

# **TUKMOS**

*TIPTA UZMANLIK KURULU  
MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ*

---

**TIBBİ GENETİK**  
*Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı*

26.05.2021

**İÇİNDEKİLER**

1. Giriş	3
2. MÜFREDAT TANITIMI	4
3. TEMEL YETKİNLİKLER	5
4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ	12
5. EĞİTİM STANDARTLARI	16
6. ROTASYON HEDEFLERİ	16
7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	17
8. KAYNAKÇA	17

## 1. GİRİŞ

Tıbbi Genetik, klinik ve laboratuvar uygulamaları ayrılmaz bir bütün olarak gerçekleştiren ve Dahili Tıp Bilimleri bünyesinde yapılmış bir uzmanlık alanıdır.

Tıbbi Genetik; genetik komponenti olan (sporadik ve/veya kalıtsal) hastalıklara sahip, genetik hastalığa yakalanma ya da genetik hastalıklı çocuk sahibi olma kuşkusu taşıyan bireylere/çiftlere uygulanan, tedaviyi yönlendirici ve izlem şemalarının klinik ve laboratuvar tanı testleri ile bir bütün olarak sunulduğu hizmetleri tanımlar.

Tıbbi Genetik; preimplantasyon öncesi dönem ile başlayıp, prenatal dönem, ölüme kadar olan postnatal dönem ve postmortem dönemi kapsayan uzmanlık alanıdır. Tıbbin hemen her disiplini ile ilişkili hastalıkları ve incelemeleri içermesi nedeni ile diğer ana dal ve yan dal uzmanlık alanları ile sıkı bir işbirliğinde bulunur. En sık işbirliği yaptığı alanlar; Dahili Tıp Bilimleri (Tıbbi Onkoloji, Hematoloji, Radyasyon Onkolojisi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları, Romatoloji, Nefroloji, Gastroenteroloji, İmmünoloji ve Alerji Hastalıkları, Nöroloji, Kardiyoloji, Neonatoloji, Çocuk Nörolojisi, Çocuk Kardiyolojisi, Çocuk Endokrinolojisi, Çocuk Metabolizma Hastalıkları, Çocuk Nefrolojisi, Çocuk Romatolojisi gibi), Cerrahi Bilimler (Tıbbi Patoloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Üroloji, Ortopedi ve Travmatoloji, Göz Hastalıkları), Üreme Sağlığı Üniteleri, Organ ve Doku Nakli Üniteleri, Kök Hücre Uygulama Üniteleridir.

Tıbbi Genetik, sadece kişi/hastaya değil kan bağı olan üst kuşak ve gelecekte aileye katılacak bireylere ulaşabilen tüm aile fertlerine odaklıdır. Bu nedenle Tıbbi Genetik müfredatı; anamnez, aile ağacı çizimi, fizik muayene, tanıya yönelik genetik test ve genetik olmayan testlerin planlanması, genetik testleri yapması, test sonuçlarının yorumlanması, gerektiğinde ilgili birimlerden konsültasyon istenmesi, tanının konulması, genetik danışma verilmesi, aile içinde risk altındaki bireylerin saptanması, yeni konsepsiyon/gebeliklerde preimplantasyon/prenatal genetik tanı gerçekleştirmesi, gerekli durumlarda fonksiyonel çalışmaların yapılması ve postmortem/postnatal genetik değerlendirmeleri içermektedir. Bunu yaparken insan genomu ve ürünlerinde (DNA, RNA, protein vb.) çalışmaları ve gen/genetik/hücreyel tedavi uygulamalarını kapsar.

Tıbbi Genetik uzmanı, klinik tıp/ embriyoloji/ temel genetik teorik bilgilerine sahip, kendi başına ve ekip çalışmasına uyumlu davranış ve tutum gösteren, hasta ve ailesinin mahremiyetine özenli ve etik davranan, tanı/ayırıcı tanı kriterleri doğrultusunda etkin laboratuvar testlerini isteyebilen, genetik testleri yapabilen, test sonuçlarını yorumlayabilen, kesin tanı varlığında hasta ve ailesine genetik danışma çerçevesinde doğru iletişim becerileri kullanarak bu bilgileri aktarabilen, hasta izlem/tedavi protokollerini uygulayabilen bilgi ve beceriye sahip kişidir. Bu hizmetleri gerçekleştirirken evrensel etik kurallar ve toplumun moral değerlerine uygun davranır.

Ölçme ve değerlendirme yöntemi olarak uzmanlık öğrencisi karnesi, teorik ve uygulamalı sınavlar yapılır.

Tıbbi Genetik uzmanlık eğitimi çekirdek müfredatı, uzmanlık eğitiminin asgari kriterleri, eğitim hedefleri ve düzeyleri ile bu hedeflere ulaşma metodlarını belirlemek amacıyla hazırlanmış olup eğitim kurumlarındaki eğitici nitelikleri ve sayısı ile eğitim kurumlarının asgari mekan ve donanım standartlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Hedef kitle; öncelikle uzmanlık öğrencileri, eğiticiler, uzmanlık eğitimi veren kurum ve programlardır. Ek olarak ilgili fakülteler, eğitim araştırma hastaneleri, yerel otorite ve verilen eğitimden etkilenen veya bu eğitimi etkileyen tüm paydaşlar hedef kitle içinde yer alır.

## 2. MÜFREDAT TANITIMI

### 2.1. Müfredatın Amacı ve Hedefleri

Tıbbi Genetik uzmanlık eğitimi çekirdek müfredatı, uzmanlık eğitiminin asgari kriterleri, eğitim hedefleri ve düzeyleri ile bu hedeflere ulaşma metotlarını belirlemek amacıyla hazırlanmış olup eğitim kurumlarındaki eğitici nitelikleri ve sayısı ile eğitim kurumlarının asgari mekan ve donanım standartlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu hedefler doğrultusunda yetişen Tıbbi Genetik uzmanı, klinik tıp/ embriyoloji/ temel genetik teorik ve pratik bilgilerine sahip, kendi başına ve ekip çalışmasına uyumlu davranış ve tutum gösteren, hasta ve ailesinin mahremiyetine özenli ve etik davranan, tanı/ayırıcı tanı kriterleri doğrultusunda etkin laboratuvar testlerini isteyebilen, genetik testleri yapabilen, test sonuçlarını yorumlayabilen, kesin tanı varlığında hasta ve ailesine genetik danışma çerçevesinde doğru iletişim becerileri kullanarak bu bilgileri aktarabilen, hasta izlem/televizyon protokollerini uygulayabilen bilgi ve beceriye sahip kişidir. Bu hizmetleri gerçekleştirirken evrensel etik kurallar ve toplumun moral değerlerine uygun davranır.

### 2.2. Müfredat Çalışmasının Tarihsel Süreci

Müfredat çalışmaları Ocak-2010 tarihinde Antalya'da TUKMOS çatısı altında başlamıştır. Bu süreçte, daha önce hazırlanan uzmanlık öğrencisi eğitim taslakları ve uzmanlık öğrencisi karnelerinden yararlanılarak, Tıbbi Genetik Derneği ve Tıbbi Genetik anabilim dallarının görüşleri de alınarak Haziran-2011 Ankara'da v.1.0 oluşturulmuştur. Daha sonra Mayıs-2013 Ankara'da yapılan toplantıda v.2.0 hazırlanmıştır.

### Uzmanlık Eğitimi Süreci

Tıbbi genetik uzmanlık eğitimi 4 yıl olup aşağıdaki bileşen ve süreleri içerir;

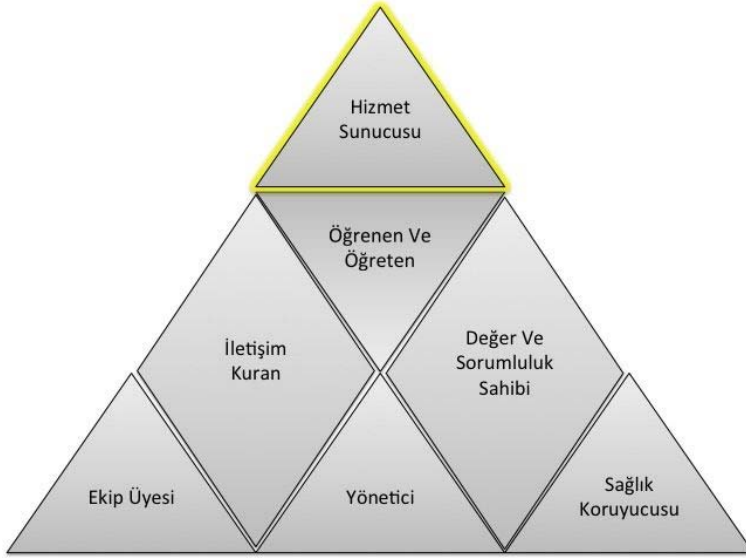
- 1) Klinik genetik yetkinlik kazanma 18 ay
- 2) Laboratuvar uygulamaları 24 ay
  - a. Sitogenetik ve Moleküler Sitogenetik (12 ay)
  - b. Moleküler ve diğer uygulamalar (12 ay)
- 3) Rotasyonlar 6 ay
- 4) Tez çalışması: Tez konusu en geç ikinci yılın sonunda belirlenmiş olmalıdır.

Tıpta Uzmanlık Eğitimi süreci mevcut mevzuata uygun olarak yürütülür. Tıbbi Genetik uzmanlık öğrencisi, tüm eğitim dönemi boyunca eğitsel etkinliklere (seminer, toplantı vb) aktif olarak katılır, en az bir araştırmada görev alır, tezini hazırlar, klinik ve girişimsel yetkinlikler bölümünde belirtilen özelliklere sahip olur ve bitirme sınavına girer. Gereken durumlarda nöbet ve icap nöbeti tutar.

### 2.3. Kariyer Olasılıkları

Tıbbi Genetik uzmanları, kamu ve özel sektördeki sağlık kuruluşlarının genetik tanı merkezlerinde, tıbbi genetik ve araştırma birimlerinde çalışabilir. Ayrıca özel sektörde (muayenehane, hastane, ilaç, tıbbi cihaz ve malzeme, araştırma geliştirme laboratuvarları gibi) uzman hekim, araştırmacı, yönetici olarak çalışma olanakları vardır. Üniversite hastanelerinde, eğitim ve araştırma hastanelerinde eğitici olabilir.

### 3. TEMEL YETKİNLİKLER



Şekil 1- TUKMOS'un Yeterlilik Üçgeni (Yedi temel yetkinlik alanı)

Yetkinlik, bir uzmanın bir iş ya da işlemin gerektiği gibi yapılabilmesi için kritik değer taşıyan, eğitim ve öğretim yoluyla kazanılıp iyileştirilebilen, gözlenip ölçülebilen, özellikleri daha önceden tarif edilmiş olan, *bilgi, beceri, tutum ve davranışların* toplamıdır. Yetkinlikler 7 temel alanda toplanmışlardır.

Her bir temel yetkinlik alanı, uzmanın ayrı bir rolünü temsil eder (Şekil 1). Yedinci temel alan olan Hizmet Sunucusu alanına ait yetkinlikler klinik yetkinlikler ve girişimsel yetkinlikler olarak ikiye ayrılırlar. Sağlık hizmeti sunumu ile doğrudan ilişkili Hizmet Sunucusu alanını oluşturan yetkinlikler diğer 6 temel alana ait yetkinlikler olmadan gerçek anlamlarını kazanamazlar ve verimli bir şekilde kullanılamazlar. Başka bir deyişle 6 temel alandaki yetkinlikler, uzmanın "Hizmet Sunucusu" alanındaki yetkinliklerini sosyal ortamda hasta ve toplum merkezli ve etkin bir şekilde kullanması için kazanılması gereken yetkinliklerdir. Bir uzmanlık dalındaki eğitim sürecinde kazanılan bu 7 temel alana ait yetkinlikler uyumlu bir şekilde kullanılabilirdiğinde yeterlilikten bahsedilebilir. Bu temel yetkinlik alanları aşağıda listelenmiştir;

3.1. Yönetici

3.2. Ekip Üyesi

3.3. Sağlık Koruyucusu

3.4. İletişim Kuran

3.5. Değer ve Sorumluluk Sahibi

3.6. Öğrenen ve Öğreten

3.7. Hizmet Sunucusu

**Hizmet sunucusu** temel yetkinlik alanındaki yetkinlikler, kullanılış yerlerine göre iki türdür: Klinik Yetkinlik: Bilgiyi, kişisel, sosyal ve/veya metodolojik becerileri tıbbi kararlar konusunda kullanabilme yeteneğidir;

Girişimsel Yetkinlik: Bilgiyi, kişisel, sosyal ve/veya metodolojik becerileri tıbbi girişimler konusunda kullanabilme yeteneğidir.



Şekil 2- TUKMOS yedinci temel yetkinlik alanı: Hizmet Sunucusu

Klinik ve girişimsel yetkinlikler edinilirken ve uygulanırken Temel Yetkinlik alanlarında belirtilen diğer yetkinliklerle uyum içinde olmalı ve uzmanlığa özel klinik karar süreçlerini kolaylaştırmalıdır.

### 3.7.1. KLİNİK YETKİNLİKLER

Uzman Hekim aşağıda listelenmiş klinik yetkinlikleri ve eğitimi boyunca edindiği diğer bütüncü "temel yetkinlikleri" eş zamanlı ve uygun şekilde kullanarak uygular.

B: Bilir

Y: Yönlendirir

U: Uygular

K: Korur, Kontrol eder, Kullanır

UE: Uygulamalı Eğitim

YE: Yapılandırılmış Eğitim

BE: Bağımsız ve Keşfederek Öğrenme Etkinlikleri

	KLİNİK YETKİNLİK	Düzye	Kıdem	Yöntem
<b>KROMOZOMAL HASTALIKLAR</b>	KROMOZOM YAPISI, FONKSİYONU, SİTOGENETİK VE MOLEKÜLER SİTOGENETİK YÖNTEMLER	U, K	1	UE, BE
	OTOZOMAL KROMOZOMAL HASTALIKLAR	T, K	1	YE, UE, BE
	CİNSİYET KROMOZOMAL HASTALIKLAR	T, K	1	YE, UE, BE
<b>MENDEL TİPİ KALITIM HASTALIKLARI</b>	GEN YAPISI, FONKSİYONU VE MOLEKÜLER YÖNTEMLER	U, K	1	UE, BE
	OTOZOMAL KALITIM	T, K	1	YE, UE, BE
	CİNSİYETE (X/Y) BAĞLI KALITIM	T, K	1	YE, UE, BE
<b>NON-MENDELYEN KALITIM HASTALIKLARI</b>	UNİPARENTAL DİZOMİ VE GENOMİK İMPRİNTİNG	T, K	1	UE, BE

	<b>KLİNİK YETKİNLİK</b>	<b>Düzey</b>	<b>Kıdem</b>	<b>Yöntem</b>
	MİTOKONDRIYAL HASTALIKLAR	T, K	1	UE, BE
	MULTİFAKTÖRİYEL HASTALIKLAR	T, K	1	UE, BE
<b>METABOLİK HASTALIKLAR</b>	METABOLİK HASTALIKLAR	T, K	1	UE, BE
<b>DELESYON /DUPLİKASYON İLE SEYREDEN GENETİK HASTALIKLAR</b>	MİKRODELESYON İLE SEYREDEN HASTALIKLAR	T, K	1	YE, UE, BE
	MİKRODUPLİKASYON İLE SEYREDEN HASTALIKLAR	T, K	1	UE, BE
	TEKRARLAYAN DİZİ HASTALIKLARI	T, K	1	UE, BE
<b>EPIGENETİK KALITIM HASTALIKLARI</b>	DNA METİLASYONLARI	T, K	1	UE, BE
	PROTEİN ASETİLASYON / DEASETİLASYON	T, K	1	UE, BE
<b>DİSMORFOLOJİ</b>	KONJENİTAL MALFORMASYONLAR	T, K	1	YE, UE, BE
	TERATOLOJİ	T, K	2	UE, BE
	MENTAL RETARDASYON VE PSİKOMOTOR GELİŞİM BOZUKLUKLARI	T, K	1	UE, BE
	DOĞUMSAL METABOLİZMA HASTALIKLARI VE TOPLUM TARAMA PROGRAMLARI	T, K	1	UE, BE
<b>GENETİK DANIŞMA</b>	GENETİK DANIŞMANIN ESASLARI VE ETİK KURALLAR	U, K	1	YE, UE, BE
	PEDİGRİ ANALİZİ	U, K	1	YE, UE, BE
	GENETİK DANIŞMADA RİSK HESAPLAMASI	U, K	1	UE, BE
	KALITIM PATERNLERİNE GÖRE GENETİK DANIŞMANLIK	U, K	1	UE, BE
<b>PRENATAL TANI</b>	-KORYONİK VİLLUS ÖRNEKLEMESİ (CVS) -AMNİYOSENTEZ -KORDOSENTEZ -FETAL BİYOPSİ (Cilt v.b) -DÜŞÜK MATERYALİ VE SOLİD DOKU v.b ÖRNEKLERİNDEN KROMOZOM VE/VEYA MOLEKÜLER TANI	U, K	1	YE, UE, BE

	KLİNİK YETKİNLİK	Düzy	Kıdem	Yöntem
	PREİMLANTASYON GENETİK TANIDA BLASTOMER/POLAR BODY ÖRNEKLERİNDEN KROMOZOM VE/VEYA MOLEKÜLER TANI	B, K	2	UE, BE
	MATERNAL KANDAN FETAL TANI	B	2	UE, BE
<b>KANSER GENETİĞİ</b>	HEMATOLOJİK KANSERLER	T, K	1	UE, BE
	SOLID TÜMÖRLER	T, K	1	UE, BE
	PEDİATRİK TÜMÖRLER	T, K	1	UE, BE
	HEREDİTER/NON-HEREDİTER KANSERLER	T, K	1	UE, BE
	İNSTABİLİTE / KIRIK SENDROMLARI	U, K	1	UE, BE
	KANSERDE GÖRÜLEN SOMATİK MUTASYONLAR	U, K	1	UE, BE
<b>YENİ TANI YÖNTEMLERİ</b>	MİCROARRAY ANALİZLERİ	B	2	UE, BE
	YENİ NESİL DİZİLEME	B	2	UE, BE
	BİYOİNFORMATİK	B	2	UE, BE
<b>GEN TEDAVİSİ</b>	GEN TEDAVİSİ	B	2	UE, BE
	GENETİK HASTALIKLARIN TEDAVİSİ	TT	2	UE, BE
	KÖK HÜCRE	B	2	UE, BE
<b>DİĞER</b>	POPULASYON GENETİĞİ, GENETİK EPİDEMİYOLOJİ	B	2	UE, BE
	GEN HARİTALAMASI	U	2	UE, BE
	ÜREME GENETİĞİ	T, K	1	UE, BE
	İMMÜNOGENETİK	T, K	2	UE, BE
	PSİKİYATRİK GENETİK	U, K	1	UE, BE



	KLİNİK YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	DİĞER SİSTEMLERİN GENETİK HASTALIKLARI	T	2	UE, BE
BİREYSEL TIP	FARMAKOGENETİK	U	2	UE, BE
	BİREYSEL TIPTA GENETİK	U	2	UE, BE
GEBELİK VE GENETİK	MATERNAL GENETİK HASTALIKLAR	T, K	2	UE, BE
	GENETİK HASTALIKLARIN FETAL TEDAVİSİ	B, Y	2	YE, BE
	GENETİK HASTALIKLARIN YÖNETİMİ	T, K	2	UE, BE
	TERATOJENLER	T, K	2	UE, BE

### 3.7.2. GİRİŞİMSEL YETKİNLİKLER

Uzman Hekim aşağıda listelenmiş girişimsel yetkinlikleri ve eğitimi boyunca edindiği diğer bütünlüyci “temel yetkinlikleri” eş zamanlı ve uygun şekilde kullanarak uygular.

	GİRİŞİMSEL YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
KONVANSİYONEL LABORATUVAR TANI YÖNTEMLER	LABORATUVARIN BAĞIMSIZ YÖNETİMİ	4	1	YE, UE, BE
	SİTOGENETİK TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ-HEMATOLOJİ/ONKOLOJİ	4	1	YE, UE, BE
	SİTOGENETİK TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (PRENATAL)	4	1	UE, BE
	SİTOGENETİK TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (POSTNATAL)	4	1	UE, BE
	MOLEKÜLER SİTOGENETİK TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (POSTNATAL)	4	2	YE, UE, BE
	MOLEKÜLER SİTOGENETİK TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (PRESEMPTOMATİK)	4	2	UE, BE

	MOLEKÜLER TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (PRESEMPATOMATİK)	4	2	YE, UE, BE
	MOLEKÜLER SİTOGENETİK TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (PRENATAL)	4	2	UE, BE
	MOLEKÜLER TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (PRENATAL)	4	2	YE, UE, BE
	MOLEKÜLER TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (POSTNATAL)	4	2	YE, UE, BE
	MOLEKÜLER TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (HEMATOLOJİ/ONKOLOJİ)	4	2	UE, BE
	MOLEKÜLER SİTOGENETİK TANI VE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ(HEMATOLOJİ/ONKOLOJİ)	4	2	YE, UE, BE
<b>YENİ TANI YÖNTEMLERİ</b>	MİKROARRAY ANALİZLERİ	2	2	UE, BE
	YENİ NESİL DİZİLEME	2	2	UE, BE
	BİYOİNFORMATİK DEĞERLENDİRME	2	2	UE, BE
<b>KLİNİK BİLGİ VE BECERİLER</b>	GENETİK MUAYENE VE DEĞERLENDİRME	4	1	UE, BE
	FETUS MUAYENESİ	4	1	UE, BE
	ROTASYON YAPILAN UZMANLIK ALANLARINDA GELİŞTİRİLMESİ BEKLENEN BİLGİ BECERİ VE TUTUMLARI EDİNMEK	1	2	UE, BE
	KESİN TANI KONULMAMIŞ GENETİK HASTALIKLARDA DÜZENLİ ARALIKLARLA VE UZUN SÜRELİ İZLEM	4	2	UE, BE
	AİLE AĞACI VE KALITIM ŞEKİLLERİ	4	1	UE, BE
	GENETİK HASTALIKLARDA TANISAL YAKLAŞIM	4	1	UE, BE
	GENETİK HASTALIKLARDA TETKİKLERİ PLANLAMA VE YÖNETİMİ	4	1	UE, BE
	ERİŞKİN YAŞTA ORTAYA ÇIKAN HASTALIKLAR VE KANSERLERDE (AİLEVİ VEYA SPORADİK) GENETİK TANI, TANI TESTLERİNİN YÖNETİMİ	4	2	UE, BE
	DİSMORFOLOJİ VE ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN BİREYLERİN ETYOPATOGENEZE	4	2	UE, BE

	YÖNELİK TANI VE KLİNİK YÖNETİMİ			
	FETAL GELİŞİM, TERATOJENLER İLE PRENATAL GENETİK KONUSUNDA TANI VE DANIŞMANLIK	4	2	UE, BE
	GENETİĞİN DİĞER İLĞİ ALANLARI İLE İLİŞKİLİ HASTALIKLARDA GENETİK TANI VE TETKİK YÖNETİMİ	4	2	UE, BE
	PRENATAL TANI VE GEÇ BAŞLANGIÇLI NÖROGENETİK VE KANSER GENETİK HASTALIKLARI İÇEREN PREDİKTİF TESTLERİN YÖNETİMİ VE DANIŞMANLIĞI	4	2	UE, BE
	GENETİK DANIŞMANLIK	4	1	UE, BE
	ETİK TUTUM VE ONAM İLE GİZLİLİK PRENSİPLERİNE UYUMLU DAVRANIŞLAR	4	1	UE, BE
	ÇALIŞMA ARKADAŞLARI, HASTALAR, UZMANLAR VE SAĞLIK PERSONELİYLE KRİZ REAKSİYONLARININ YÖNETİMİ	4	1	UE, BE
	GENETİK TEST SONUÇLARINA GÖRE RİSK DEĞERLENDİRMESİ	4	2	YE, UE, BE
<b>İLETİŞİM BECERİLERİ VE GENETİK DANIŞMA</b>	KLİNİK GENETİK UYGULAMASINDA KARŞILAŞILAN HER DURUM VE HER TİP GENETİK HASTALIK İÇİN GENETİK DANIŞMA BECERİSİ EĞİTİMİ	4	1	YE, UE, BE
<b>YÖNETSEL GÖREVLER</b>	BAĞIMSIZ BİR TIBBİ GENETİK BİRİMİ YÖNETİMİ	4	2	UE, BE
	İYİ TIP UYGULAMASI	4	1	UE, BE
	MEVZUAT GÜNCELLEĞİ TAKİBİ	4	1	UE, BE
	DİĞER SAĞLIK PERSONELİNİN EĞİTİMİ	4	1	UE, BE
	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ BECERİLERİNİ EDİNME	4	1	UE, BE
<b>AKADEMİK GÖREVLER</b>	GÜNCEL GENETİK BİLGİYE SAHİP OLMA	4	1	UE, BE
	ARAŞTIRMA BİLGİ VE BECERİSİ	4	2	UE, BE
<b>OLGU YÖNETİMİ</b>	KLİNİK BİLGİLERİN ELDE EDİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ	4	1	UE, BE
	MATERYAL ALINMASINI, LABORATUVARA ULAŞTIRILMASI VE KAYDININ YÖNETİMİ	4	1	UE, BE

	TANI İÇİN UYGUN LABORATUVAR YÖNTEMLERİNİN KARARI VE YÖNETİMİ	4	1	UE, BE
	RAPORLAMA VE GENETİK DANIŞMANLIK	4	1	UE, BE
	GEREKLİ DURUMLARDA KONSÜLTASYON HİZMETİ	4	1	UE, BE
<b>LABORATUVAR GÜVENLİĞİ VE KALİTE KONTROL</b>	TIBBİ GENETİK LABORATUVARLARININ YÖNETİMİ	4	2	UE, BE
	LABORATUVAR KALİTE KONTROL SÜRECİNİN YÖNETİMİ	4	2	UE, BE
	ETİK KURALLARA UYARAK HASTA MATERYALİNİ, DOSYA VE RAPORLARININ ARŞİVLENMESİ	4	1	UE, BE
	MALZEME, CİHAZ ALIMI VE KULLANIMININ YÖNETİMİ	4	2	UE, BE
	BİOGÜVENLİK TEDBİRLERİNİN ALINMASI	4	2	UE, BE
	TIBBİ ATIK YÖNETİMİ	4	1	UE, BE

#### 4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ

Çekirdek müfredat hazırlama kılavuzu v.1.1’de ilgili alanda geçen eğitim etkinlikleri uzmanlık eğitiminde tanımlı olan tüm öğrenme ve öğretme yöntemleri kullanılır.

TUKMOS tarafından önerilen öğrenme ve öğretme yöntemleri üçe ayrılmaktadır: “Yapılandırılmış Eğitim Etkinlikleri” (YE), “Uygulamalı Eğitim Etkinlikleri” (UE) ve “Bağımsız ve Keşfederek Öğrenme Etkinlikleri” (BE).

##### 4.1. Yapılandırılmış Eğitim Etkinlikleri (YE)

###### 4.1.1. Sunum

Bir konu hakkında görsel işitsel araç kullanılarak yapılan anlatımlardır. Genel olarak nadir veya çok nadir görülen konular/durumlar hakkında veya sık görülen konu/durumların yeni gelişmeleri hakkında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde eğitici öğrencide eksik olduğunu bildiği bir konuda ve öğrencinin pasif olduğu bir durumda anlatımda bulunur. Sunum etkileşimli olabilir veya hiç etkileşim olmayabilir.

###### 4.1.2. Seminer

Sık görülmeyen bir konu hakkında deneyimli birinin konuyu kendi deneyimlerini de yansıtarak anlatması ve anlatılan konunun karşılıklı soru ve cevaplar ile geçmesidir. Sunumdan farklı konuyu

dinleyenlerin de kendi deneyimleri doğrultusunda anlatıcı ile karşılıklı etkileşim içinde olmasıdır. Seminer, karşılıklı diyalogların yoğun olduğu, deneyimlerin yargılanmadan paylaşıldığı ve farklı düzeylerde kişilerin aynı konu hakkında farklı düzeydeki sorular ile eksik yanlarını tamamlayabildikleri bir eğitim etkinliğidir.

#### **4.1.3. Olgu tartışması**

Bir veya birkaç sık görülen olgunun konu edildiği bir küçük grup eğitim aktivitesidir. Bu eğitim aktivitesinin hedefi, farklı düzeydeki kişilerin bir olgunun çözümlenmesi sürecini tartışmalarını sağlayarak, tüm katılımcıların kendi eksik veya hatalı yanlarını fark etmelerini sağlamak ve eksiklerini tamamlamaktır. Bu olgularda bulunan hastalık veya durumlar ile ilgili bilgi eksikliklerinin küçük gruplarda tartışılması ile tamamlanması veya yanlış bilgilerin düzeltilmesi sağlanır. Ayrıca aynı durum ile ilgili çok sayıda olgunun çözümlenmesi yoluyla aynı bilginin farklı durumlarda nasıl kullanılacağı konusunda deneyim kazandırır. Olgunun/ların basamaklı olarak sunulması ve her basamak için fikir üretilmesi ile sürdürülür. Eğitici her basamakta doğru bilgiyi verir ve doğru kararı açıklar.

#### **4.1.4. Makale tartışması**

Makalenin kanıt düzeyinin anlaşılması, bir uygulamanın kanıtla dayandırılması ve bir konuda yeni bilgilere ulaşılması amacıyla gerçekleştirilen bir küçük grup etkinliğidir. Makalenin tüm bölümleri sırası ile okunur ve metodolojik açıdan doğruluğu ve klinik uygulamaya yansımaları ile ilgili fikir üretilmesi ve gerektiğinde eleştirilmesi ile sürdürülür. Eğitici her basamakta doğru bilgiyi verir ve doğru kararı açıklar. Uzman adayına, benzer çalışmalar planlayabilmesi için problemleri bilimsel yöntemlerle analiz etme, sorgulama, sonuçları tartışma ve bir yayın haline dönüştürme becerisi kazandırılır.

#### **4.1.5. Dosya tartışması**

Sık görülmemeyen olgular ya da sık görülen olguların daha nadir görülen farklı şekilleri hakkında bilgi edinilmesi, hatırlanması ve kullanılmasını amaçlayan bir eğitim yöntemidir. Eğitici, dosya üzerinden yazı, rapor, görüntü ve diğer dosya eklerini kullanarak, öğrencinin olgu hakkında her basamakta karar almasını sağlar ve aldığı kararlar hakkında geribildirim verir. Geribildirimler öğrencinin doğru kararlarını devam ettirmesi ve gelişmesi gereken kararlarının açık ve anlaşılır bir biçimde ifade edilerek geliştirmesi amacıyla yapılır.

#### **4.1.6. Konsey**

Olgunun/ların farklı disiplinler ile birlikte değerlendirilmesi sürecidir. Olgunun sık görülürlüğünden çok karmaşık olması öğrencinin karmaşık durumlarda farklı disiplinlerin farklı bakış açılarını algılamasını sağlar.

#### 4.1.7. Kurs

Bir konu hakkında belli bir amaca ulaşmak için düzenlenmiş birden fazla oturumda gerçekleştirilen bir eğitim etkinliğidir. Amaç genellikle bir veya birkaç klinik veya girişimsel yetkinliğin edinilmesidir. Kurs süresince sunular, küçük grup çalışmaları uygulama eğitimleri birbiri ile uyum içinde gerçekleştirilir.

#### 4.1.8. Diğer

### 4.2. Uygulamalı Eğitim Etkinlikleri (UE)

#### 4.2.1. Yatan hasta bakımı

##### 4.2.1.1. Vizit

Farklı öğrenciler için farklı öğrenme ortamı oluşturan etkili bir eğitim yöntemidir. Hasta takibini yapan ve yapmayan öğrenciler vizitten farklı şekilde faydalanırlar. Hastayı takip eden öğrenci hasta takibi yaparak ve yaptıkları için geribildirim alarak öğrenir, diğer öğrenciler bu deneyimi izleyerek öğrenirler. Vizit klinikte görülen olguların hasta yanından çıktıktan sonra da tartışılması ve olgunun gerçek ortamda gözlemlenmesiyle öğrenmeyi sağlar.

##### 4.2.1.2. Nöbet

Öğrencinin sorumluluğu yüksek bir ortamda derin ve kalıcı öğrenmesine etki eder. Olguyu yüksek sorumluluk durumunda değerlendirmek öğrencinin var olan bilgisini ve becerisini kullanmasını ve eksik olanı öğrenmeye motive olmasını sağlar. Nöbet, gereken yetkinliklere sahip olunan olgularda özgüveni artırırken, gereken yetkinliğin henüz edinilmemiş olduğu olgularda bilgi ve beceri kazanma motivasyonunu artırır. Nöbetlerde sık kullanılması gereken yetkinliklerin 1'inci kıdem yetkinlikleri arasında sınıflandırılmış olmaları bu açıdan önemlidir.

##### 4.2.1.3. Girişim

Tanı ve tedaviye yönelik tüm girişimler, eğitici tarafından gösterildikten sonra belli bir kılavuz eşliğinde basamak basamak gözlem altında uygulama yoluyla öğretilir. Her uygulama basamağı için öğrenciye geribildirim verilir. Öğrencinin doğru yaptıklarını doğru yapmaya devam etmesi, eksik ve gelişmesi gereken taraflarını düzeltebilmesi için öğrenciye zamanında, net ve yapıcı müdahalelerle teşvik edici ve destekleyici ya da uyarıcı ve yol gösterici geribildirimler verilmelidir. Her girişim için öğrenciye önceden belirlenmiş yetkinlik düzeyine ulaşacak sayıda tekrar yaptırılması sağlanır.

#### 4.2.2. Ayaktan hasta bakımı

Öğrenci gözlem altında olgu değerlendirmesi yapar ve tanı, tedavi seçeneklerine karar verir. Öğrencinin yüksek/orta sıklıkta görülen acil veya acil olmayan olguların farklı başvuru şekillerini ve farklı tedavi seçeneklerini öğrendiği etkili bir yöntemdir. Ayaktan hasta bakımında sık kullanılması gereken yetkinliklerin 1'inci kıdem yetkinlikleri arasında sınıflandırılmış olmaları bu açıdan önemlidir.

#### 4.3. Bağımsız ve Keşfederek Öğrenme Etkinlikleri (BE)

##### 4.3.1. Yatan hasta takibi

Yatarak takip edilen bir olgu hakkında yeterliğe erişmemiş bir öğrencinin gözetim ve denetim altında, yeterliğe ulaşmış bir öğrencinin gözlem altında yaptığı çalışmalar sırasında eksikliğini fark ettiği konularda öğrenme gereksinimini belirleyerek bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir. Bu eğitim kaynaklarının doğru ve güvenilir olmasından eğitici sorumludur.

##### 4.3.2. Ayaktan hasta/materyal takibi

Ayaktan başvuran acil veya acil olmayan bir olgu hakkında gereken yetkinlik düzeyine erişmemiş bir öğrencinin gözetim ve denetim altında, eğitici eşliğinde ve gereken yetkinlik düzeyine ulaşmış bir öğrencinin yüksek gözlem altında yaptığı çalışmalar sırasında eksikliğini fark ettiği konularda öğrenme gereksinimini belirleyerek bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir. Bu eğitim kaynaklarının doğru ve güvenilir olmasından eğitici sorumludur.

##### 4.3.3. Akran öğrenmesi

Öğrencinin bir olgunun çözümlenmesi veya bir girişimin uygulanması sırasında bir akranı ile tartışarak veya onu gözlemleyerek öğrenmesi sürecidir.

##### 4.3.4. Literatür okuma

Öğrencinin öğrenme gereksinimi olan konularda literatür okuması ve klinik uygulama ile ilişkilendirmesi sürecidir.

##### 4.3.5. Araştırma

Öğrencinin bir konuda tek başına veya bir ekip ile araştırma tasarlaması ve bu sırada öğrenme gereksinimini belirleyerek bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir.

##### 4.3.6. Öğretme

Öğrencinin bir başkasına bir girişim veya bir klinik konuyu öğretirken bu konuda farklı bakış açılarını, daha önce düşünmediği soruları veya varlığını fark etmediği durumları fark ederek

öğrenme gereksinimi belirlemesi ve bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir.

## 5. EĞİTİM KAYNAKLARI

### 5.1. Eğitici Standartları

EN AZ BİRİ EN AZ DOÇENT UNVANINA SAHİP EN AZ İKİ EĞİTİCİ BULUNMALIDIR. Eğitime kabul edilecek uzmanlık öğrencisi sayısı ise her eğitici başına üç uzmanlık öğrencisini geçmemelidir.

### 5.2. Mekan ve Donanım Standartları

KURUMDA MOLEKÜLER LABORATUVARI
KURUMDA SİTOGENETİK LABORATUVARI (PRENATAL, POSTNATAL)
KURUMDA MOLEKÜLER SİTOGENETİK LABORATUVARI
KURUMDA BİYOGÜVENLİK KABİNİ
ETÜV (EN AZ İKİ TANESİ % 5 CO <sup>2</sup> 'Lİ, NEM VE ISI AYARLI OLMAK ÜZERE)
INVERTED MİKROSKOP
DOKU KÜLTÜRÜ SETİ (PREPARAT HAZIRLANMASINDA KULLANILAN MADDELERİN TÜRÜMÜ)
ETÜV
HASSAS TERAZİ
SU BANYOSU
DERİN DONDURUCU
FLORESAN ATAŞMANLI MİKROSKOP
ELEKTROFOREZ SETİ
TERMO CYCLER
UV TRANSULİMİNATÖR, FOTOĞRAFLI GÖRÜNTÜLEME SETİ

## 6. ROTASYON HEDEFLERİ

ROTASYON SÜRESİ (AY)	ROTASYON DALI
3 AY	ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
2 AY	İÇ HASTALIKLARI
1 AY	KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ROTASYONU	
KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ	
Yetkinlik Adı	Yetkinlik Düzeyi
Büyüme ve Gelişimin İzlenmesi	B
Seksüel Fonksiyon Bozuklukları İle Giden Hastalıklar	B



Sık Görülen Metabolik Hastalıklar (Kalıtsal)	B
Kas ve İskelet Sistemi Hastalıkları (Kalıtsal)	B
Hematoloji ve/veya Onkolojik Hastalıklar	B

<b>İÇ HASTALIKLARI ROTASYONU</b>	
<b>KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Seksüel Fonksiyon Bozuklukları İle Giden Hastalıklar	B
Otoinflamatuvar Hastalıklar	B
Hematoloji ve/veya Onkolojik Hastalıklar	B

<b>KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ROTASYONU</b>	
<b>KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
Tekrarlayan Gebelik Kayıpları Yüksek Riskli Gebelikler	B
İnfertilite (Erkek-Kadın)	B
Fetal Ultrasonografi-Fetal Malformasyonlar CVS, Amniyosentez ve Fetal Kan Örneklemesi Üremeye Yardımcı Yöntemler	B

## 7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Eğiticinin uygun gördüğü ölçme değerlendirme yöntemleri uygulanmaktadır.

## 8. KAYNAKÇA

TUKMOS, TIPTA UZMANLIK KURULU MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ, Çekirdek Müfredat Hazırlama Kılavuzu, v.1.1, 2013