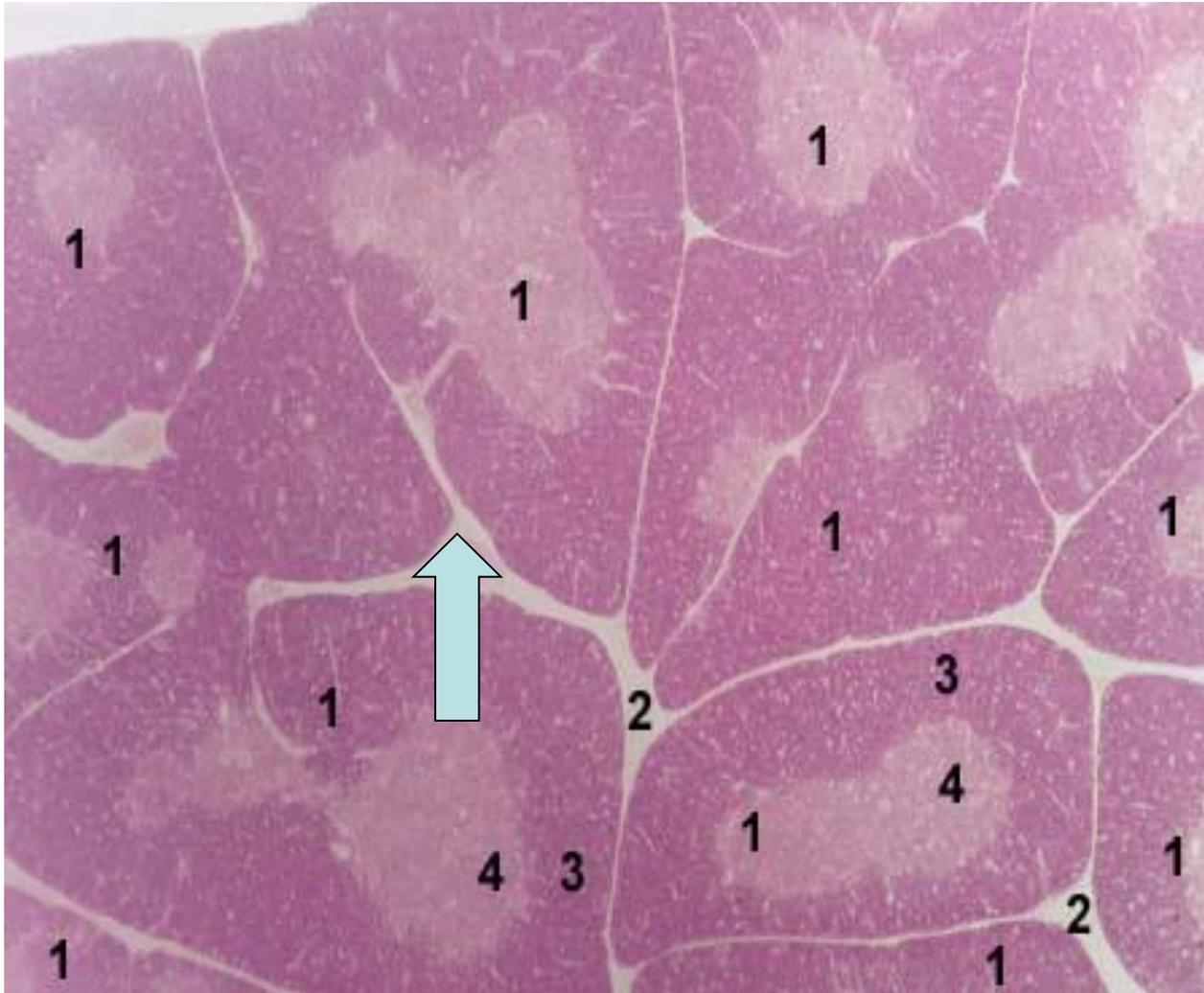
Окраска гематоксилин-эозином 2-



- Укажите структуру, обозначенную на препарате стрелкой:

Задача № 3 ТИМУС

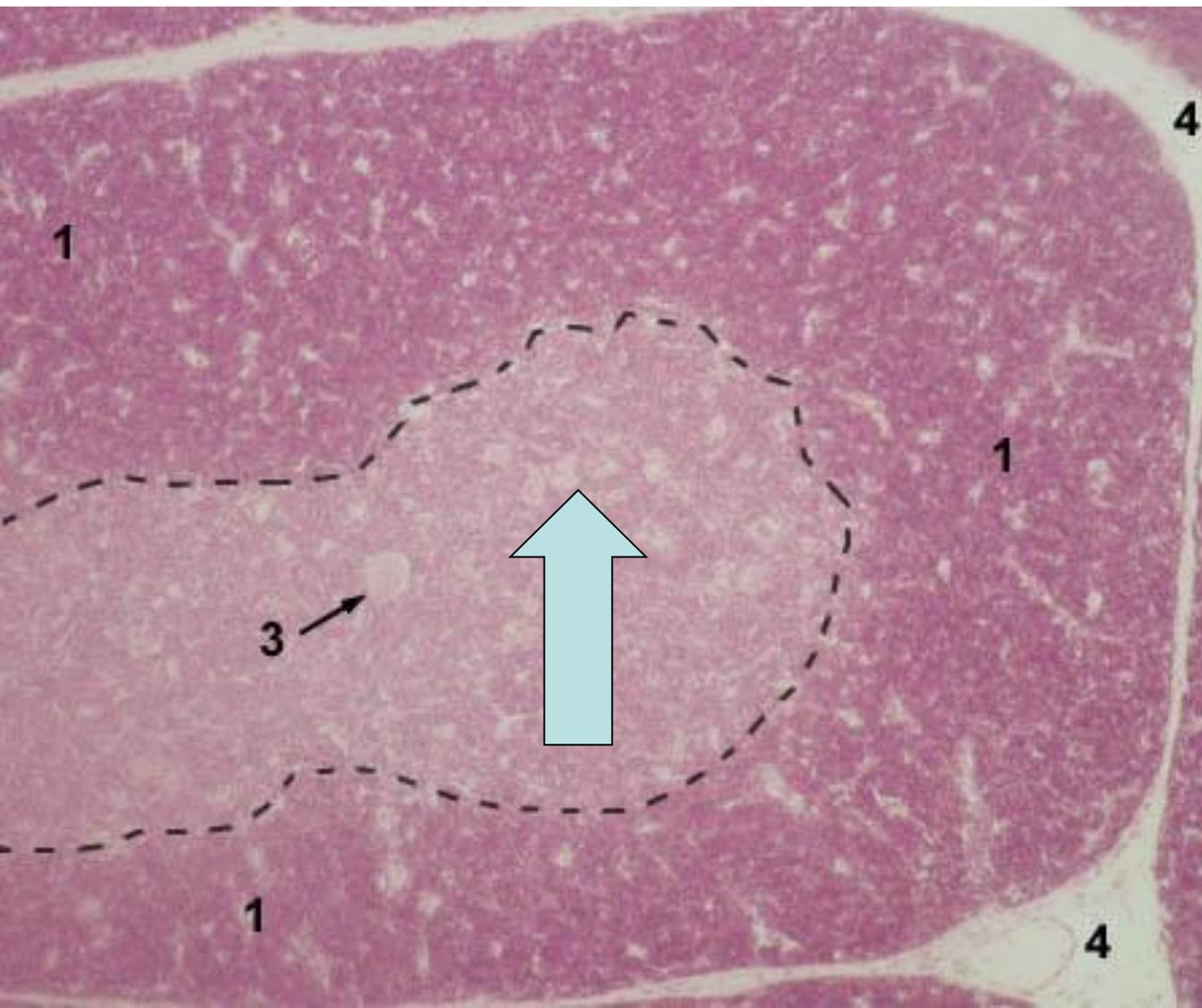
Окраска гематоксилин-эозином 2-



- Укажите структуру, обозначенную на препарате стрелкой:

Задача № 4 ТИМУС

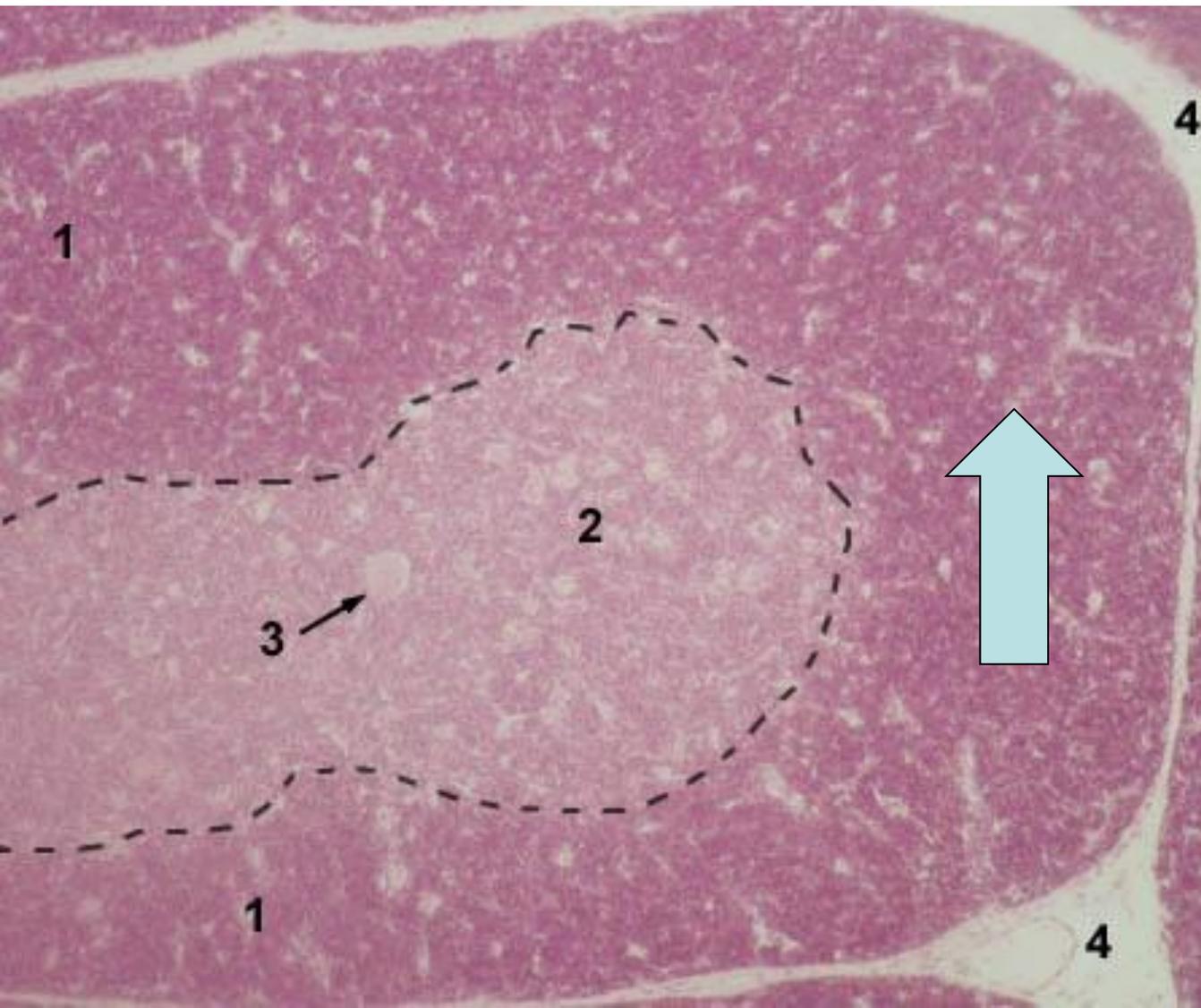
Окраска гематоксилин-эозином



**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**

Задача № 5 ТИМУС

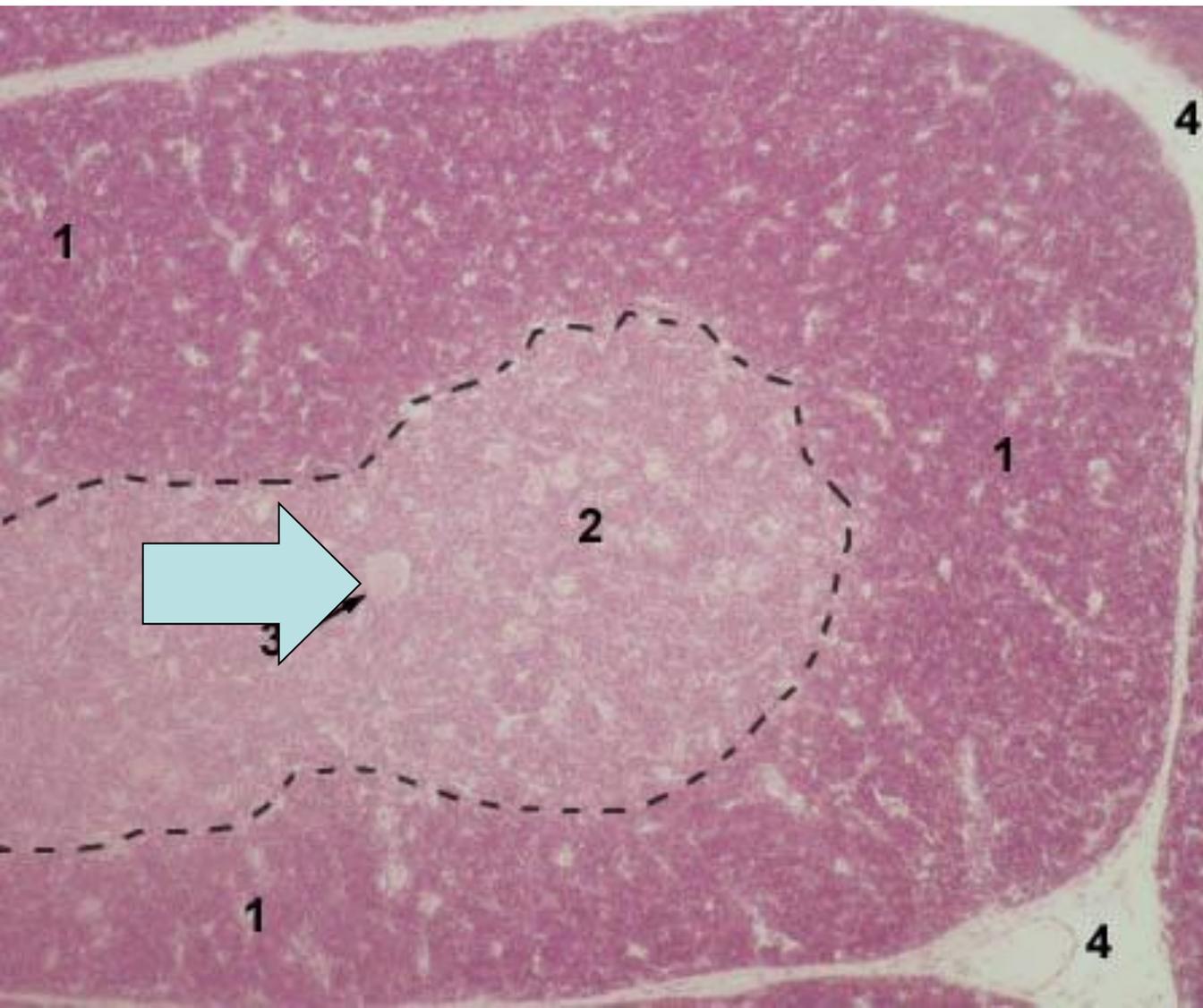
Окраска гематоксилин-эозином



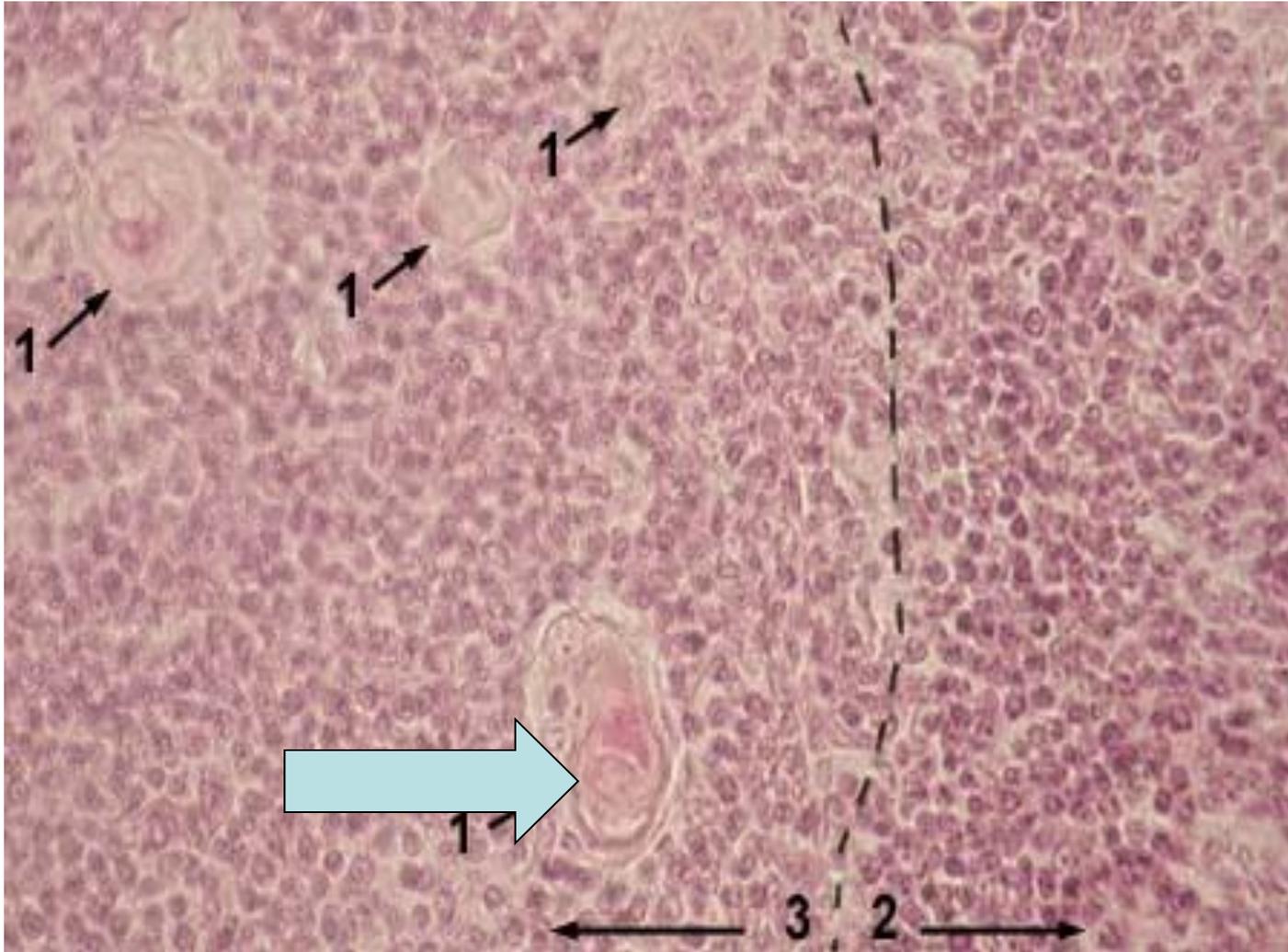
**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**

Задача № 6 ТИМУС

Окраска гематоксилин-эозином



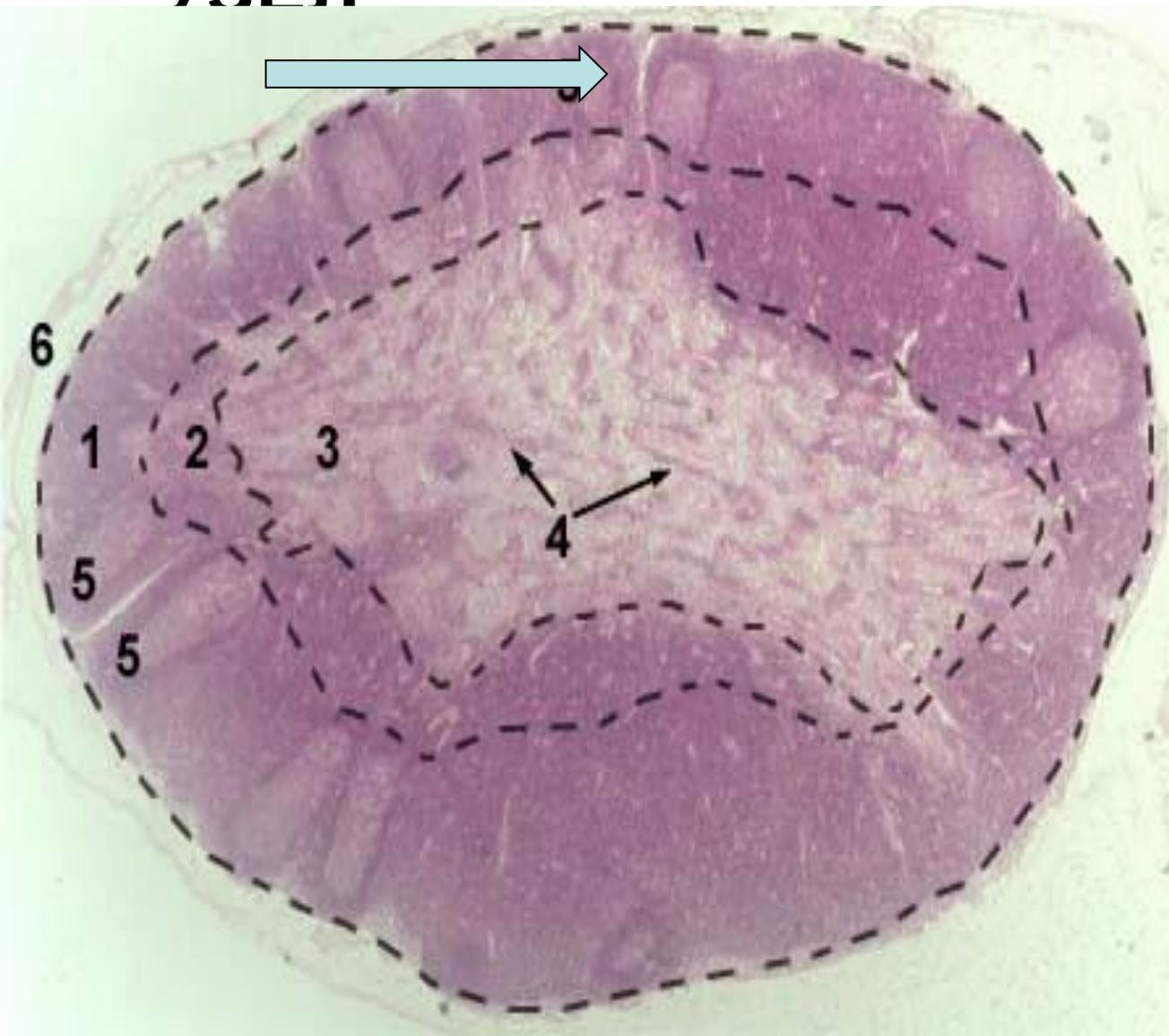
**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**



ИНОМ

**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**

Задача № 8 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

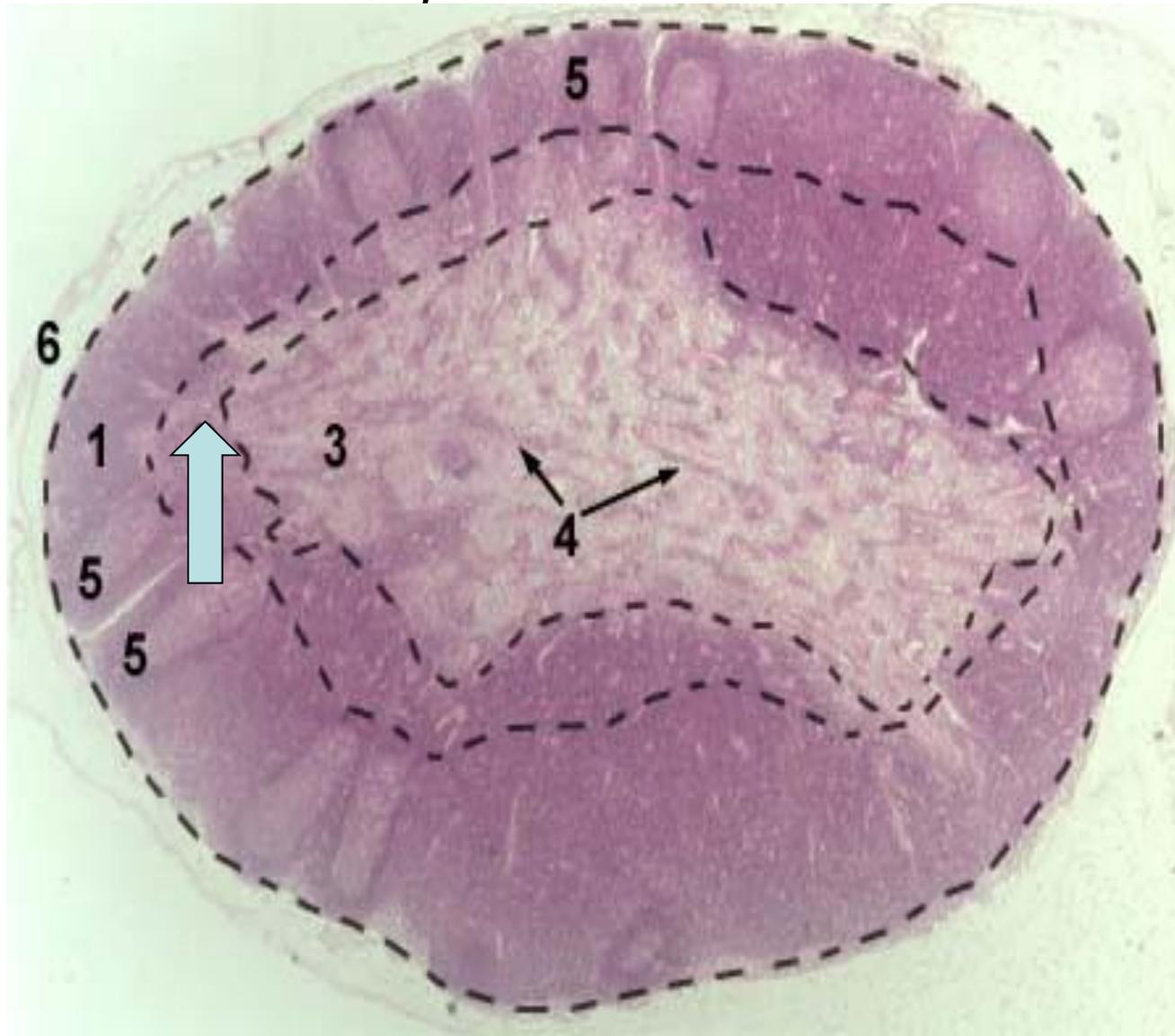


ЛИН-

Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:

Задача № 9 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

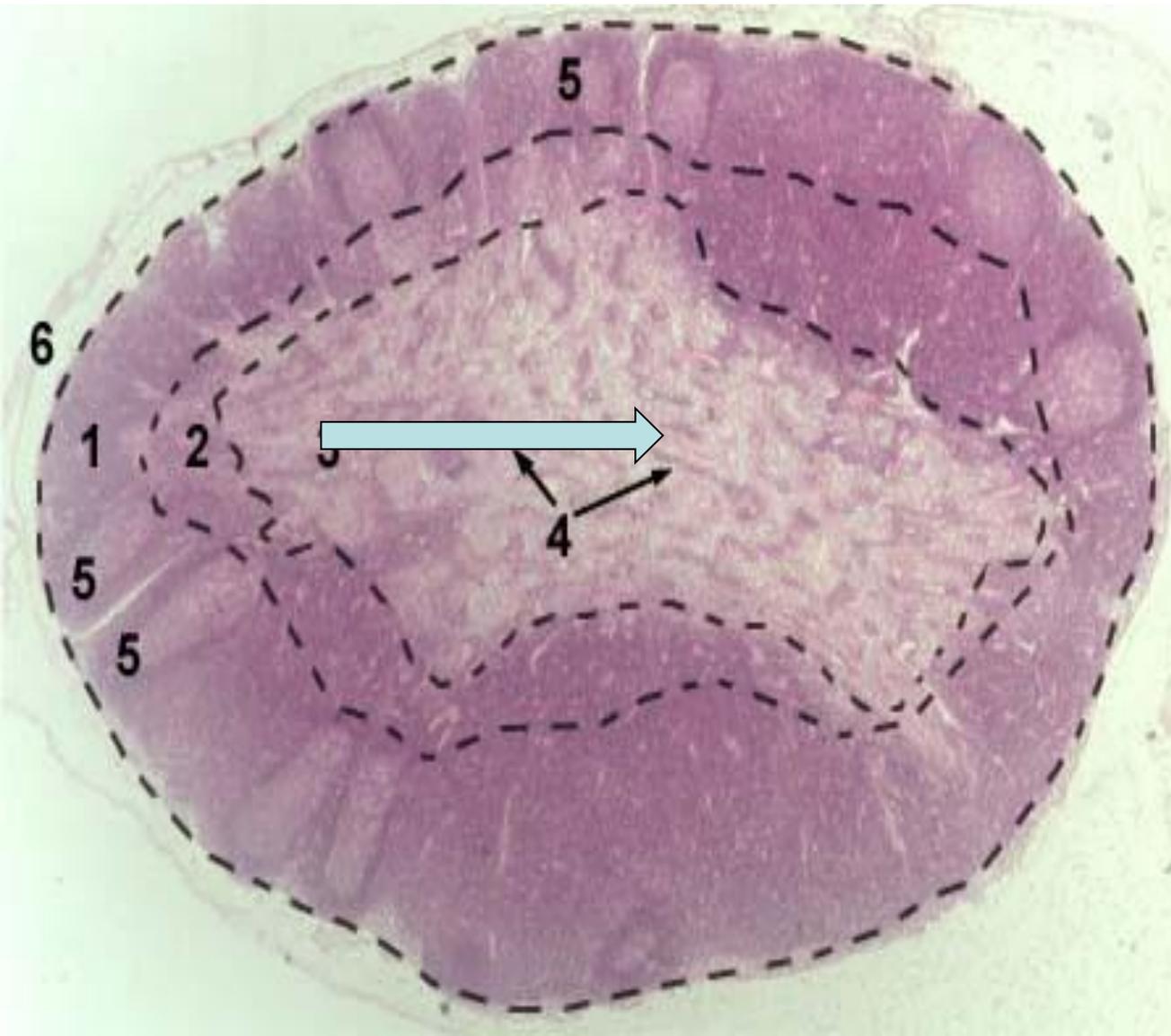
Окраска гематоксилин-эозином



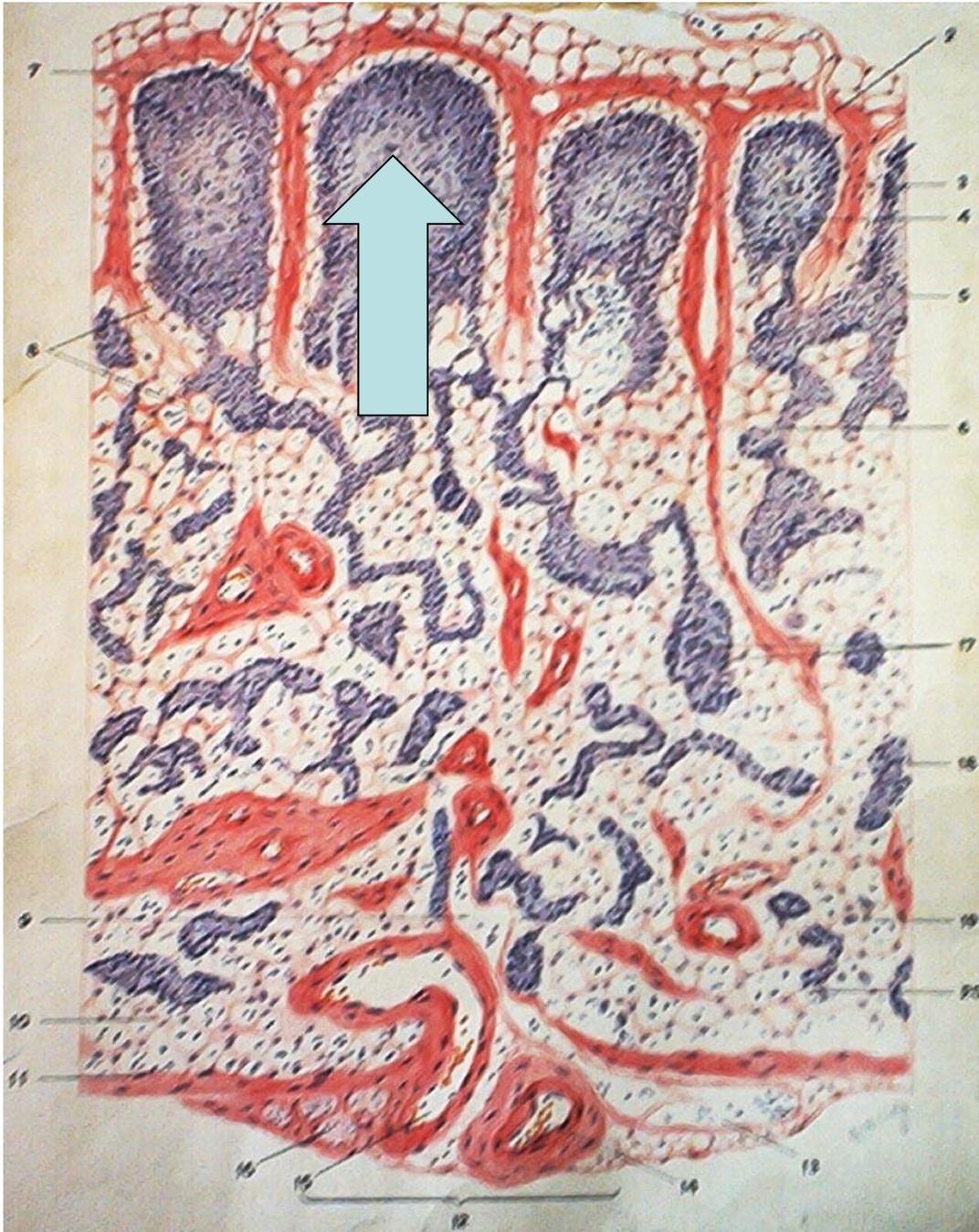
**Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:**

Задача №10 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска гематоксилин-эозином



Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:



Задача №11 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

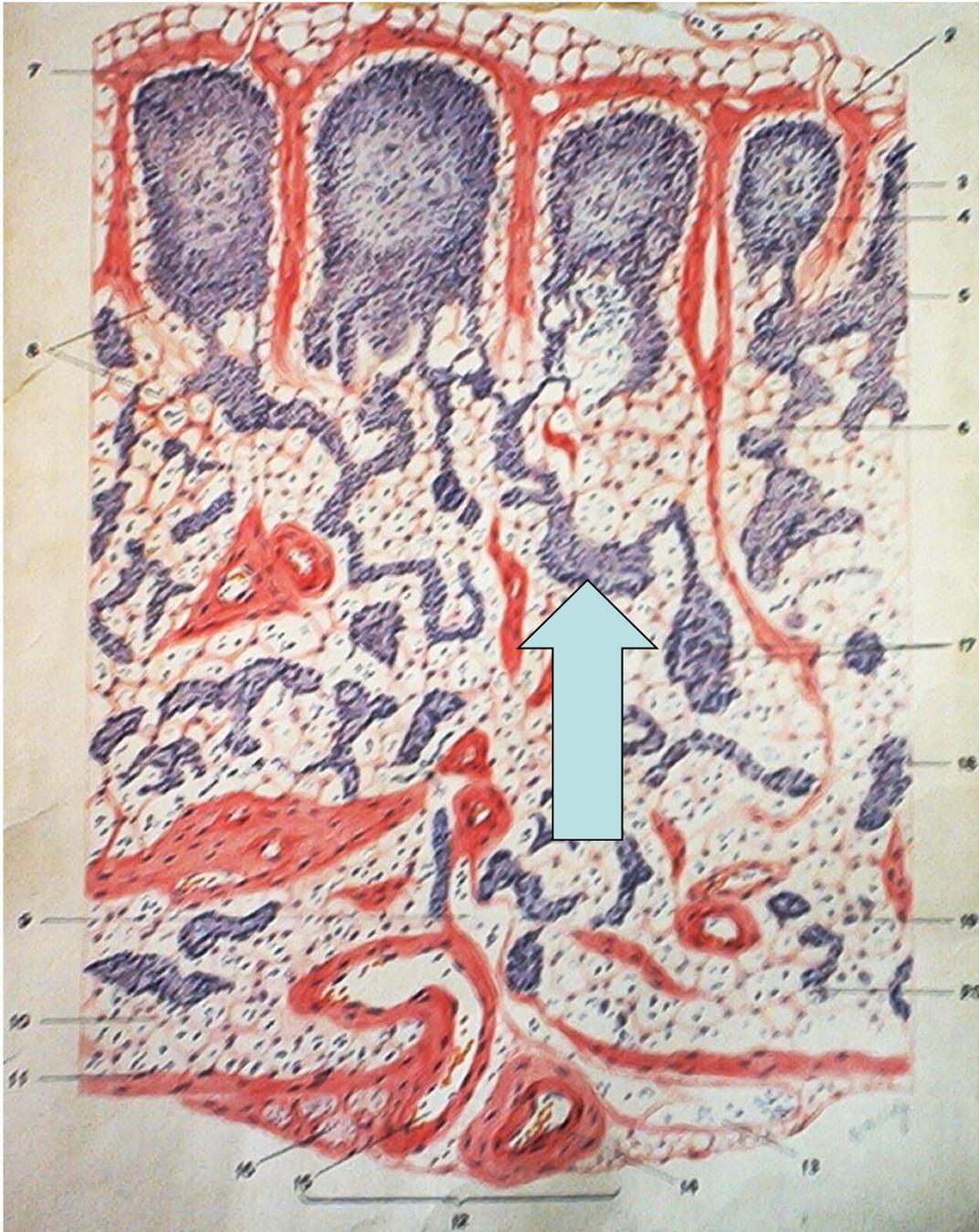
Окраска
гематоксилин-
эозином

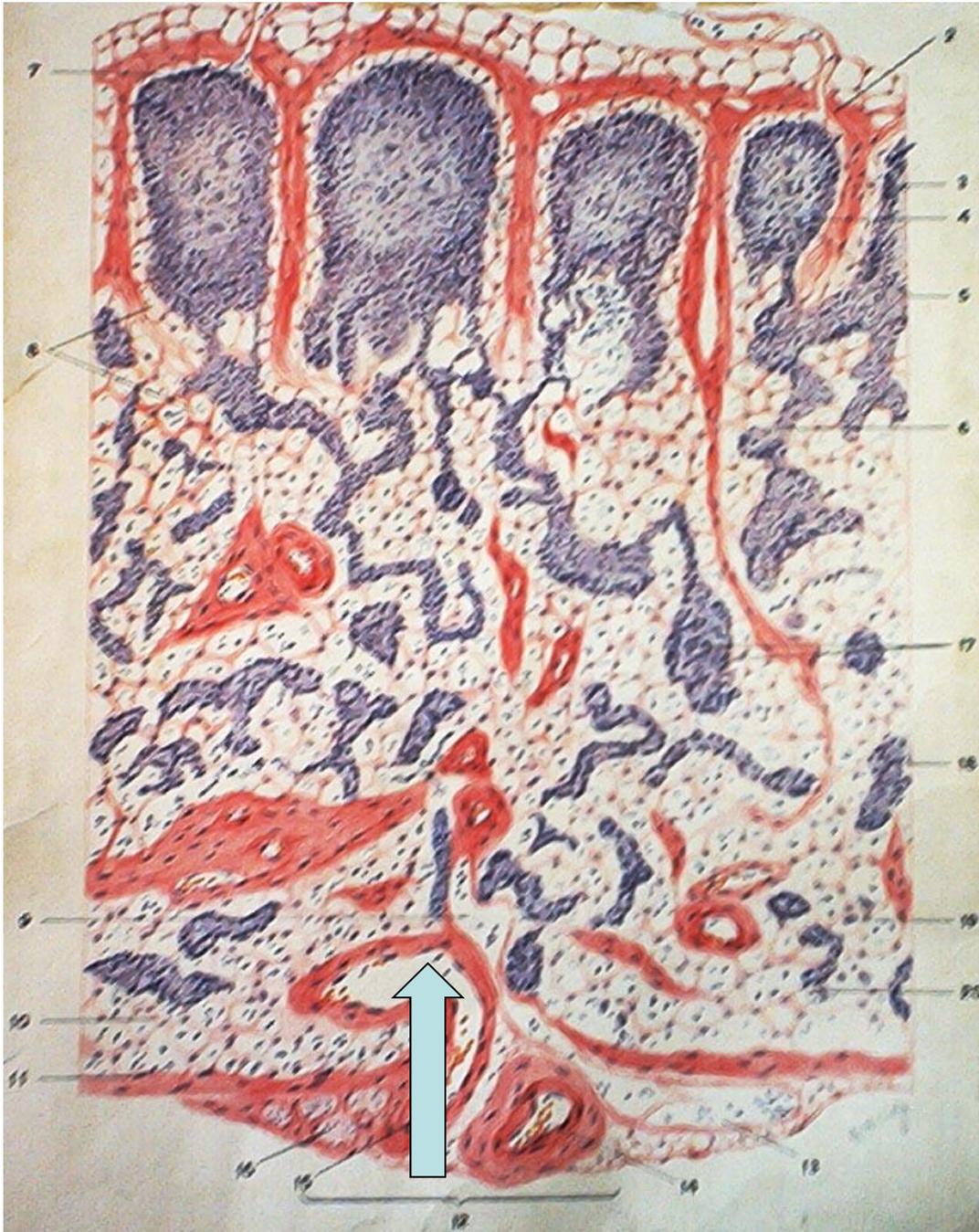
Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:

Задача №12 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска
гематоксилин-
эозином

Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:

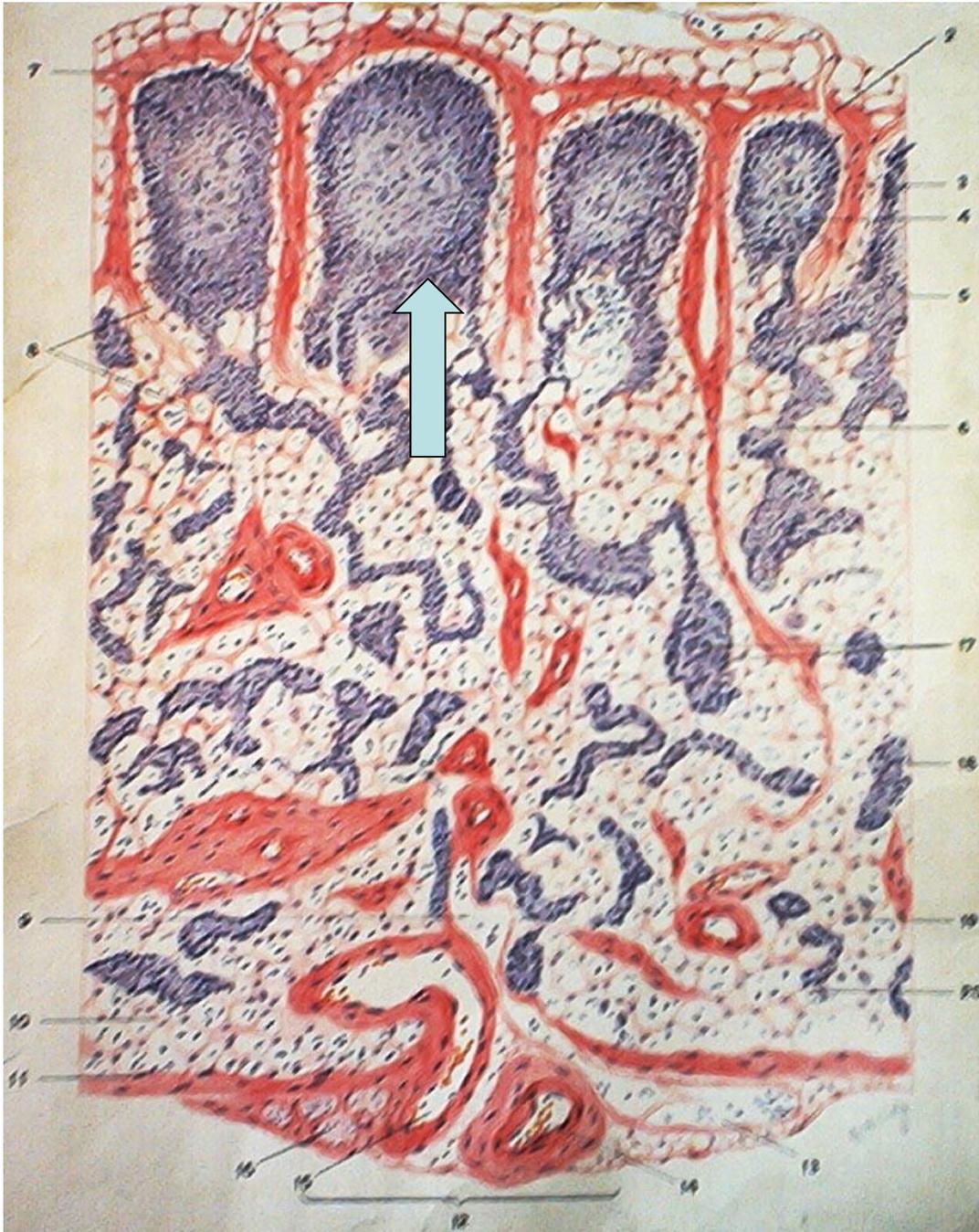




Задача №13 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска
гематоксилин-
эозином

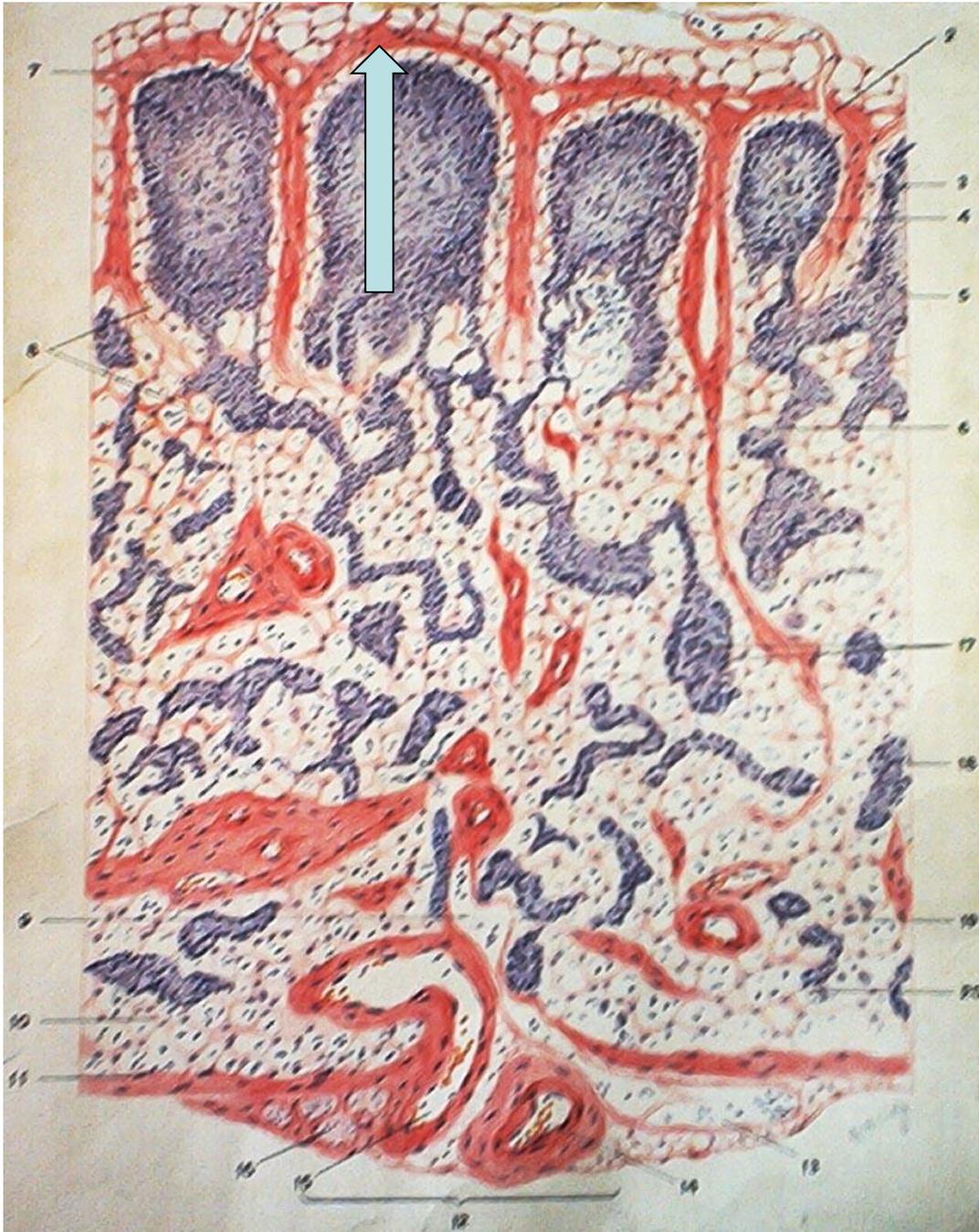
Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:



Задача №14 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска
гематоксилин-
эозином

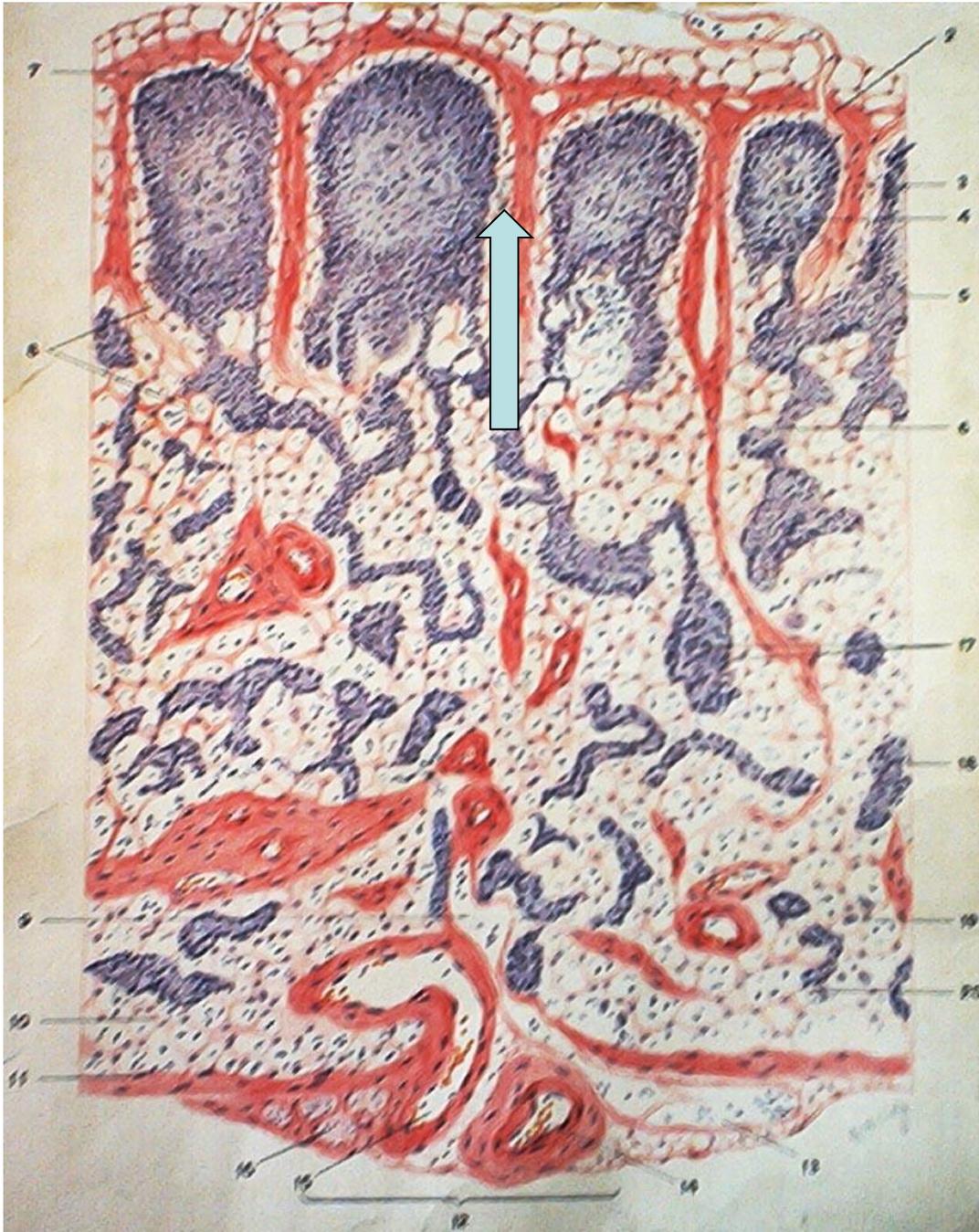
Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:



Задача №15 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска
гематоксилин-
эозином

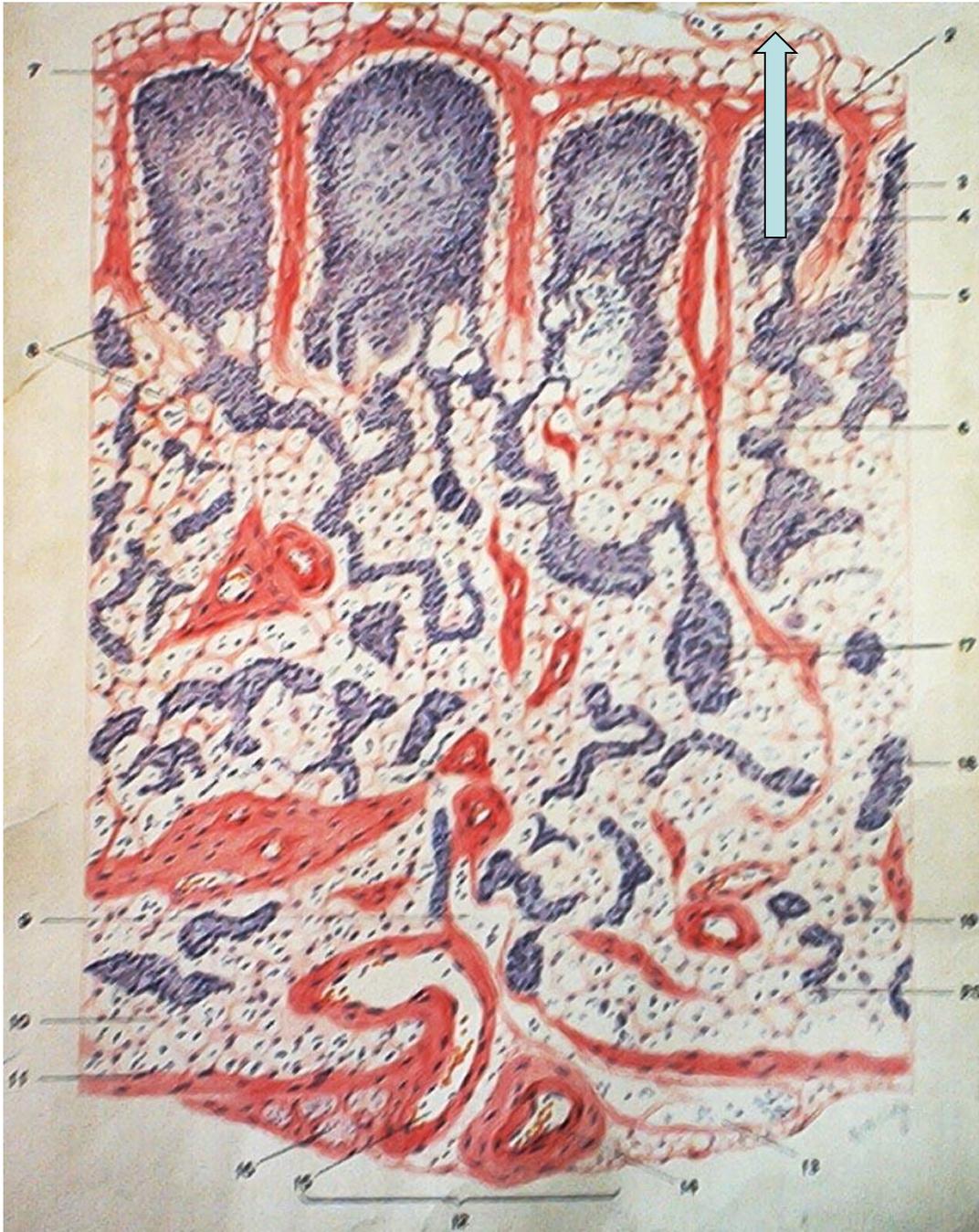
Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:



Задача №16 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

*Окраска
гематоксилин-
эозином*

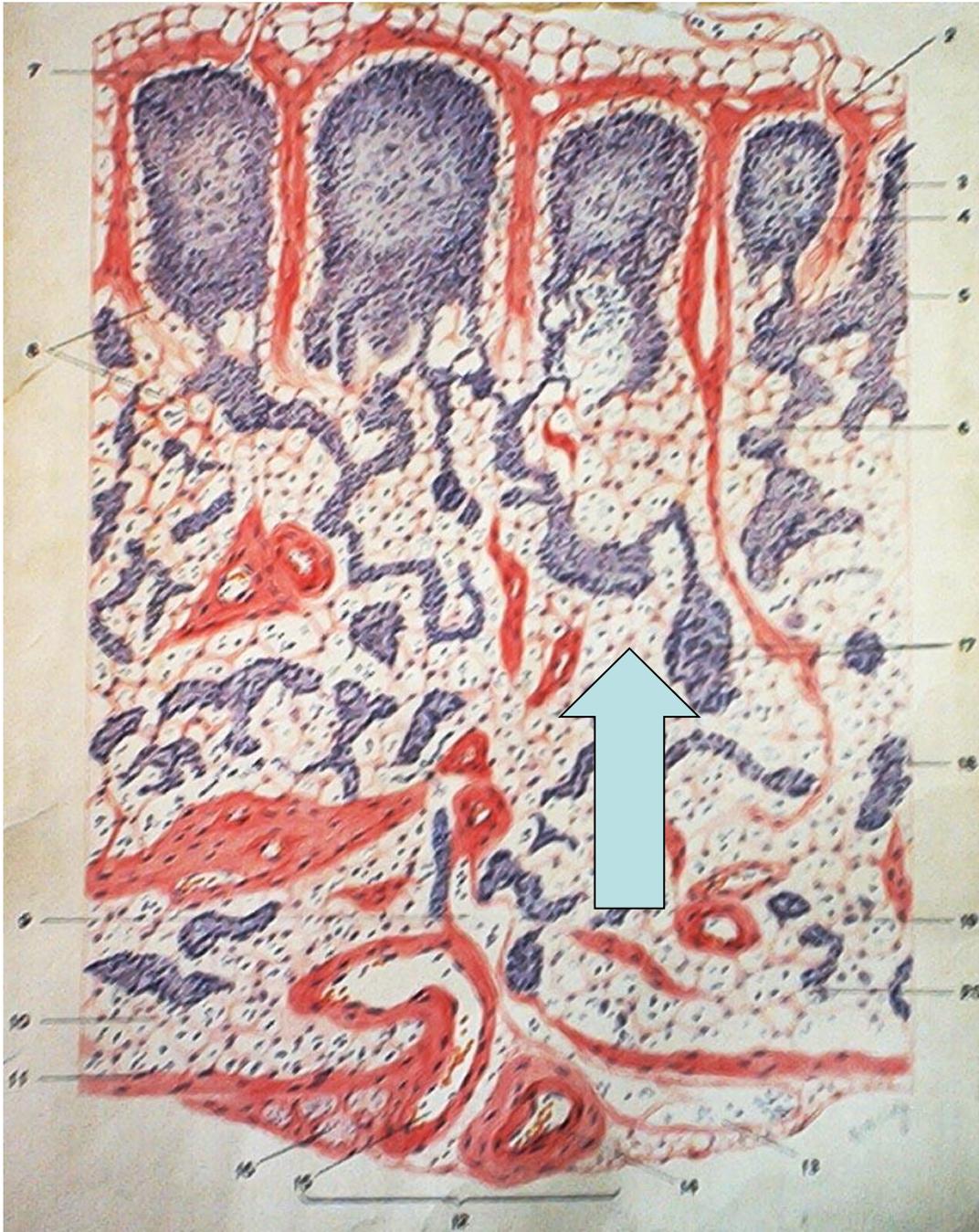
**Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:**



Задача №17 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска
гематоксилин-
эозином

Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:



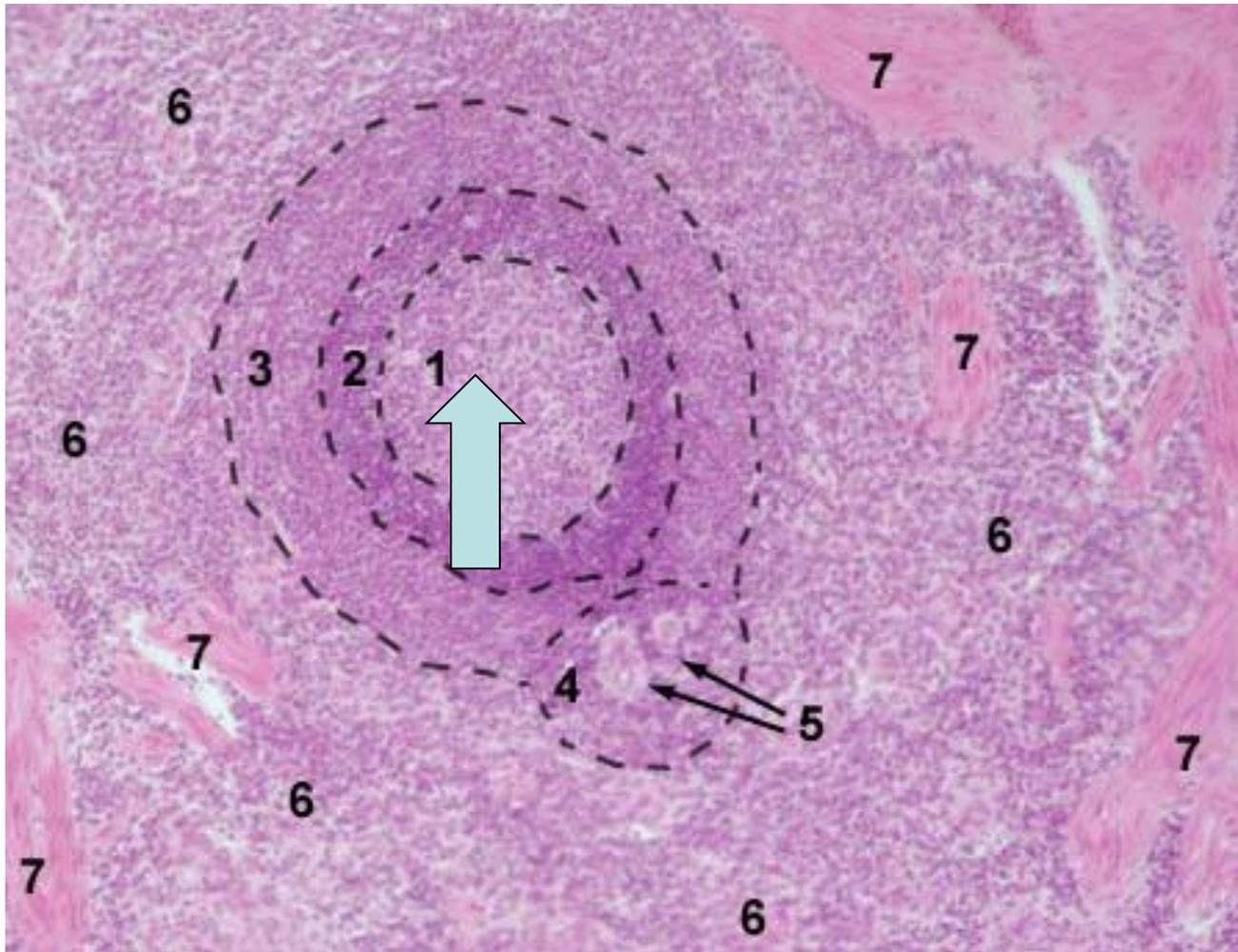
Задача №18 ЛИМФАТИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

Окраска
гематоксилин-
эозином

Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:

Задача № 19 СЕЛЕЗЕНКА (фолликул)

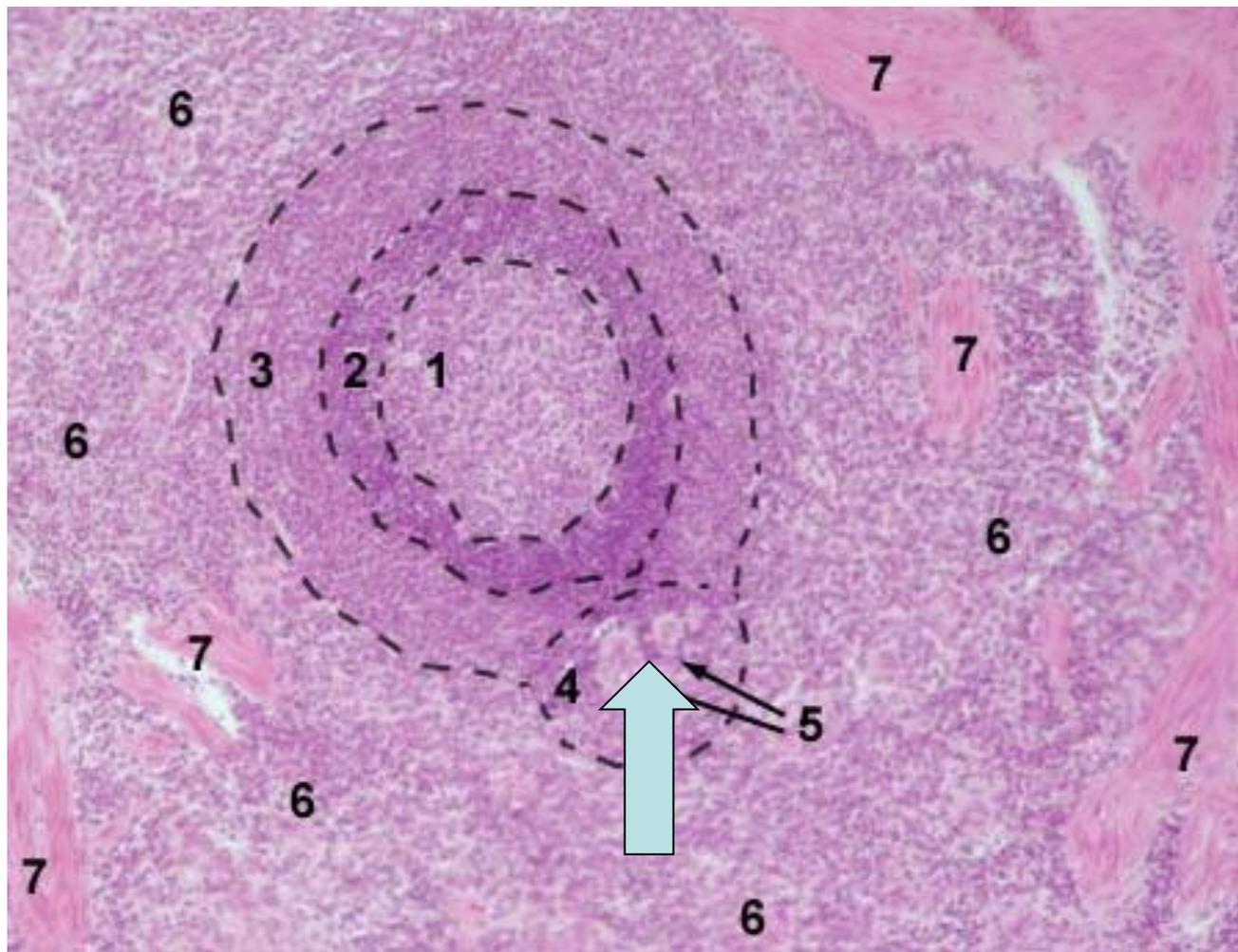
Окраска гематоксилин-эозином



**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**

Задача №20 СЕЛЕЗЕНКА (фолликул)

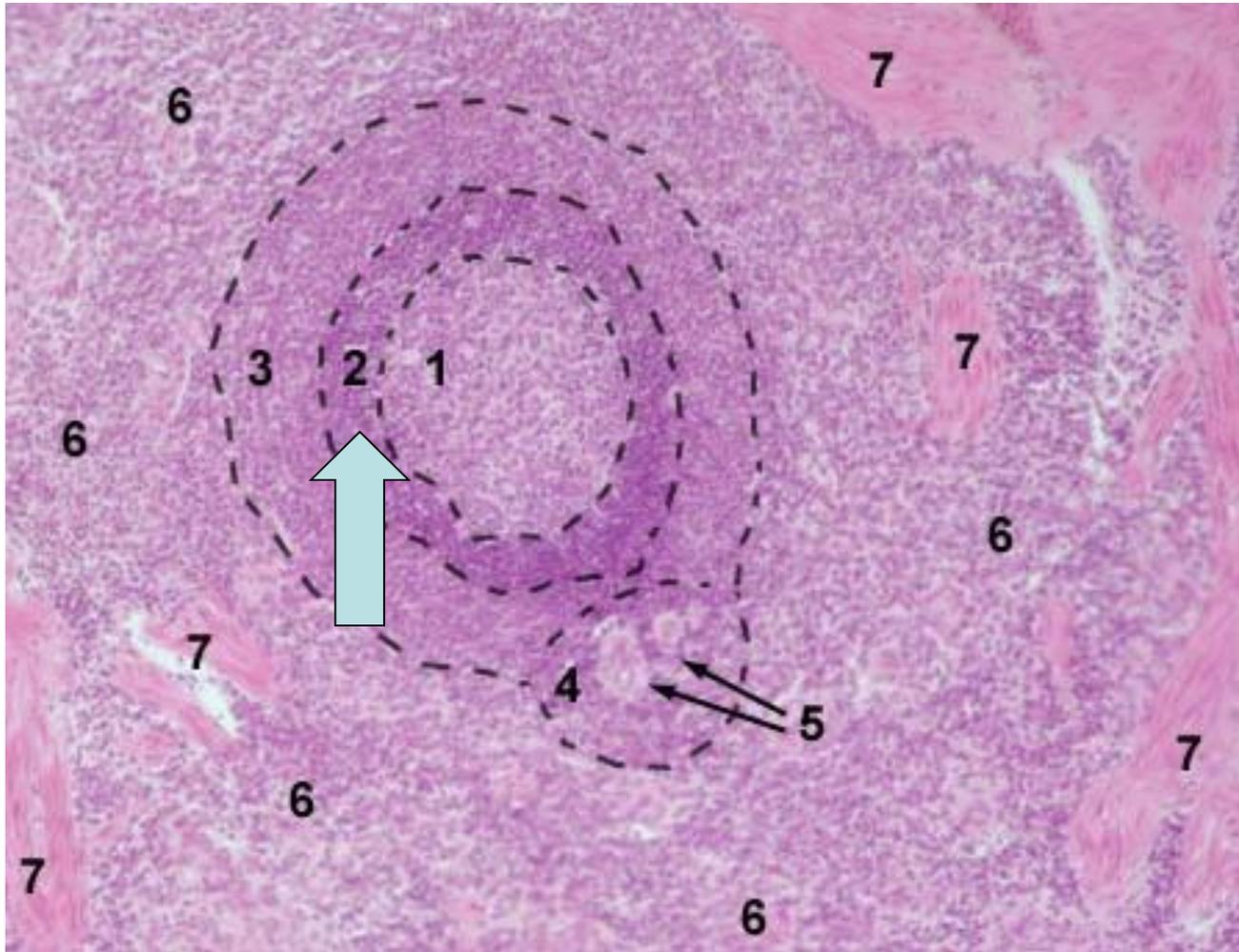
Окраска гематоксилин-эозином



**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**

Задача №21 СЕЛЕЗЕНКА (фолликул)

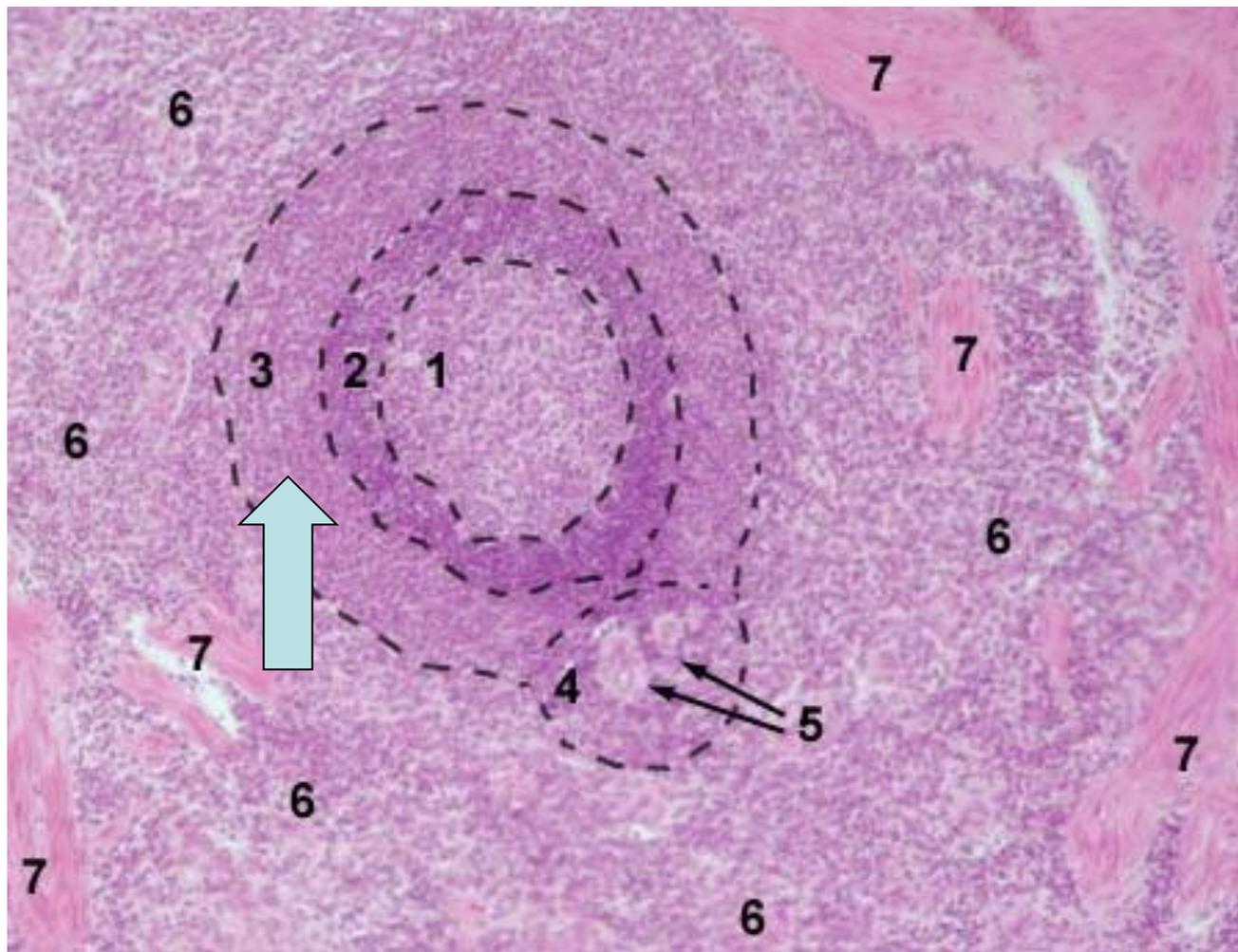
Окраска гематоксилин-эозином



**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**

Задача №22 СЕЛЕЗЕНКА (фолликул)

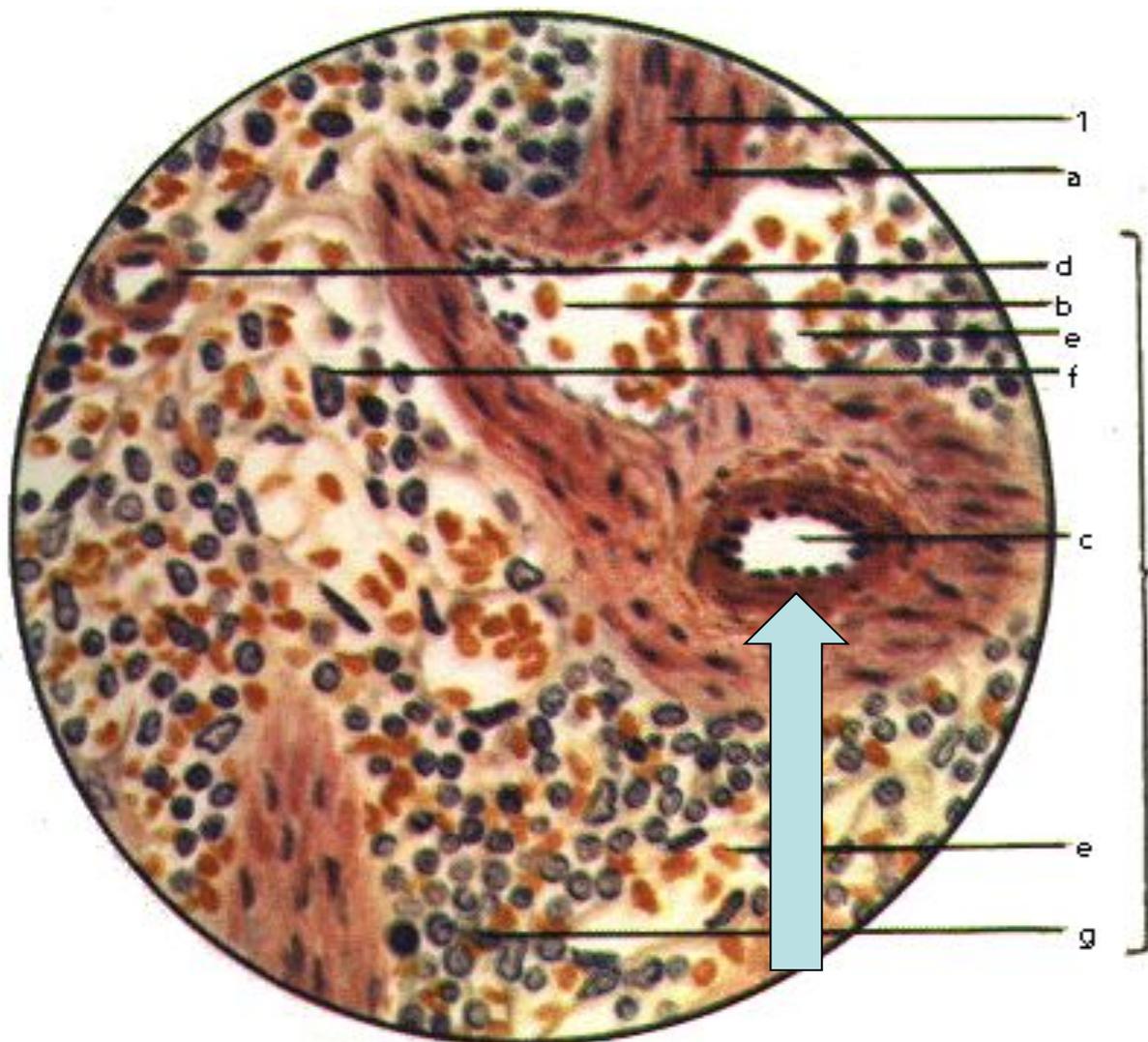
Окраска гематоксилин-эозином



**Укажите
структуру,
обозначен
ную на
препарате
стрелкой:**

Задача №23 СЕЛЕЗЕНКА (фолликул)

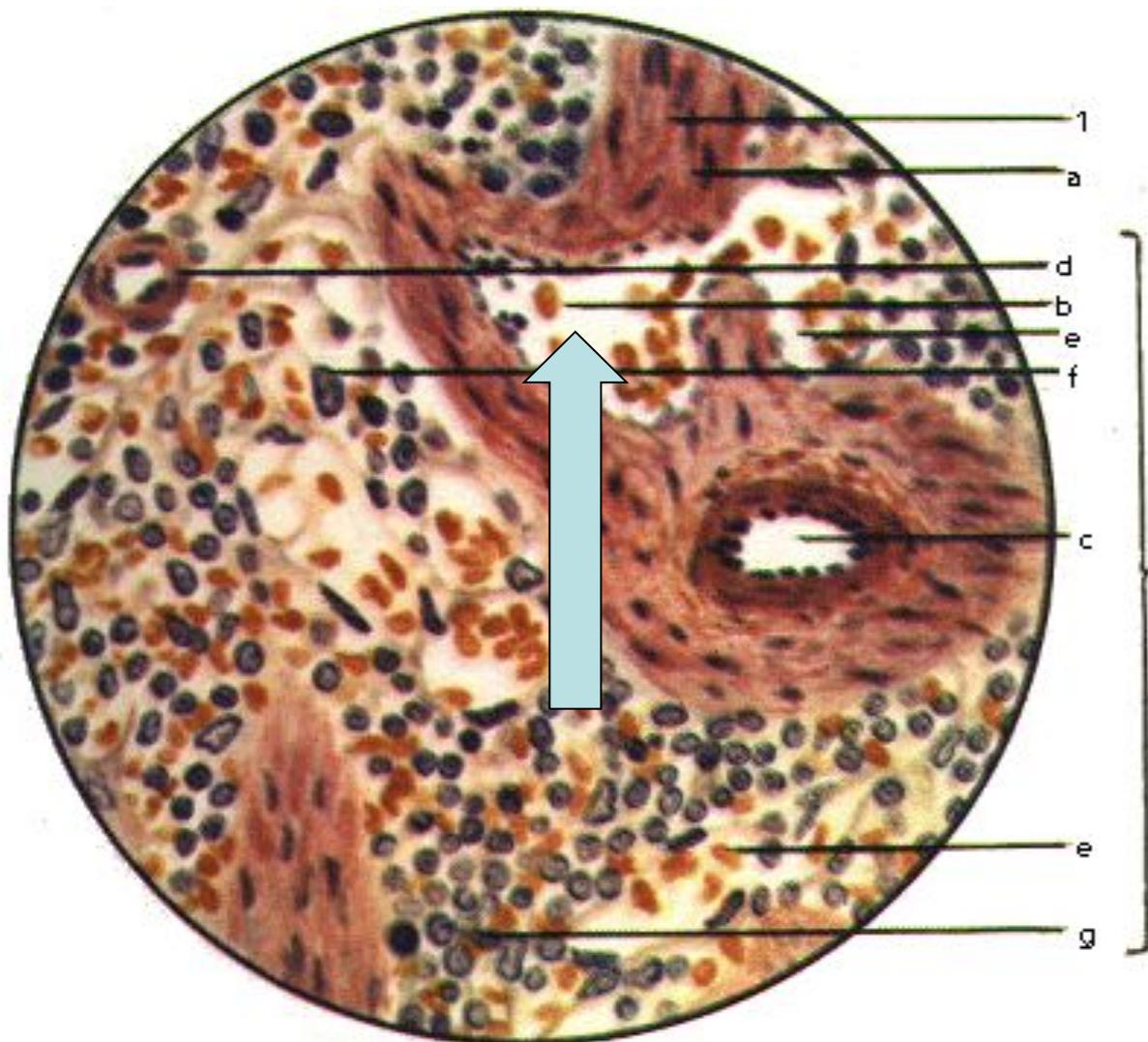
Окраска гематоксилин-эозином



**Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:**

Задача №24 СЕЛЕЗЕНКА (фолликул)

Окраска гематоксилин-эозином



**Укажите
структуру,
обозначенную
на препарате
стрелкой:**