



**İSTANBUL  
MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**HİSTOLOJİ VE EMBRİYOLOJİ ANABİLİM  
DALI  
TIPTA UZMANLIK EĞİTİMİ PROGRAMI**

## İçindekiler

HİSTOLOJİ VE EMBRİYOLOJİ ANABİLİM DALI TIPTA UZMANLIK EĞİTİM PROGRAMI DERS KODLARI .....	3
ÇEKİRDEK EĞİTİM MÜFREDATININ İÇERİĞİ .....	4
MÜFREDAT HARİTASI .....	4
KLİNİK GİRİŞİMSEL YETKİNLİKLER .....	5
BİRİNCİ YIL İLK ALTI AY DERSLERİ .....	7
HEUY01: Temel Laboratuvar Güvenliği ve Laboratuvar Yönetimi (UYUM DÖNEMİ) .....	7
HESE02: Deney Hayvanları Kullanımı Sertifika Programı .....	8
HEK11: Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etik.....	9
HEK12: Genel Embriyoloji .....	10
HEKU13: Hücre ve Doku .....	11
HEKU14: Temel Işık Mikroskopi .....	12
HEKU15: Temel Doku Hazırlama ve Boyama Teknikleri .....	13
BİRİNCİ YIL İKİNCİ ALTI AY DERSLERİ .....	14
HEK 21: Özel Embriyoloji .....	14
HEKU22: Özel Histoloji .....	15
HEKU23: Deneysel bir çalışmanın planlanması (proje yazımı) .....	16
HEKU24: Özel Boyama Yöntemleri .....	17
İKİNCİ YIL BİRİNCİ ALTI AY DERSLERİ .....	18
HEKU31: İmmunohistokimya yöntemleri .....	18
HEKU32: Hücre ve Doku Kültürü yöntemleri.....	19
HEKU33: Androloji laboratuvarı yöntemleri.....	20
HEKU34: Nicel histoloji yöntemleri .....	21
HEKU35: Elektronmikroskop için doku takip yöntemleri .....	22
HEKU36: Kordon kanı bankacılığı .....	23
İKİNCİ YIL İKİNCİ ALTI AY DERSLERİ.....	24
HEK41: Biyomedikal İstatistik Yöntemleri .....	24
HEKU42: Bilimsel Araştırmanın Yazılması, Yayımlanması ve Kongrede Sunumu .....	25
HEKU43: Yardımcı Üreme Yöntemleri .....	26
ÜÇÜNCÜ YIL BİRİNCİ İKİNCİ ALTI AY DERSLERİ .....	27

# HİSTOLOJİ VE EMBRİYOLOJİ ANABİLİM DALI TIPTA UZMANLIK EĞİTİM PROGRAMI

## DERS KODLARI

### BİRİNCİ YIL İLK ALTI AY

- HEUY01: Temel Laboratuvar Güvenliği ve Laboratuvar Yönetimi (UYUM DÖNEMİ)  
HESE01: Deney Hayvanları Kullanımı  
HESM01: Histoloji ve Embriyoloji Seminer Programı  
HEK11: Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etik  
HEK12: Genel Embriyoloji  
HEKU13: Hücre ve Doku  
HEKU14: Temel Mikroskopi  
HEKU15: Temel Doku Hazırlama ve Boyama Teknikleri

### BİRİNCİ YIL İKİNCİ ALTI AY

- HESM01: Histoloji ve Embriyoloji Seminer Programı  
HEK21: Özel Embriyoloji (Organlar, Sistemlerin Gelişimi)  
HEKU22: Özel Histoloji (Organlar, Sistemler)  
HEKU23: Deneysel Bir Çalışmanı Planlanması (Proje Yazımı)  
HEKU24: Özel Doku Hazırlama ve Boyama Yöntemleri

### İKİNCİ YIL ÜÇÜNCÜ ALTI AY

- HESM01: Histoloji ve Embriyoloji Seminer Programı  
HEKU31: İmmunohistokimya Yöntemleri  
HEKU32: Hücre ve Doku Kültürü Yöntemleri  
HEKU33: Androloji Laboratuvarı Yöntemleri  
HEKU34: Nicel Histoloji Yöntemleri (Stereoloji): Nicel Histolojiye Giriş  
HEKU35: Elektron Mikroskopi için Doku Hazırlama  
HEKU36: Kordon kanı bankacılığı

### İKİNCİ YIL DÖRDÜNCÜ ALTI AY

- HESM01: Histoloji ve Embriyoloji Seminer Programı  
HEK41: Biyomedikal İstatistik Yöntemleri  
HEKU42: Yardımcı Üreme Teknikleri  
HEKU43: Bilimsel Bir Araştırmanın Yazılması, Yayımlanması ve Kongrede Sunulması

### ÜÇÜNCÜ YIL BEŞİNCİ VE ATINCI ALTI AY

- HET50: Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Tez Çalışmaları  
HESM01: Histoloji ve Embriyoloji Seminer Programı

### ÜÇÜNCÜ YIL ATINCI ALTI AY

- HET50: Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Tez Çalışmaları  
HESM01: Histoloji ve Embriyoloji Seminer Programı

## ÇEKİRDEK EĞİTİM MÜFREDATININ İÇERİĞİ

### MÜFREDAT HARİTASI

<b>UZMANLIK EĞİTİM SÜRESİNİN İLK 6 AYINDA</b>		Uyum dönemi
		Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etik
		Genel Histoloji (Hücre ve Dokular)
		Genel Embriyoloji
	Deney Hayvanları Sertifikasyon Eğitimi	LABORATUVAR UYGULAMALARI
<b>UZMANLIK EĞİTİM SÜRESİNİN İKİNCİ 6 AYINDA</b>		Özel (Sistemlerin, Organların) Histoloji
		Özel (Sistemlerin) Embriyoloji
		Deneysel bir Çalışmanın Plânlanması (Proje Yazımı)
	Deney Hayvanları Sertifikasyon Eğitimi*	LABORATUVAR UYGULAMALARI
<b>UZMANLIK EĞİTİM SÜRESİNİN ÜÇÜNCÜ 6 AYINDA</b>		İmmünohistokimya Teknikleri (K & U)
		Hücre ve Doku Kültürü Teknikleri (K & U)
		Laboratuvar Yönetimi
		Embriyoloji Laboratuvarı Güvenliği
		Androloji Laboratuvar Teknikleri (K & U)
		Elektron mikroskop teknikleri (K & U)
		Nicel Histoloji (Stereoloji) (K & U)
		Kordon Kanı Bankacılığı (K & U)
	KLİNİK DESTEK HİZMETLERİ	Rejeneratif Tıbbı Yönelik Laboratuvar Yönetimi (K & U)
		Doku Mühendisliği Laboratuvar Yönetimi (K & U)
<b>UZMANLIK EĞİTİM SÜRESİNİN DÖRDÜNCÜ 6 AYINDA</b>	ARAŞTIRMA	Biyomedikal İstatistik Yöntemleri
		Hasta Kaydı, İstatistik Analiz ve Raporlama
		Bilimsel bir çalışmanın yazılması ve yayınlanması veya bir kongrede sunulması
		Araştırma Sonuçlarını Sunma Yayınlama
		Bilimsel Araştırma Yönetimi
		Yardımlı Üreme Teknikleri
<b>UZMANLIK EĞİTİM SÜRESİNİN BEŞİNCİ 6 AYINDA</b>		Tez
<b>UZMANLIK EĞİTİM SÜRESİNİN ALTINCI 6 AYINDA</b>		Tez

\* İlk altı ayda tamamlandıysa ikinci altı ayda tekrarına gerek yoktur.

## KLİNİK GİRİŞİMSEL YETKİNLİKLER

	KLİNİK/GİRİŞİMSEL-YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
LABORATUVAR UYGULAMALARI	DOKU HAZIRLAMA TEKNİKLERİ	4	1	YE, UE, BE
	IŞIK MİKROSKOBU TEKNİKLERİ	4	1	YE, UE, BE
	ELEKTRON MİKROSKOBU TEKNİKLERİ	2	2	YE, UE, BE
	İMMÜNOHİSTOKİMYASAL TEKNİKLER	4	2	YE, UE, BE
	HÜCRE VE DOKU KÜLTÜRÜ TEKNİKLERİ	4	2	YE, UE, BE
	STEREOLOJİK YÖNTEMLER	1	2	YE, BE
	İN VİTRO DÖLLENMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE DÖLLENME ANOMALİLERİ	4	2	YE, UE, BE
	EMBRİYOLOJİ LABORATUVARI GÜVENLİĞİ	4	2	YE, UE, BE
	ANDROLOJİ LABORATUVAR TEKNİKLERİ	1	2	YE, UE, BE
	HÜCRE KÜLTÜRÜ	1	2	YE, BE
	KORDON KANI BANKACILIĞI	1	2	YE, BE
	LABORATUVAR YÖNETİMİ	4	2	YE, UE, BE
KLİNİĞE DESTEK HİZMETLERİ	REJENERATİF TIBBA YÖNELİK LABORATUVAR YÖNETİMİ	1	2	YE, BE
	DOKU MÜHENDİSLİĞİ LABORATUVAR YÖNETİMİ	1	2	YE, BE

<b>ÜREMEYE YARDIMCI TEKNİKLER (ÜYTE)</b> *	SPERM ELDESİ VE SEMEN ANALİZİ	2	2	YE, UE, BE
	İNFERTİL HASTAYA SPERM HAZIRLAMA YAKLAŞIMI	2	2	YE, UE, BE
	OVOSİT TOPLAMA (OPU)	2	2	YE, UE, BE
	OVOSİT DEĞERLENDİRİLMESİ	2	2	YE, UE, BE
	İNVİTRO KÜLTÜR ORTAMI, HAZIRLAMA TEKNİKLERİ	2	2	YE, UE, BE
	OOSİT, ZİGOT, BLASTOSİST MANİPÜLASYONU VE HAZIRLANMASI	2	2	YE, UE, BE
	MİKROMANİPLASYON TEKNİKLERİ	2	2	YE, UE, BE
	BLASTOMER VE KUTUP CİSİMCİĞİ BİYOPSİ ALINMASI	2	2	YE, UE, BE
	AHA (ASSİSTED HATCHİNG) YAKLAŞIMI	2	2	YE, UE, BE
	EMBRİYON SEÇİM KRİTERLERİ, TRANSFER ÖNCESİ HAZIRLIK	2	2	YE, UE, BE
<b>ARAŞTIRMA</b>	HASTA KAYDI, İSTATİSTİK ANALİZ VE-RAPORLAMA	4	2	YE, UE, BE
	BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNETİMİ	4	2	YE, UE, BE
	ARAŞTIRMA SONUÇLARINI SUNMA, YAYINLAMA	4	2	YE, UE, BE

## BİRİNCİ YIL İLK ALTI AY DERSLERİ

DERSİN KODU	DERSİN ADI	KURAMSAL DERS SAATİ	UYGULAMALI DERS SAATİ
HEUYO1	Temel Laboratuvar Güvenliği ve Laboratuvar Yönetimi	2	2
HESEO1	Deney Hayvanları Kullanım Sertifika Programı		
HESM01	Seminer	1	
HEK11	Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etik	2	0
HEK12	Genel Embriyoloji	2	0
HEKU13	Hücre ve Doku	4	2
HEKU14	Temel Işık Mikroskopisi	2	2
HEKU15	Temel Doku Hazırlama ve Boyama Teknikleri	2	8

### HEUYO1: Temel Laboratuvar Güvenliği ve Laboratuvar Yönetimi (UYUM DÖNEMİ)

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalındaki Temel Laboratuvar Alet Ekipman ve Laboratuvar işleyişi hakkında kuramsal ve uygulamalı eğitimler verilir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 4 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 8 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 1 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Histoloji Embriyoloji Laboratuvarında Kullanılan Temel Alet ve Ekipman: Doku Takip Cihazı, Doku Gömme Cihazı, Mikrotomlar, Etüvler, Hassas Terazi, pHmetre, Santrifüjler, Vorteksler ve Isıtmalı Tablolar, buzdolapları, derin dondurucular
2. Histoloji Embriyoloji Laboratuvarında Kullanılan Temel Kimyasallar: Fiksatifler, dehidranlar, berraklaştırıcılar, gömme materyalleri, tamponlar ve diğer kimyasalların tanıtımı ve iş ve laboratuvar güvenliği özellikleri
3. Histoloji Embriyoloji Laboratuvarında Kullanılan Temel Kimyasallar 2: Tampon olarak kullanılanlar ve diğer kimyasalların iş ve laboratuvar güvenliği özellikleri.
4. Histoloji Embriyoloji Laboratuvarında Kullanılan Temel Sarf, Cam Malzeme ve Cerrahi Malzeme.
5. Tehlikeli sınıfa giren kimyasalların depolanması, saklanması ve uzaklaştırılması.
6. Histoloji ve Embriyoloji Laboratuvarlarında Temizlik, Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon
7. Histoloji ve Embriyoloji Laboratuvarlarında kullanılması gereken iş güvenliği araç ve gereçleri ve alınması gereken önlemler.
8. Laboratuvar kazalarında acil müdahale
9. Histoloji ve Embriyoloji Laboratuvarlarında iklimlendirme, havalandırma.
10. Histoloji ve Embriyoloji Laboratuvarlarında ergonomi; aydınlatma, gürültü ve mekanik standartlar.
11. Histoloji ve embriyoloji Laboratuvarında ortaya çıkan atıkların uzaklaştırılması.
12. Histoloji ve Embriyoloji Laboratuvarlarında arşiv.
13. Laboratuvarda stok takibi yöntemleri ve önemi.
14. Laboratuvar araç ve gereçlerin periyodik bakımları teknik şartname yazma ve inceleme.

## **HESE02: Deney Hayvanları Kullanımı Sertifika Programı**

**Dersin Kapsamı:** Deney hayvanları kullanımı ile ilgili kuramsal uygulamalı ve etik bilgilerin uzmanlık öğrencisine verilmesi.

**Dersin Yeri:**

**Kuramsal Dersin Saati:** 40 saat / hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 40 saat / hafta

**Dersin Süresi:** 15 gün

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Deney Hayvanları ile Çalışırken Uyulması Gereken Mevzuat,
2. Hayvan Deneyleri Etiği,
3. Deney Hayvanların Anatomisi,
4. Deney Hayvanları Fizyoloji,
5. Deney Hayvanları Histolojisi
6. Deney Hayvanlarının Biyokimyasal Özellikleri
7. Deney Hayvanları Hastalıkları, Deney Hayvanlarında Bakım ve Besleme
8. Hayvan Refahı ve Davranış Özellikleri
9. Deney Hayvanları Üreme Özellikleri
10. Deney Hayvanlarında Anestezi ve Ötenazi Yöntemleri
11. Deney Hayvanları Temel Uygulamaları: Tutuş Teknikleri
12. Deney Hayvanlarına İlaç Verme Teknikleri: Gavaj, İnjesiyon (Subkutan, İM, İV, İP)
13. Deney Hayvanları Laboratuvar İşletmesi
14. Deney Hayvanları Laboratuvar Güvenliği ve Temizliği
15. Deney Hayvanları Laboratuvarı İş Güvenliği
16. Deney Hayvanlarında Kan Alma Teknikleri
17. Deney Hayvanlarında Histoloji ve Patoloji için Örnek Alma
18. Deney Hayvanlarında Moleküler Çalışmalar için Örnek Alma
19. Hayvanlarda Yapılan Girişimsel Olmayan Deney Modelleri
20. Hayvanlarda Yapılan Girişimsel (Cerrahi) Deney Modelleri

## HEK11: Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etik

**Dersin Kapsamı:** Bilimsel bir araştırmanın yapısının, temel unsurlarının ve etik ilkelerinin uzmanlık öğrencileri ile tartışılarak kuramsal olarak değerlendirilir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** Yok

**Dersin Süresi:** 5 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Bilimsel bir makalenin yapısı
2. Bilimsel makaleyi okuma ve makaleyi oluşturan bölümler
3. Makale tarama anahtar kelime kullanma, dergiler ve veri tabanlarına erişim; Google scholar
4. Makale tarama anahtar kelime kullanma, dergiler ve veri tabanlarına erişim; Pubmed
5. Makale tarama anahtar kelime kullanma, dergiler ve veri tabanlarına erişim; Web of Science
6. Makale tarama anahtar kelime kullanma, dergiler ve veri tabanlarına erişim; Tr Dizin
7. Makale tarama anahtar kelime kullanma, dergiler ve veri tabanlarına erişim; Diğer veri tabanları
8. Bilimsel çalışma yapılırken ve yazılırken uyulması gereken etik kurallar ve değerler
9. Bilimsel çalışmanın etik çerçevesini çizen ulusal veya uluslararası belgeler.
10. Bilimsel çalışmada hayvan denekler ile ilgili etik kurallar ve alınması gereken onaylar
11. Bilimsel çalışmada insan katılımcılar/ denekler ile ilgili etik kurallar ve alınması gereken onaylar
12. Bilimsel Yayınlar da Etik İlkeler
13. Bilimsel Yayınlar da Etik Dışı Davranışlar: Disiplinsiz veya Özensiz Çalışma, Yinelenen Yayın (Duplicaton),
14. Bilimsel Yayınlar da Etik Dışı Davranışlar: Sahtecilik, Saptırma Aldatmaca (Falsification), Uydurmacılık (Fabrication), Aşırmacılık (İntihal – Plagiarism)
15. Bilimsel Dergiler; Derginin impakt faktörü, özellikleri
16. Bilimsel Dergilerin indekslerdeki konumu çeyreklik düzeyi
17. Predator dergiler, Etik olmayan dergiler
18. Bilimsel Yayınlar da Yazarlık Kriterleri ve Yazarlıkta Etik sorunlar
19. Bilimsel çalışmanın amacını ve hipotezini saptama
20. Bilimsel çalışmanın yapılabirlik sınırların belirleme

## **HEK12: Genel Embriyoloji**

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve Embriyoloji dersi kapsamında canlının gelişimsel süreçleri ile ilgili kuramsal eğitimler öğrencilere verilir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** YOK

**Dersin Süresi:** 5 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Embriyolojiye Giriş; Genel Kavramlar, Tarihçe ve Felsefesi
2. Gametogeneze Giriş ve Spermatogenez
3. Oogenez
4. Yumurtalıkta Follikül Gelişimi
5. Menstruel Döngü
6. Fertilizasyon, Blastulasyon
7. İmplantasyon
8. İnfertilite ve Kontrasepsiyon
9. Yardımlı Üreme Teknikleri
10. Gastrulasyon; İlkel Çizgi ve Notokord Gelişimi
11. Gastrulasyon; Somitogenez
12. Nörülasyon ve Nöral Krista Gelişimi ve Dağılımı
13. 2 Boyutlu Embriyonun 3 Boyutlu Hale Gelmesi: Katlanma
14. Vücut Boşluklarının Gelişimi
15. Embriyonik Gelişin 4-8 Hafta Organogenez
16. Fetal Gelişim
17. Ekstraembriyoner zarlar ve Plasenta Gelişimi
18. Konjenital Anomaliler: Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Etkenler
19. Prenatal Tanı
20. Çoğul Gebelikler ve doğum

## HEKU13: Hücre ve Doku

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve Embriyoloji dersi kapsamında hücre ve doku derslerinin kuramsal ve mikroskop başı eğitimleri öğrencilere verilir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 4 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 5 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Hücreye giriş
2. Hücrenin yapısına ve kökenlerine göre sınıflandırılması,
3. Hücre zarı yapı ve görevleri: Hücre Zarında Nakil
4. Hücre zarı yapı ve görevleri: Hücre Zarında Sinyal İletimi
5. Protein Sentezi Görev Alan Organeller; Ribozomlar, Granüllü Endoplazmik Retikulum, Düz Endoplazmik Retikulum
6. Hücre içi geri dönüşüm sistemleri; Lizozomlar Proteozomlar ve Perosizomlar
7. Hücre içi nakil: Golgi Aygıtı, Salgı Granülleri,
8. Hücre içi enerji üretimi: Mitokondriyumlar ve diğer zarsız organeller; inklüzyonlar
9. Hücre Çekirdeği: Çekirdek Zarı, Kromatin, Çekirdekcik
10. Hücre Döngüsü ve Hücre Yenilenmesi
11. Mitoz ve Mayoz Bölünme
12. Hücre Ölümü: Nekroz, apoptoz ve diğerleri
13. Hücre Farklılaşması, Yapısal, Metabolik, Yerleşimsel
14. Dokulara Giriş
15. Dokuların gelişimsel kökeni
16. Epitel Doku Genel Özellikleri ve Epitel Hücre Yüzey Yapıları: Bazal Zar, Mikrovillus, Stereosilya, Silya
17. Epitel Hücre Yan Yüz Özellikleri; Hücre Hücre ve Hücre Matriks Bağlantıları
18. Örtü Epiteli; Çeşitleri
19. Salgı ve Duyu Epiteli Çeşitleri
20. Bağ Doku Genel Özellikleri ve Hücreleri; yerel hücreleri
21. Bağ Dokusunun konuk hücreleri Yerel ve Gezici Hücreleri
22. Bağ Doku Lifleri; Kollajen ve Retiküler
23. Bağ Doku; Elastik Lifler ve Ara Madde
24. Bağ Dokuda Ödem, İltihap ve Yara İyileşmesi
25. Özel Bağ Doku; Yağ Doku
26. Özel Bağ Doku; Kan Doku: Alyuvarlar ve Kan Pulcukları
27. Özel Bağ Doku; Kan Doku: Lökositler ve Hematopoez
28. Özel Bağ Doku; Kıkırdak Doku Özellikleri
29. Özel Bağ Doku; Kıkırdak Doku Çeşitleri
30. Özel Bağ Doku; Kemik Doku
31. Kemikleşme ve Kemik Doku Yenilenmesi
32. Kas Doku; Genel Özellikleri
33. İskelet Kası; Yapısı ve Çeşitleri
34. İskelet Kası; Kasılma Mekanizması
35. Kalp Kası Yapısı ve İşlevi
36. Düz Kas Yapısı ve İşlevi
37. Kas dokunun rejenerasyonu
38. Sinir Doku; Sinir Hücresi Çeşitleri, Özellikleri, Refleks Arkı ve Sinir İletimi
39. Sinir Doku; Sinir Destek Hücreleri; Glialar – Merkezi ve Periferik Sinir Sistemi Gliaları
40. Sinir dokunun yenilenmesi ve plastisite

## HEKU14: Temel Işık Mikroskopi

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve Embriyoloji biliminde kullanılan temel gözlem aracı olan mikroskop ile ilgili kuramsal ve uygulamalı eğitimler öğrencilere verilir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / HAFTA

**Uygulamalı Dersin Saati:** 2 Saat / HAFTA

**Dersin Süresi:** 5 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Optiğin Temelleri; Işık
2. Renkler ve Algı
3. Renklerin Dijitalizasyonu
4. Işık Mikroskobu Kullanım Alanları
5. Işık Mikroskobunun Mekanik Parçaları: Tabla, Objektif Taşıyıcı, Gövde
6. Işık Mikroskobunda Optik Parçalar: Okuler, Objektif, Prizmalar
7. Işık Mikroskobunun Optik Parçaları: Kondansör ve Diyaframlar
8. Işık Mikroskobunun Diğer Optik Parçaları: Objektif Çeşitleri ve Işık Mikroskobunda Filtreler
9. Işık Mikroskobunda Işık Kaynakları
10. Işık Mikroskobu Kullanımında Temel İlkeler ve Köhler İlüminasyon
11. Faz Kontrast ve Karanlık Alan Mikroskobu
12. Ters Işık Mikroskobu (İnvert Mikroskop)
13. Polarize Işık ve Stereo Mikroskop
14. Lisans Eğitiminde Işık Mikroskopları: Sunum Mikroskobu
15. Flüoresans Mikroskop: Filtreler, Işık Kaynağı
16. Flüoresans Mikroskopta Kullanılan Fluorokromlar
17. Işık Mikroskobunda Görüntü Alma Sistemleri; kameralar
18. Görüntü Analizine Giriş
19. Işık Mikroskobunda Alınan Görüntüde Büyüklük Hesaplama
20. Görüntü Analiz Programlarına Giriş

## **HEKU15: Temel Doku Hazırlama ve Boyama Teknikleri**

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve Embriyoloji biliminde kullanılan temel doku hazırlama ve boyama yöntemleri ile ilgili kuramsal ve uygulamalı eğitimler öğrencilere verilir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / HAFTA

**Uygulamalı Dersin Saati:** 6 Saat / HAFTA

**Dersin Süresi:** 5 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Histoloji Laboratuvarında Kullanılan Cam Eşya
2. Histoloji Laboratuvarında Kullanılan Cihazlar; Doku Takip ve Gömme Cihazları
3. Histoloji Laboratuvarında Kullanılan Cihazlar; Doku Boyama Cihazları
4. Doku alma ve Alınan dokuyu hazırlama
5. Tamponlar
6. Fiksasyon Çeşitleri; Kimyasal Fiksasyon; Adehitler ve Diğer Kimyasallar
7. Fiksasyon Çeşitleri; Fiziksel Fiksasyon; Kaynatma, Isıtma, Dondurma
8. Fiksasyon Yöntemleri, Daldırma, Perfüzyon, Karışık
9. Fiksasyon Yöntemleri; Birincil ve İkincil Fiksasyon
10. Elde Doku Takip
11. Kesit Alma, Mikrotom Çeşitleri: Sliding, Rotary, Vibratom, Kriyotom
12. Kesit Alma, Mikrotom Çeşitleri; İnce Kesit Alma
13. Kesit Alma, Mikrotom Çeşitleri; Kalın Kesit Alma
14. Dehidratasyon ve Berraklaştırma
15. Gömme ve gömme materyalleri
16. Hematoksilen Çeşitleri,
17. Hematoksilen Alum Hazırlama
18. Hematoksilen, Eozin Boyama
19. Kapama ve Etiketleme
20. Doku ve Kesit Arşivleme

## BİRİNCİ YIL İKİNCİ ALTI AY DERSLERİ

DERSİN KODU	DERSİN ADI	KURAMSAL DERS SAATİ	UYGULAMALI DERS SAATİ
HESM01	Seminer		
HEK21	Özel Embriyoloji	4	0
HEKU22	Özel Histoloji	4	2
HEKU23	Deneysel Bir Çalışmanı Planlanması (Proje Yazımı)	2	4
HEKU24	Özel Boyama Yöntemleri	2	6

### HEK 21: Özel Embriyoloji

**Dersin Kapsamı:** Sistemlerin gelişimsel özellikleri, anomalileri kuramsal olarak uzmanlık öğrencileri ile tartışılır.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 4 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** YOK

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Dolaşım Sistemi Gelişimi; İlkel Kalp ve Kalbin bölünmesi
2. Dolaşım Sistemi Gelişimi; Doğuştan Kalp Hastalıkları
3. Dolaşım Sistemi Gelişimi; Arter ve Venlerin Gelişimi
4. Dolaşım Sistemi Gelişimi; Arter ve Venlerin Doğuştan Hastalıkları
5. Solunum Sistemi Gelişimi; Boyun Gelişimi, Yutak Kavisleri
6. Solunum Sistemi Gelişimi; Evreleri, Solunum yolları ve Akciğer, Plevra ve Diafragmanın Gelişimi, Solunum sisteminin doğumsal gelişim bozuklukları
7. Sindirim Sistemi Gelişimi: Genel Özellikleri, Ön Bağırsak Gelişimi
8. Sindirim Sistemi Gelişimi: Orta Bağırsak Gelişimi
9. Sindirim Sistemi Gelişimi: Son Bağırsak Gelişimi ve Sindirim Sistemi Doğuştan Hastalıkları
10. Boşaltım ve Üreme Sistemi Gelişimi: Boşaltım Sistemi Gelişimi ve Doğuştan Hastalıkları
11. Boşaltım ve Üreme Sistemi Gelişimi: Cinsiyetin Belirlenmesi ve Erkek Gonad Gelişimi
12. Boşaltım ve Üreme Sistemi Gelişimi: Dişi Gonad Gelişimi
13. Boşaltım ve Üreme Sistemi Gelişimi: Üreme Yolları ve Dış Genital Organların Gelişimi,
14. Sinir Sistemi Gelişimi: Temel Kavramlar, Nöral Tüp
15. Sinir Sistemi Gelişimi: Telensefalon Gelişimi
16. Sinir Sistemi Gelişimi: Diensefalon ve Orta Beyin Gelişimi
17. Sinir Sistemi Gelişimi: Omur İlik, Periferik Sinir Sistemi Gelişimi, sinir sistemi Doğuştan Hastalıkları
18. Özel Duyuların Gelişimi: Göz Gelişimi
19. Özel Duyuların Gelişimi: Kulak Gelişimi
20. Hareket Sisteminin Gelişimi: Baş ve Yüz Gelişimi
21. Hareket Sisteminin Gelişimi: Gövde ve Ekstremitelerin Gelişimi
22. Deri ve Eklerinin Gelişimi
23. Lenforetiküler Sistem Gelişimi
24. Endokrin Sistem Gelişimi

## HEKU22: Özel Histoloji

**Dersin Kapsamı:** Sistemlerin histolojik özellikleri, yapı işlev ve klinik ilişkileri kuramsal ve uygulamalı olarak değerlendirir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 4 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Sistemlerin Histolojisine Giriş: Temel Kavramlar
2. Dolaşım Sistemi Histolojisi; Genel Özellikleri, Kalp Histolojisi
3. Dolaşım Sistemi Histolojisi; Damarların Histolojisi ve Mikrosirkülasyon
4. Solunum Sistemi Histolojisi; Üst Solunum Yolları, Burun, Farenks, Larenks, Soluk Borusu
5. Solunum Sistemi Histolojisi; İletici Hava Yolları, Soluk Borusu, Bronşlar, Bronşiyoller
6. Solunum Sistemi Histolojisi; Solunum Bölümü, Hava Bronşiyolları, Hava Kanalları, Alveoller
7. Sindirim Sistemi Histolojisi: Üst Sindirim Kanalı; Genel Yapı, Ağız Histolojisi, Yemek Borusu, Mide
8. Sindirim Sistemi Histolojisi: Alt Sindirim Kanalı; İnce Bağırsak, Kalın Bağırsak, Kör Bağırsak, Appendiks, Rektum, Anal Kanal
9. Sindirim Sistemi Histolojisi: Bezler; Tükürük Bezleri, Karaciğer, Safra bezi ve yolları
10. Boşaltım Sistemi Histolojisi: Genel Özellikleri, Böbrek-Nefron
11. Boşaltım Sistemi Histolojisi: Böbrek-Tübüller ve Boşaltım yolları
12. Üreme Sistemi Histolojisi: Erkek Üreme Sistem; Testis, Üreme kanalları ve bezler
13. Üreme Sistemi Histolojisi: Dişi Üreme Sistem; Yumurtalık
14. Üreme Sistemi Histolojisi: Dişi Üreme Sistem; Üreme Kanalları
15. Sinir Sistemi Histolojisi: Genel Özellikleri, Beyin Histolojisi
16. Sinir Sistemi Histolojisi: Beyincik ve Beyin Sapı Histolojisi
17. Sinir Sistemi Histolojisi: Omur İlik ve Beyin Zarları Histolojisi
18. Özel Duyular ve Deri Histolojisi: Göz; Fibröz, Vasküler ve Sinir Tabaka
19. Özel Duyular ve Deri Histolojisi: Kulak; Dış, Orta ve İç Kulak
20. Özel Duyular ve Deri Histolojisi: Genel Özellikleri, Deri ve Ekleri
21. Lenforetiküler Sistem Histolojisi: Genel Özellikleri, MALT, Timus
22. Lenforetiküler Sistem Histolojisi: Lenf Düğümü, Dalak
23. Endokrin Sistem Histolojisi: Genel Özellikleri, Hipotalamus, Hipofiz, Epifiz
24. Endokrin Sistem Histolojisi: Genel Özellikleri, Tiroid, Paratiroid, Böbrek Üstü Bezi, Pankreas

## HEKU23: Deneysel bir çalışmanın planlanması (proje yazımı)

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve embriyoloji bilim alanında bilimsel bir proje yazımı uzmanlık öğrencileri ile uygulamalı ve kuramsal olarak tartışılır.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 4 saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Bilimsel Araştırma ve Proje Konusunun Belirlenmesi: Makale tarama veri tabanları
2. Makale çeşitleri; araştırma makalesi örnekleri üzerinden inceleme
3. Makale çeşitleri; derleme ve metaanaliz makaleleri
4. Makale çeşitleri; vaka sunumu, editöre mektup
5. Bilimsel Araştırma ve Proje Konusunun kararlaştırılması ve proje başlığı
6. Sıfır ve Bir Hipotezlerini Oluşturma
7. Bilimsel araştırma ve proje için kaynak elde etme yöntemleri.
8. Bilimsel Araştırma ve Projenin Amaç ve Hedeflerinin Belirlenmesi
9. Bilimsel Araştırma ve Projenin Konusu, Kapsamı ve Literatür Özeti
10. Bilimsel Araştırma ve Projenin Özgün Değeri ve Sınırlamaları
11. Bilimsel araştırma yöntemleri; betimleyici (tarama ve vaka incelemesi) ve deneysel
12. Bilimsel araştırmada deney gruplarının oluşturulması
13. Bilimsel Araştırma ve Projede kullanılacak yöntemlerin belirlenmesi.
14. Bilimsel araştırmada istatistiksel yöntemin belirlenmesi, güç analizi
15. Bilimsel Araştırma ve Projede Kullanılacak Araç Gereç ve Malzeme için Gerekli Olanakların Saptanması: Laboratuvar Altyapısı
16. Teknik şartname yazımı
17. Bilimsel Araştırma ve Projenin Bütçesinin Oluşturulması
18. Bilimsel Araştırma ve Projede Karşılaşılabilecek Riskler ve Risklerin Yönetimi
19. Proje yazımında B planı
20. Bilimsel Araştırma ve Projenin İş Zaman Çizelgesinin Oluşturulması
21. Bilimsel Araştırma ve Projenin Yazımı
22. Bilimsel Araştırma ve Projenin Sunulması.
23. Poster Sunu Hazırlama
24. Sözlü Sunu Hazırlama

## HEKU24: Özel Boyama Yöntemleri

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve Embriyoloji bilminde kullanılan özel boyama yöntemleri ile ilgili kuramsal ve uygulamalı bilgiler yaparak tartışarak uzmanlık öğrencilerine verilir.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / HAFTA

**Uygulamalı Dersin Saati:** 6 Saat / HAFTA

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Birinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Genel Boyama ve Sinir Doku: Metilen Mavisi
2. Genel Boyama ve Sinir Doku: Toluidin Blue
3. Kan Doku: May Grunwald Giemsa veya Wright
4. Bağ Doku Boyaları (Kollajen): Massonun Üçlü Boyaması (1 ve 2)
5. Bağ Doku Boyaları (Lifler): Van Gieson Boyası (1 ve 2)
6. Elastik Liflerin Boyanması: Verhoeff, Weigert veya Resorsin Fuksin Yöntemi (1ve2)
7. Nükleik Asitlerin Boyanması RNA; Metil Green pironin
8. Karbonhidrat bileşiklerinin gösterilmesi; PAS
9. Glikojenin gösterilmesi: Best carmine
10. Demir Minerali Gösterilmesi: Prusya Mavisi
11. Lipidlerin Boyanması; Oil Red veya Sudan Black (1 ve 2)
12. Müsin Boyası ve GIS: Alsiyan Blue,
13. Kemik Doku Takibi Dekalsifikasyon; Formik asit (1 ve 2)
14. Kemik Doku Takibi Dekalsifikasyon: EDTA (1 ve 2)
15. Sinir Doku ve Retiküler Lif Boyaması; Gümüşleme (1 ve 2)
16. Endokrin Hücrelerin Gösterilmesi: Pankreas-TRIPAS veya Hipofiz-OFG (1 ve 2)

## İKİNCİ YIL BİRİNCİ ALTI AY DERSLERİ

DERSİN KODU	DERSİN ADI	KURAMSAL DERS SAATİ	UYGULAMALI DERS SAATİ
HESM01	Seminer	1	
HEKU31	İmmunohistokimya Yöntemleri	2	4
HEKU32	Hücre ve Doku Kültürü Yöntemleri	2	4
HEKU33	Androloji Laboratuvarı Yöntemleri	2	2
HEKU34	Nicel Histoloji Yöntemleri (Stereoloji)	1	2
HEKU35	Elektronmikroskopi için Doku Hazırlama	1	2
HEKU36	Kordon kanı bankacılığı	1	1

### HEKU31: İmmunohistokimya yöntemleri

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve embriyoloji bilim dalında kullanılan İmmunohistokimyasal yöntemlerin kuramsal ve uygulamalı olarak uzmanlık öğrencilerine gösterilmesi.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 4 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. İmmunohistokimya Laboratuvarı Genel Özellikleri
2. Antikor Üretimi ve antikor çeşitleri
3. İmmunohistokimya laboratuvarında kullanılan tamponlar ve diğer kimyasallar,
4. Primer Antikor Seçimi ve
5. İmmunohistokimyasal boyamada uygun seyreltmenin saptanması.
6. İmmunohistokimya için Dokuların Hazırlanması; Tespit edilmiş, Ön Tespiti yapılmış dokular için
7. İmmunohistokimya için Dokuların Hazırlanması; Taze dokular için; kriyotomi
8. Permiabilizasyon
9. Antijen Kurtarma Yöntemleri: Mikrodalga
10. Antijen Kurtarma Yöntemleri: Kaynatma
11. Antijen Kurtarma Yöntemleri: Enzimatik (Protein K)
12. Dokuları lama alma ve lama kapama yöntemleri ve kimyasalları
13. İmmunohistokimyasal İşaretleyiciler; Florokromlar
14. İmmunohistokimyasal İşaretleyiciler; Enzimler
15. İmmunohistokimyasal İşaretleyiciler; Altın ve Diğerleri
16. Doku faktörlerine bağlı nonspesifik boyamayı önleyici yöntemler; ikincil antikor kullanımı
17. Doku faktörlerine bağlı nonspesifik boyamayı önleyici yöntemler; endojen enzimleri inaktive etme
18. İmmunohistokimyasal yöntem çeşitleri
19. İmmunohistokimyasal yöntem ile boyanmış doku kesitlerinin yorumlanması
20. İmmunohistokimyasal boyamada artefaktların değerlendirilmesi
21. Konfokal mikroskop için doku hazırlama ve antikor seçimi
22. Konfokal mikroskop için üçlü boyama Fluorescein isothiocyanate (FITC), DAPI,

## HEKU32: Hücre ve Doku Kültürü yöntemleri

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve embriyoloji bilim dalında kullanılan hücre ve doku kültürü yöntemlerin kuramsal ve uygulamalı olarak uzmanlık öğrencilerine gösterilmesi.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 4 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Hücre ve Doku Kültürü Laboratuvarına Giriş ve Özellikleri,
2. Hücre ve Doku Kültür Laboratuvarında görüntüleme ataçmanlı İnvirt Mikroskop,
3. Hücre ve Doku Kültür Laboratuvarında Temiz Bankolar, Sınıf 2 TipA2 Biyolojik Güvenlik Kabini,
4. Hücre ve Doku Kültür Laboratuvarında İnkübatör-CO2, Sıvı Azot Tankı,
5. Hücre ve Doku kültür laboratuvarında diğer alet ve ekipmanlar: Buzdolabı, Derin Dondurucu, Sterilizatör, Santrifüj, Çalkalamalı Su Banyosu, Isıtıcı Tabla, Karıştırıcılar, Hassas Teraziler, pH Metre, Otomatik Pipet, Pipet Pompası, Sayım Lamları
6. Hücre ve Doku Kültürü Laboratuvarı Sarf Malzemesi ve Kimyasallar
7. Hücre ve Doku Kültür Laboratuvarında Genel Çalışma İlkeleri; Aseptik Yöntem
8. Hücre ve Doku Kültürü Laboratuvarında Kullanılan Besi Yerleri ve Besi Yeri Hazırlama
9. Hücre ve Doku Kültürü Laboratuvarında Mikrokopi; İnvirt Mikroskop ve Faz Kontrast Eklentisi
10. Hücre ve Doku Kültür Laboratuvarında Kullanılan Hücre Tipleri: Primer Kültür, Hücre Hatları
11. Hücre Kültür Tipleri; Yapışan Hücreler ile Kültür.
12. Hücre Kültür Tipleri; Süspansiyon Hücreler ile Kültür
13. Hücre Kültür Tipleri; 3 Boyutlu Hücre Kültür
14. Kültür Ortamına Hücre Ekimi ve Pasajlama
15. Canlı Hücre Sayımı, Morfolojisi, Canlı Boyanması (Tripan Mavis) ve Seyreltilmesi
16. Hücre Canlılığını ve Ölümünü Belirleme Yöntemleri.
17. Hücre Dondurma ve Çözme Yöntemleri.
18. İleri Hücre ve Doku Kültür Yöntemleri: Trasanfeksiyon, Transformasyon.
19. Hücre ve Doku Kültürü Laboratuvarında Araştırma Yöntemleri.
20. Hücre ve Doku Kültürü Laboratuvarı Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Güvenliği.

## HEKU33: Androloji laboratuvarı yöntemleri

**Dersin Kapsamı:** Androloji laboratuvarında kullanılan yöntemlerin kuramsal ve uygulamalı olarak uzmanlık öğrencilerine gösterilmesi.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Androlojiye Laboratuvarına Giriş; Genel Laboratuvar özellikleri,
2. Semen Analizinde Kullanılacak Cihazlar Görüntüleme Sistemleri Kamera Ataçmanlı Faz Kontrast Mikroskobu
3. Semen Hazırlanmasında Kullanılacak Cihazlar: Bankolar, Çeker Ocaklı Kabin, Buzdolabı, Derin Dondurucu, İnkübatör, Otomatik Pipet, Pipet Pompası, Sayım Lamları)
4. Androloji Laboratuvarı Sarf ve Cam Malzemesi
5. Androloji Laboratuvarında Kullanılan Kimyasallar, Boyalar ve Medyumlar
6. Faz Kontrast Mikroskobu Kullanımı
7. Numune Toplama ve Makroskopik Değerlendirme
8. Semen analizinde WHO ölçütleri ve Kruger indeksi
9. Semen mikroskopik analizi ve sayımı
10. Sperm hareket ve canlılık değerlendirme
11. Sperm boyama ve sperm morfolojisi
12. Düşük sayılı spermelerin incelenmesi
13. Sperm hazırlama: Genel ilkeler, Basit yıkama, Yüzdürme
14. Sperm hazırlama: Dereceli santrifüj, Mikroakışkan çip
15. Sperm hazırlama: Özel durumlarda sperm hazırlama (HIV enfekte, testiküler epididimal spermatazoon, retrograd ve yardımcı ejakülasyon)
16. Semen kalitesini bozan faktörler
17. TESE, TESA endikasyonları ve TESE & TESA'da sperm eldesi
18. Sperm dondurma ve çözündürme
19. Sperm bankacılığı
20. Androloji laboratuvarı kalite kontrolü ve güvenliği

## **HEKU34: Nicel histoloji yöntemleri**

**Dersin Kapsamı:** Nicel histoloji yöntemlerinin örneklerle uzmanlık öğrencileri ile tartışılması.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 1 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Nicel Histolojiye Giriş
2. Kalın Kesit Alma
3. Örnek sayısının hesabı
4. Örneklem ve Sonuçların Kestirilmesinde Tarafsızlık
5. Olasılık Teorisi ve Nicel Histoloji: Hata Katsayısı
6. Nicel Histolojide Çalışmanın Planlanması: Pilot Çalışmanın Önemi
7. Örneklem Seçimi: Sistemik ve Random Örneklem Seçimi
8. En az emek ile en fazla verimin elde edilmesi için araştırmanı planlaması
9. Nicel Histolojide Kullanılan Mikroskoplar ve Özellikleri
10. Nicel Histolojide Kullanılan Görüntü Analiz Programları
11. Geometrik Sondalar ve Temel Ölçüm Kuralları
12. Fiziksel Parçalama
13. Optik Parçalama
14. Disektör Prensibi; Fiziksel Disektör
15. Optik Disektör
16. Alan Ölçümü
17. Hacim Ölçümü; Cavalieri Yöntemi
18. Parçacık Ölçümü
19. Biyolojik Yapıların Çeşitliliğine Bağlı Hatalar; Coefficient Variation ve diğerleri
20. Örnek Nicel Çalışma Planlama

## **HEKU35: Elektronmikroskop için doku takip yöntemleri**

**Dersin Kapsamı:** Elektronmikroskop için doku takip yöntemlerinin uzmanlık öğrencileri ile değerlendirilmesi.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 1 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Elektronmikroskopi Laboratuvarı Genel Özellikleri
2. Elektronmikroskop laboratuvarında doku takip cihazları
3. Elektronmikroskop laboratuvarında bıçak yapım cihazı
4. Elektronmikroskop laboratuvarında ultramikrotom
5. Elektronmikroskopide Kullanılan Fiksatifler ve Özellikleri
6. Osmiyum Tetroksit ile İkincil Fiksasyon
7. Elektronmikroskopik Doku Takibi
8. Doku Gömme (Epon)
9. Bıçak Yapımı
10. Trimleme ve Kalın Kesit Alma
11. Ultramikrotom ile İnce Kesit alma
12. Kontrastlama
13. Grid Kaplama, grid türleri
14. Taramalı elektronmikroskop için doku takip ve kaplama
15. Elektronmikroskop kullanımı ve görüntü elde edilmesi
16. Elektron Mikroskopta Görüntü Yorumlama
17. Elektronmikroskopik İncelemelerde Rapor Yazma
18. Elektronmikroskopik Doku, Grid, Görüntü Arşivleme

## **HEKU36: Kordon kanı bankacılığı**

**Dersin Kapsamı:** Kordon kanı bankacılığı için gerekli laboratuvar alt yapısının ve mevzuatın uzmanlık öğrencileri ile değerlendirilmesi, kordon kanı bankacılığında histoloji ve embriyoloji uzmanının rolünün tartışılması

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 1 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 1 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Giriş ve Genel bilgiler: Kordon kanı ve kordon kanı bankacılığı, kordon kanı özellikleri
2. Kordon kanı bankacılığının yasal yönü,
3. Kordon kanı bankacılığının etik yönü,
4. Kordon kanı bankası personel standartları
5. Kordon Kanı Laboratuvarına Giriş; Genel Laboratuvar özellikleri,
6. Kordon Kanı Laboratuvarı Sarf ve Cam Malzemeleri
7. Kordon Kanı Laboratuvarında Kullanılan Kimyasallar, Boyalar ve Medyumlar
8. Kordon Kanı Laboratuvarı örnek saklama koşul ve özellikleri
9. Kordon Kanı bankacılığında kayıt, formlar, arşiv
10. Kordon kanı bankacılığı çeşitleri; Otolog kordon kanı bankacılığı
11. Kordon kanı bankacılığı çeşitleri; Allojenik kordon kanı bankacılığı
12. Kordon kanının klinik uygulamasındaki yeri
13. Kordon kanı bankacılığında hijen ve sterilite şartları
14. Kordon kanı santrifüj ve ekstraksiyon uygulamaları
15. İşlem öncesi, ortası ve sonrası hemogram ve akan hücre ölçer (flow cytometer) için örnek alım uygulaması
16. Kordon kanı saklanması için kriyoprotektan uygulanması
17. Kordon kanı saklanması için otomatik veya manuel azot saklama tankına yerleştirme uygulaması
18. Kordon kanı ürün kalitesinin sağlanması için yapılacak serolojik analizler
19. Kordon kanı ürün kalitesinin sağlanması için mikroskopik tripan blue canlılık testi uygulanması
20. Kordon kanı ürün kalitesinin sağlanması için akan hücre ölçer ilwe CD34 (+) ve canlılık testleri uygulanması

## İKİNCİ YIL İKİNCİ ALTI AY DERSLERİ

DERSİN KODU	DERSİN ADI	KURAMSAL DERS SAATİ	UYGULAMALI DERS SAATİ
HESM01	Seminer	1	
HEK41	Biyomedikal İstatistik Yöntemleri	2	0
HEKU42	Bilimsel Araştırmanın Yazılması, Yayımlanması ve Sunumu	2	2
HEKU43	Yardımcı Üreme Teknikleri	2	16

### HEK41: Biyomedikal İstatistik Yöntemleri

**Dersin Kapsamı:** Biyomedikal araştırmalarda kullanılan istatistiksel yöntemlerin uzmanlık öğrencilerince anlatılarak kullanılacak istatistiksel yöntemlerin tartışılması ve hipotezin değerlendirilmesinde istatistik sonuçlarının değerlendirilmesi.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** YOK

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Biyoistatistiğe Giriş: Olasılık Teorisi; Permütasyon, Kombinasyon
2. Verilerin Sınıflandırılması: Ölçümle Belirtilen Sürekli Veriler, Sayısal Olarak Belirtilen Kesikli Veriler.
3. Verilerin Sınıflandırılması: Nitelik (İsimsel) Olarak Belirtilen Veriler
4. Tanımlayıcı İstatistik: Sıklık (Frekans) Dağılımları, Tanımlayıcı Ölçüler,
5. Tanımlayıcı İstatistik: Verilerin Sınıflandırılması
6. Dağılımların Yaygınlık Ölçüleri: Standart Sapma, Standart Hata.
7. Dağılımların Yaygınlık Ölçüleri: Dağılım Aralığı, Dağılım Çeşitleri (Norman, Binomiyal, Poison Dağılım)
8. Değişkenlerin Sınıflandırılması, Bağımlı Değişkenler
9. Değişkenlerin Sınıflandırılması, Bağımsız Değişkenler
10. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi: Güç Analizi
11. Varyansların Homojenlik Testi
12. Hipotez Kavramı ve Çeşitleri, 0 ve 1 Hipotezi,
13. Hipotezde Önemlilik; p Değeri, Tek Uçlu ve 2 Uçlu Önemlilik
14. Tek değişkenli Parametrik Önemlilik (Hipotez) Testleri; Student's t-Testi,
15. Tek değişkenli Parametrik Önemlilik (Hipotez) Testleri; Paired t-Test Varyans Analizi,
16. Tek değişkenli Parametrik Önemlilik (Hipotez) Testleri; İki Yönlü Varyans Analizi
17. Tek değişkenli Parametrik Olmayan Önemlilik (Hipotez) Testleri: Ki Kare
18. Tek değişkenli Parametrik Olmayan Önemlilik (Hipotez) Testleri: Mann Whitney U Testi,
19. Tek değişkenli Parametrik Olmayan Önemlilik (Hipotez) Testleri: Willcoxon Testi,
20. Tek değişkenli Parametrik Olmayan Önemlilik (Hipotez) Testleri: Kruskall Wallis Varyans Analizi.
21. Tek değişkenli Parametrik Olmayan Önemlilik (Hipotez) Testleri: Kolmogorov Smirnov 2 Örnek Testi.
22. İlişki Çözümlemesi: Korelasyon Regresyon Analizi
23. Biyoistatistikte Kullanılacak Teste Karar Verme ve Bilimsel Çalışmanın İstatistiksel Dizaynı
24. Biyoistatistik Programları

## **HEKU42: Bilimsel Araştırmanın Yazılması, Yayımlanması ve Kongrede Sunumu**

**Dersin Kapsamı:** Histoloji ve embriyoloji bilim dalında yapılan araştırmanın nasıl raporlanıp, nasıl yazılıp yayınlanacağı ve kongrede nasıl sunulacağı örnekler üzerinden tartışılarak tıpta uzmanlık öğrencilerine yaparak öğretim yöntemi kullanılarak irdelenmesinin sağlanması.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** YOK

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Yayının Başlığının Bulunması,
2. Özet ve Abstract Yazımı
3. Anahtar Kelimelerin Medical Subject Headings (MESH)" uygunluğu
4. Anahtar Kelimelerin "Türkiye Bilim Terimleri (TBT)" ne uygunluğu
5. Yayın Giriş ve Amaç Bölümünün Yazılması
6. Yayının Gereç ve Yöntem Bölümünün Yazımı
7. Yayında Bulgular Bölümü: Tablo ve Grafikler
8. Yayında Bulgular Bölümü: Resimlerin Seçimi ve Etiketlenmesi
9. Yayında Sonuç ve Tartışma Bölümü Yazımı
10. Kaynakçanın Yazım Kuralları: APA ve Harward stili
11. Kaynakçanın Yazımı: Vancouver stili
12. Kaynakça yazımında Kullanılan Programlar; End Note, Mendeley
13. Bir Yayının Yazım ve yayınlanmasında Uyulacak Etik İlkeler
14. Yayın için Dergi Seçimi; İmpact Faktör
15. Dergi yazım kurallarının incelenmesi
16. Bir makalenin hakem olarak gözden geçirilmesi
17. Hakem Eleştirilerini Cevaplama,
18. Yayının Yeniden Gözden Geçirilmesi
19. Poster Hazırlama
20. Sözlü Sunum Hazırlama

## HEKU43: Yardımcı Üreme Yöntemleri

**Dersin Kapsamı:** Yardımcı üreme teknikleri ile ilgili kuramsal ve uygulamalı derslerin uzmanlık öğrencilerince alınarak yardımcı üreme teknikleri sertifikasına hak kazanılması.

**Dersin Yeri:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

**Kuramsal Dersin Saati:** 2 Saat / Hafta

**Uygulamalı Dersin Saati:** 4 Saat / Hafta

**Dersin Süresi:** 6 ay

**Dersin Öğrencisi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı İkinci Yıl Tıpta Uzmanlık Öğrencileri

**Dersin Sorumlu Öğretim Üyesi:** Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi

**Dersin İçeriği:**

1. Üremeye Yardımcı Uygulamalar Merkezinin özellikleri
2. Üremeye Yardımcı Merkezinde kullanılacak alet ve cihazlar ( Mikromaniplatör ve Kamera Eklenmiş İnvert Mikroskop 2 Diseksiyon Mikroskobu, Yüzey Isıtmalı Sınıf 2 Biyolojik Güvenlik Kabini, İnkübatörler-CO2, Sıvı Azot Tankı, Buzdolabı, Derin Dondurucu, Otomatik Pipet, Pipet Pompası, Otoklav, Hassas Terazi, pH Metre, Laboratuvar Termometreleri, Isıtıcı Tabla, Mikropipetler).
3. Üremeye Yardımcı Uygulamalar Merkezinde Kullanılan Sarf Malzeme, Besi Yerleri, Kimyasallar.
4. Üremeye Yardımcı Uygulamalar Merkezi Laboratuvarı Kalite Kontrol Süreçleri ve Laboratuvar Güvenliği
5. Spermatogenez ve Oogenez
6. İnfertilite, İnfertil Hastayı Değerlendirme, Danışmanlık
7. Yardımcı üreme tekniklerinde kullanılacak spermin hazırlanması ve seçimi
8. Yardımcı Üreme Yöntemleri; İnsrminasyon (IUI), IVF, ICSI, Assited Hatching
9. Yumurtalık Stimulasyonu ve Oosit Retrieval
10. Yumurta Toplama,
11. Yumurta hücresi Değerlendirmesi Seçimi
12. İn vitro kültür ortamı hazırlama teknikleri
13. Mikromanipulasyon (Intrasitoplazmik Sperm Enjeksiyonu): Mikromanipulator Kullanımı
14. Oosit, Zigot, Blastokist manipulasyonu ve hazırlanması
15. Blastomer ve kutup cisimciği biyopsi alınması
16. Embriyo Değerlendirme, seçim ölçütleri
17. Embriyo Transferi öncesi hazırlık ve embriyo transferi
18. Embriyo, Sperm Yumurta Dondurma ve Çözme
19. Diğer Yardımcı Üreme Yöntemleri.
20. Üremeye Yardımcı Uygulamalar Merkezinde Etik ve Hukuki İlkeler

## ÜÇÜNCÜ YIL BİRİNCİ İKİNCİ ALTI AY DERSLERİ

DERSİN KODU	DERSİN ADI	KURAMSAL DERS SAATİ	UYGULAMALI DERS SAATİ
HEKU41	Yardımcı Üreme Teknikleri	2	16
HEKU42	Biyomedikal İstatistik Yöntemleri	2	0
HEKU43	Bilimsel Bir Araştırmanın Yazılması, Yayınlanması ve Sunulması	2	2