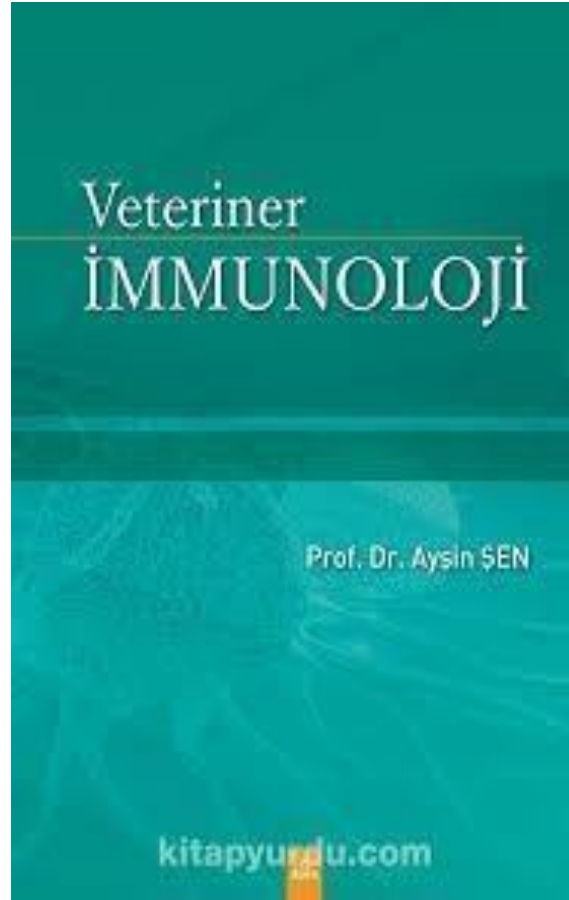


# İMMUNOLOJİ

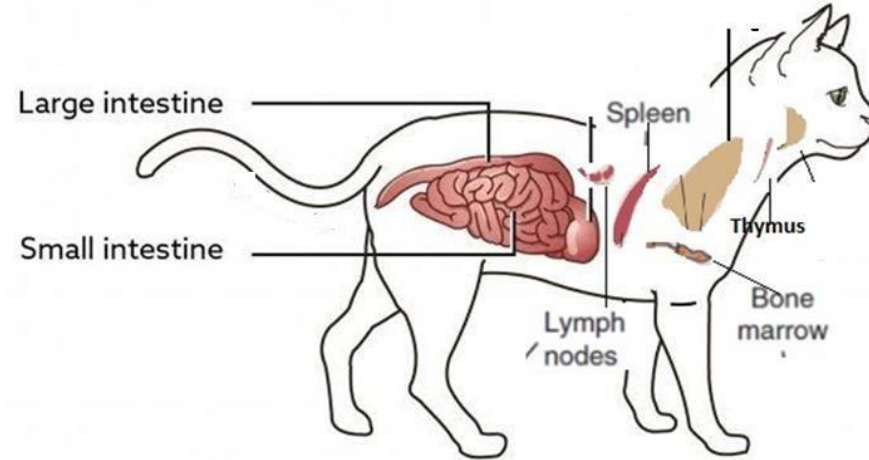
Kaynak Kitap



# **İMMUN SİSTEM ORGANLARI**

# İMMUN SİSTEM ORGANLARI

Vücut savunması bir konakçı için yaşamsal önemi olan faaliyetleri kapsamaktadır. Bu savunmada doğal bağışıklık önemli olmakla birlikte spesifik bağışıklığın temel hücreleri lenfositlerdir. Konak açısından lenfositlerin önemi; spesifik yanıtta görev almaları ve antijenik moleküllere karşı vücudu spesifik olarak savunmalarıdır. Bununla birlikte lenfositlerin oluşumu, olgunlaşması ve savaşan hücrelere dönüşmesi de bir o kadar önemlidir. Lenfositler bu özelliklerini vücutta belli organlarda kazanırlar ve antijenik uyarıya da yine bu organlarda yanıt verirler. Bu organlara İmmun Sistem organları veya Lenfoid organlar denir.



## Primer ve Sekonder Lenfoid Organlar

**Lenfositlerin oluşumu, gelişimleri, olgunlaşmalarının gerçekleştiği organlara “primer lenfoid organlar denir. Olgunlaşmasını tamamlamış lenfositlerin depolandığı antijenik uyarıya yanıt verdiği ve immunolojik reaksiyonların gerçekleştiği organlara ise “ sekonder lenfoid” organlar denir.**

# Primer Lenfoid Organlar

- Yeni doğanlarda en büyük relatif hacim
- Puberteden sonra küçülme
- Antijenik uyarım olmaksızın gelişir
- Neonatal çıkarılmaları sonucu fonksiyon kaybı
- Görevleri: Lenfosit değişimi ve olgunlaşması

# Kemik İliği

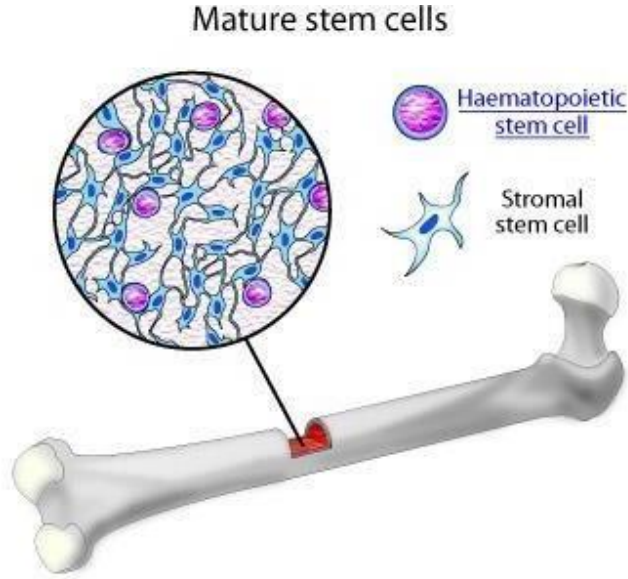
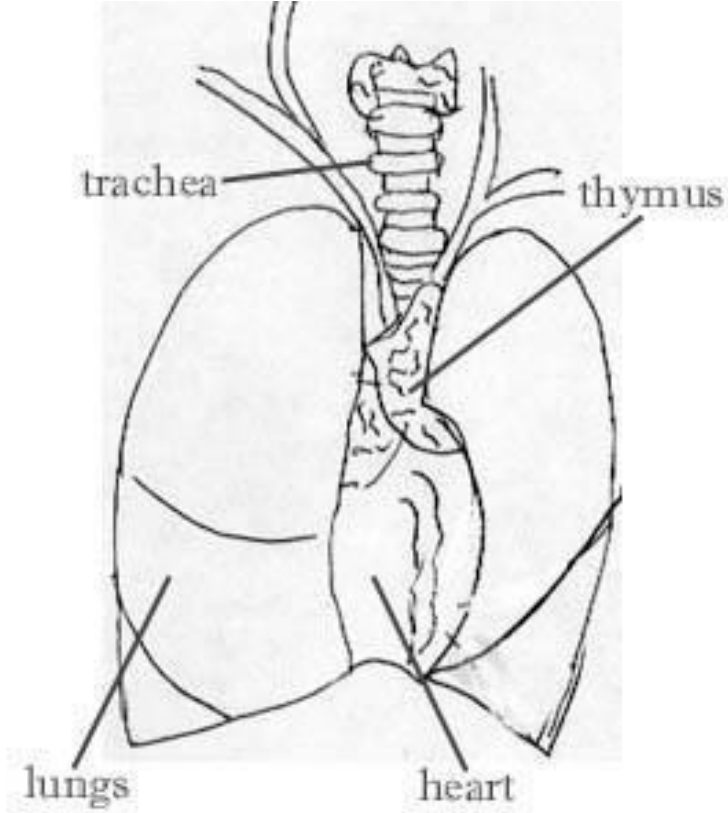


Illustration by [Cell Imaging Core](#) of the Center for Reproductive Sciences.

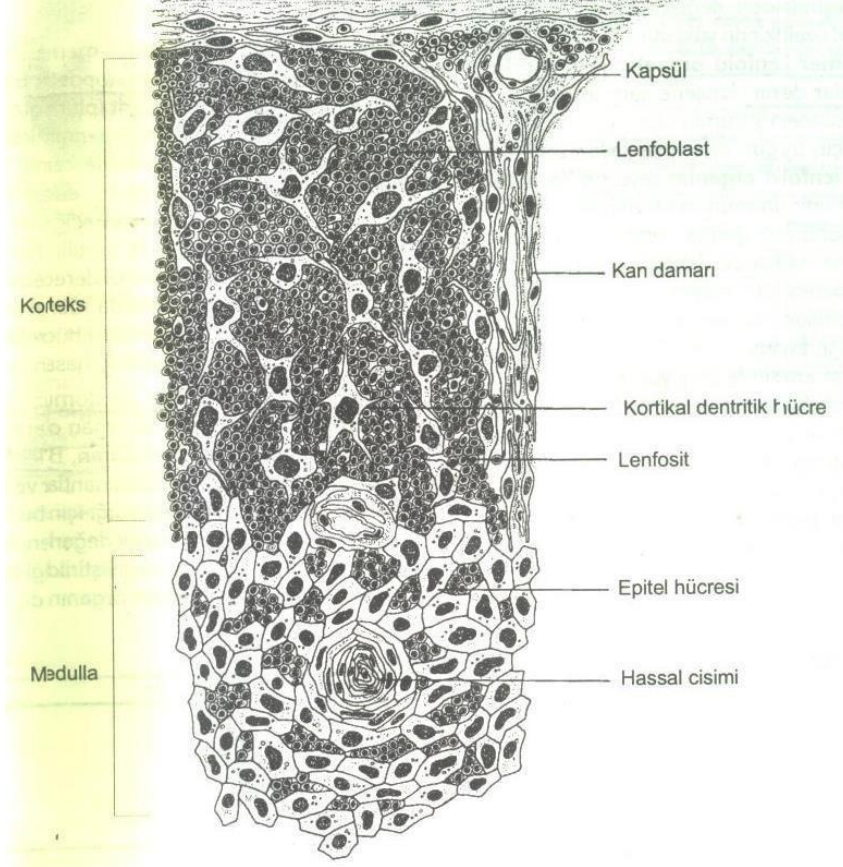
- Memelilerde tüm kan hücrelerinin orjin aldığı organ
- Geç Fetal dönem ve erişkinlerde: kemik iliği lenfosit kaynağıdır
- Erken fetal dönemde: karaciğer, omentum lenfosit kaynağıdır
- Memelilerde (ruminant ve domuzlar dışında) B-lenfositlerinin olgunlaşma yeridir
- Hem primer hem de sekonder lenfoid organ

# Timus



- Lober yapıya sahip
- Anterior mediastinal boşlukta yer alır

# Timus



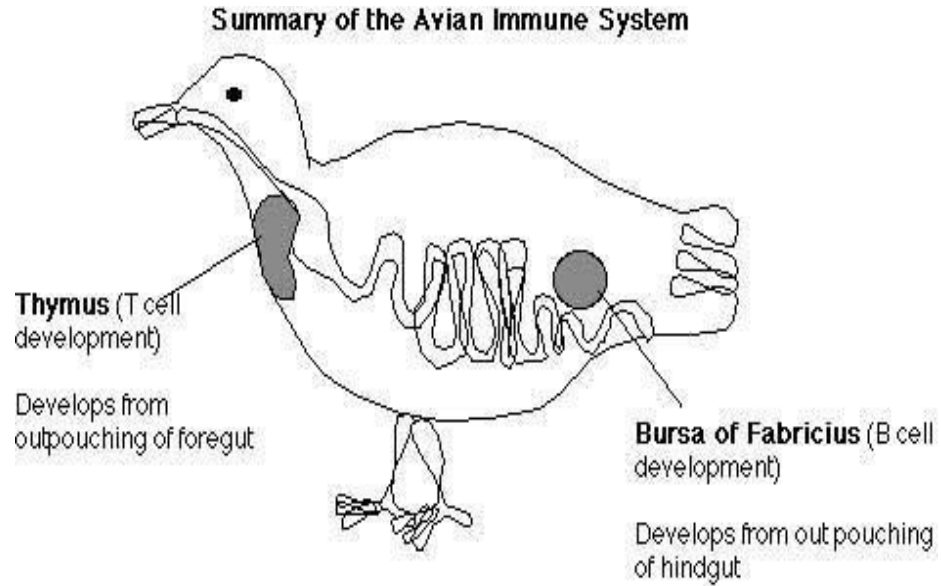
- Memeli ve kanatlılarda T-lenfosit olgunlaşması
- Kan damarları bazal membran ve epitel katman ile çevrili- antijen girişi yok
- Lenf damarı çıkışı yok



# Timu

- Relatif hacim yeni doğanlarda en yüksek düzeyde,
- Puberte döneminde en büyük absolut hacim-ileri dönemlerde küçülme
- Antijenik uyarımdan bağımsız gelişme
- Neonatal timektomi- Fonksiyon kaybı
- Görevi: -öncü T hücrelerinin olgunlaşması  
-otoreaktif T hücrelerinin öldürülmesi  
-timik hormon sentezi
- Olgunlaşan T lenfositler sekonder lenfoid organlarda depolanır

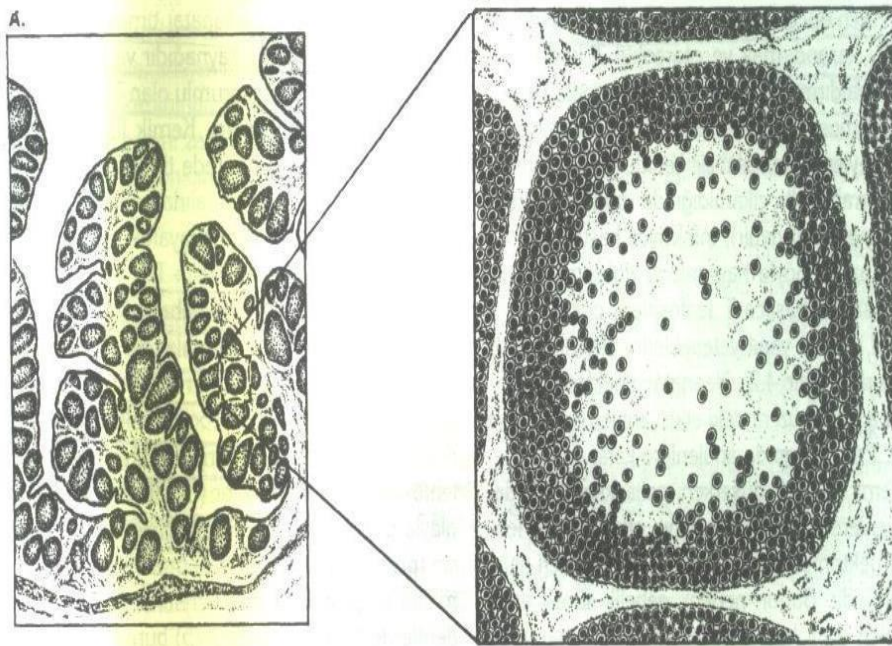
# Bursa Fabricicius



As in mammals, a **spleen, liver** and **lymph nodes** are present. Similarly, all blood cells develop initially in the **bone marrow**, which is the site of the stem cells which produce them.

- Sadece kanatlılarda bulunur
- B lenfositlerin olgunlaşmasında sorumlu
- Kloakanın dorsalinde-tütün kesesi şeklinde
- Yumurtadan çıkış döneminde en büyük absolut hacim-ileri dönemlerde küçülme
- Antijenik uyarımdan bağımsız gelişme
- Hem primer hem de sekonder lenfoid organ

# Bursa Fabricius



Şekil 4.2 Bursa Fabriciusun yapısı. A)Organın lobar-foliküler yapısı, B)Herbir foliküldeki B lenfosit kümeleri. (Halliwell ve Gorman, 1989).

- Bağ doku ile çevrili lobar-foliküler yapı
- Korteks ve medulla
- Korteks: lenfosit, plazma hücreleri, makrofajlar
- Medulla: lenfoblast ve lenfositler
- Neonatal bursektomi-humoral bağışıklık kaybı
- Görevi: -öncü B hücrelerinin olgunlaşması
  - otoreaktif B hücrelerinin öldürülmesi
  - hormon (bursin)sentezi

# Peyer Plakları



- Ruminantlarda:
  - İliosekal peyer plakları-  
primer lenfoid organ
  - Jejunal peyer plakları-  
sekonder lenfoid organ

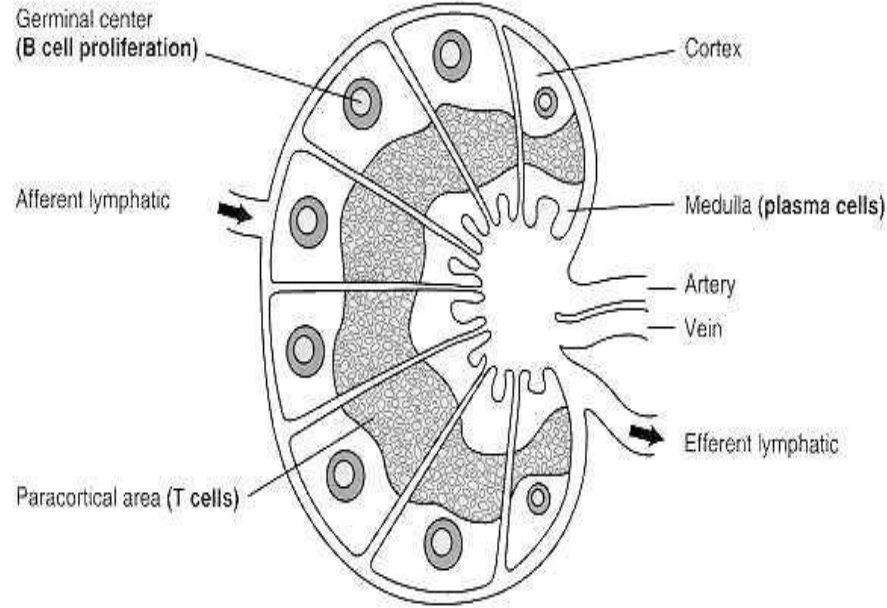
# İliosekal peyer plakları

- Fetal dönemde maksimum büyüklükte
- 15. ayda görünmez
- Ruminantlar ve domuzlarda B lenfositlerin olgunlaşma yeri
- Otoreaktif B lenfositlerin imhası
- Cerrahi yolla çıkarılmaları sonucu B lenfosit kaybı

# Sekonder Lenfoid Organlar

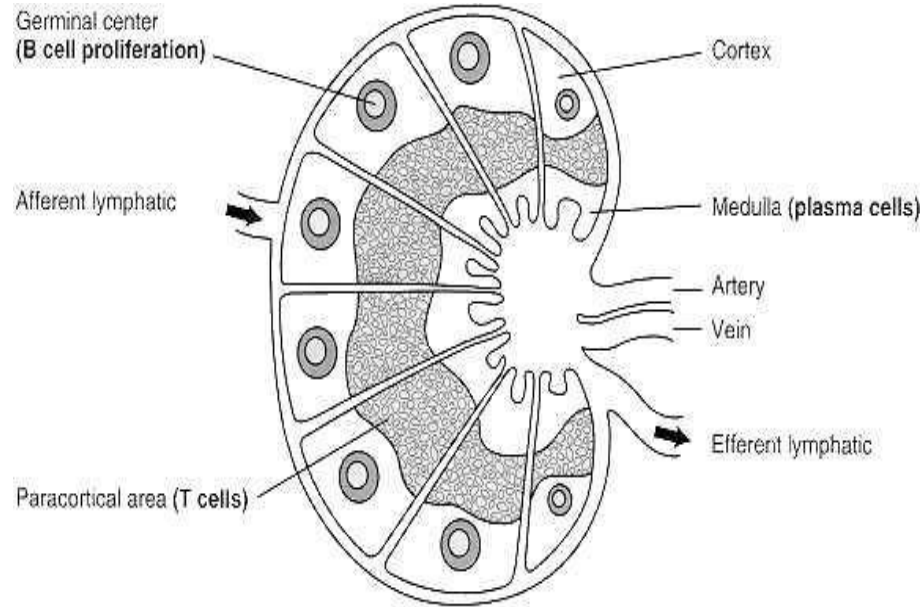
- Normal vucut geliřimi ile paralel gelişir
- En büyük hacme pubertedeulařır
- Antijenik uyarım olmaksızıngelişemezler
- Neonatal çıkarılmaları sonucufonksiyon kaybı oluşmaz
- Görevleri: vücuda giren antijenleri yakalamak ve immun tepki oluřturmak

# Lenf Nodülleri



- Antijen immun sistem ile ilk kez karşılaşıyorsa → medullada makrofajlar tarafından yakalanır
- Antijen immun sistem ile daha önce karşılaşmış ise → kortekstekidendritik hücreler tarafından yakalanır
- Kanatlılarda bulunmaz
- Buldukları yere göre isim alırlar; mandibular, maksillar, traheobronşial, sternal, hepatik, splenik, gastrik, jejunal, popliteal vb.

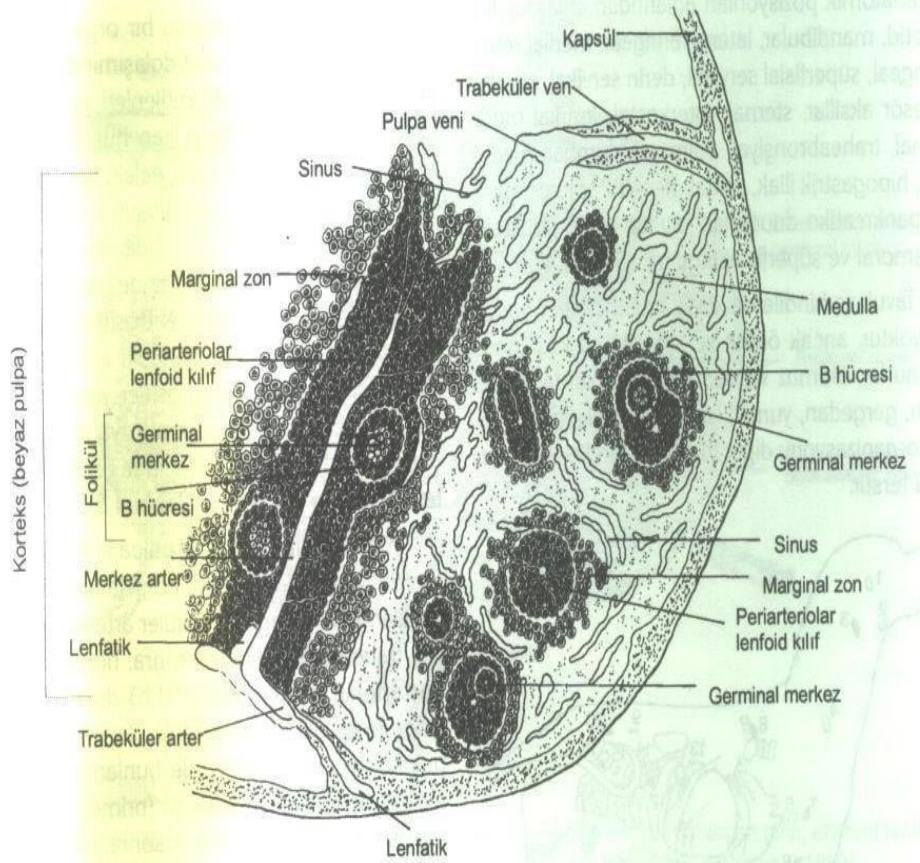
# Lenf Nodülleri



- Fasulye şeklinde
- Vucutta stratejik noktalarda yer alır
- Lenf yolu ile taşınan antijenleri yakalar
- Korteks: B lenfosit-germinal merkez
- Parakorteks:T lenfosit
- Medulla: B lenfosit, makrofaj, plazma hücreleri



# Dalak



- Kan dolaşımı ile gelen antijenleri yakalar
- Kırmızı-beyaz pulpa
- İmmun sistem hücreleri beyaz pulpada bulunur
- Primer folikül → Germinal merkez

# İmmun Sistem Organları

	<b>Primer Lenfoid Organ</b>	<b>Sekonder Lenfoid Organ</b>
<b>Orjin</b>	Ektoderm, endoderm	Mezoderm
<b>Gelişim Zamanı</b>	Erken embriyonik dönem	Geç fetal dönem
<b>Gelişim Süresi</b>	Puberteden sonra küçülür	Yaşam boyunca kalır
<b>Çıkartılmanın Etkisi</b>	Lenfosit kaybı	Yok
<b>Antijene Yanıt</b>	Yanıt vermez	Tam reaktif
<b>Görevi</b>	Lenfositlerin değişimi ve olgunlaşması	İmmun yanıt oluşumu
<b>Örnekler</b>	Timus, bF, kemik iliği	Dalak, lenf nodülleri

# Diğer sekonder lenfoid organlar

- **Kemik iliği:** - Bellek hücreleri bulunur
  - Antijenin ikinci girişinde antikorların çoğu bu organda üretilir
- **Hemolenf düğümleri:** - Kan dolaşımı ile ilgili lenf düğümleridir
  - Lenfosit dağılımı lenf nodülleri ile aynıdır
- **Mukozal lenfoid dokular:** -Mukoza boyunca yayılmıştır
  - Küçük lenfosit topluluklarıdır, makrofaj ve dentritik hücreler de bulunur
- **Tavuklarda lenfoid nodüller:** HALT, BALT,GALT, Harderian bezleri