

# **TUKMOS**

*TIPTA UZMANLIK KURULU  
MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ*

---

*TIBBİ MİKOLOJİ  
Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı*

**12.10.2017**

**İÇİNDEKİLER**

1. GİRİŞ	3
2. MÜFREDAT TANITIMI	3
3. TEMEL YETKİNLİKLER	4
4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ	13
5. EĞİTİM STANDARTLARI	18
6. ROTASYON HEDEFLERİ	19
7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
8. KAYNAKÇA	20

## 1. GİRİŞ

Tıbbi Mikoloji; insanda mantarların neden olduğu hastalıkların tanısı, ayırıcı tanısı, korunma ve kontrol prensipleri, tedavinin yönlendirilmesi ve izlenmesi amacıyla hastaya ait tüm biyolojik örneklerin incelenmesinde; mikolojik, immünolojik ve moleküler testlerin seçimi, testlerin yapılması, sonuçların yorumlanması ve tıbbi konsültasyonu da içeren kliniğe özgün bir laboratuvar bilimi ve uzmanlık alanıdır.

Bu müfredat ile Tıbbi Mikoloji alanında gerçekleştirilen yan dal uzmanlık eğitiminin standartlarını saptamak, bu standartları yükseltmek, uzmanlık öğrencilerinin verilen eğitime uyum ve başarılarını değerlendirmek, eğitim sisteminde kazanımlarının değerlendirmesini objektif hale getirmek, yan dal uzmanlık öğrencilerinin eğitim sistemine aktif katılımını sağlamak ve geri bildirimlerini almak amaçlanmıştır.

## 2. MÜFREDAT TANITIMI

### 2.1. Müfredatın Amacı ve Hedefleri

Tıbbi Mikoloji uzmanlığı eğitim müfredatının amacı; Tıbbi Mikoloji uzmanlık öğrencilerine alana özgü ve temel yetkinlikler kazandırarak, insanda enfeksiyonlara yol açan mantarları tanımlayabilen ve oluşan hastalıkların patogenezi mekanizmalarını açıklayan, etkenlerin tanımlanmasına ve raporlanmasına yönelik yöntem ve standartları bilen ve uygulayan, diğer uzmanlık alanlarına konsültan olarak danışmanlık verebilen, ülke kaynaklarını etkin ve verimli kullanarak sağlık sorunlarına çözüm üretebilen, tıp ahlakı ve mesleki olarak iyi uygulayıcılar olmalarını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda çeşitli eğitim etkinlikleri ile mesleki yaşamda gerekli olacak asgari bilgi, beceri ve tutumları kazanmaları ve geliştirmelerine katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Tıbbi Mikoloji uzmanlık eğitim programının hedefi Tıbbi Mikoloji uzmanlık eğitimi alan bireyler için;

- 1- İnsanda mantarların neden olduğu hastalıkların tanısında, tedavinin yönlendirilmesi ve izlenmesinde klinik ve laboratuvar açısından bilimsel bir yaklaşım oluşturmak,
- 2- Tıbbi Mikoloji alanında gereksinim duyulan tanı tekniklerinin bilinmesini sağlamak ve uygulama becerisi kazandırmak,
- 3- İnsanda hastalık etkeni olan mantarlara ait antifungal direnç mekanizmalarını bilmelerini ve işbirliği içinde bulunduğu disiplinlere uygun tedavi önerisinde bulunmalarını, böylece uygun tedavinin verilmesinde ve takibinde etkin rol almalarını sağlamak,
- 4- Toplumda ve hastanede mantar hastalıklarının önlenmesi ve kontrolünde beceri kazandırmak, etkin rol almalarını sağlamak ve diğer disiplinler ile iş birliğini geliştirmek,
- 5- Uzmanlık alanlarına ilişkin epidemiyolojik çalışmaları yürütmelerini ve verileri değerlendirmelerini sağlamak,
- 6- Tıbbi Mikoloji laboratuvarı işletilmesinde gerekli yönetim becerilerini kazandırmak,
- 7- Antifungallerde etki mekanizmaları konusunda danışmanlık yapmak,
- 8- Araştırma ve geliştirme projelerinde yer almasını sağlamak ve kaynakları eleştirel değerlendirme becerisi kazandırabilmek; araştırmaların doğru değerlendirilmesi için gerekli epidemiyolojik ve istatistik bilgilerine sahip olmalarını sağlamak; ortak projeler ile takım çalışması ve bireysel gelişimlerine katkı sağlamak,
- 9- Sürekli mesleki gelişim için gerekli olan okuma, kaynak tarama, meslektaşları ile bilgi alışverişinde bulunma, bilimsel toplantılara katılım ve bilimsel çalışmaların sunumunu yaşam boyu alışkanlıkları olarak edindirmek,

10- Tıbbi Mikoloji uygulamalarını destekleyecek kanıta dayalı tıp uygulamalarını bilmelerini sağlamak, kanıta dayalı tıp uygulamalarına aykırı durumların etkin irdelenmesi yoluyla klinik yönetim ve denetim deneyimi kazandırmak,

11- Etik kuralları ve hasta haklarını gözeten uzmanlar olmalarını sağlamak,

12- Hasta ve çalışanlar ile iyi iletişim becerisi kazandırmak,

13- Diğer dallarla örtüşen veya çakışan alanlarda kendi alanını koruyan, ancak meslektaşları ile profesyonel ilişkilerini bozmadan davranma becerisini kazandırmaktır.

## 2.2. Müfredat Çalışmasının Tarihsel Süreci

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliği'nin (TUEY-2009) yürürlüğe girmesiyle TUK tarafından oluşturulan 11 kişilik ilk "TUKMOS Tıbbi Mikoloji Komisyonu"na TUKMOS Çekirdek Eğitim Müfredat taslağının ilk sürümü 2010 yılında hazırlanmış, 2012 yılında oluşturulan 2. TUKMOS Komisyonu üyeleri bu çalışmaları sürdürmüş ve 2013 yılında ikinci sürüm (sürüm 2.0) çalışmalarını tamamlamıştır. 23.01.2015 tarihinde 3. TUKMOS Komisyonu (Prof. Dr. Nuri Kiraz, Prof. Dr. Sevtap Arıkan Akdağlı, Doç. Dr. Esra Koçoğlu, Doç. Dr. Ramazan Gumral) tarafından v.2.1 versiyonu tamamlanmıştır.

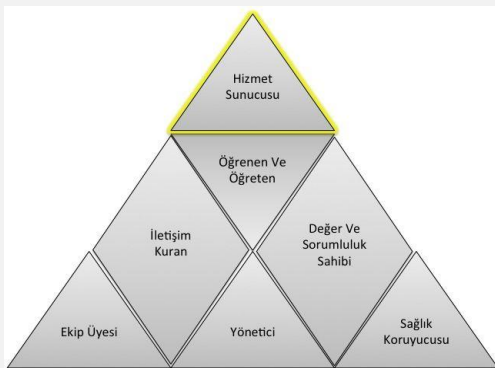
## 2.3. Uzmanlık Eğitimi Süreci

Tıbbi Mikoloji uzmanının görev ve yetkinliklerinin tanımlandığı müfredatın amaç ve hedeflerinde belirtildiği üzere eğitim sürecinin sonunda; mantar hastalık etkenleri ve patogeneze ait temel bilgiye hakim, laboratuvar tanısını yapan, hastanede ve toplumda enfeksiyon kontrolünde sorumluluk alan, hastalık oluşmadan önlem alabilen, tedavisinde yönlendirici rol alan, eğitici ve araştırma yapan uzmanların yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Tıbbi Mikoloji yan dal uzmanlık eğitimi 2 yıldır. 6.Bölümde yer alan rotasyonlara tabidir.

## 2.4. Kariyer Olasılıkları

Tıbbi Mikoloji uzmanları üniversite hastanelerinde uzman veya akademik kadrolarda öğretim üyesi olarak, kamuda devlet ve eğitim ve araştırma hastanelerinde uzman, başasistan veya eğitim görevlisi olarak ve özel hastanelerde Tıbbi Mikoloji uzmanı olarak çalışma olanaklarına sahiptirler. Ayrıca çeşitli özel sektörde (ilaç, tıbbi cihaz ve malzeme, araştırma geliştirme laboratuvarları gibi) araştırmacı, yönetici olarak çalışma olanakları vardır.

## 3. TEMEL YETKİNLİKLER



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.

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

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 tüdür:

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



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. YETKİNLİKLER

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

**Tıbbi Mikoloji uzmanlığına özgü yetkinlikler tablosunun açıklamaları ve kısaltmaları:**

**B (Bilir):** Konu ile ilgili ana prensipleri, ilgili patojen mikroorganizmaları, patogeneiz mekanizmalarını ve oluşturduğu hastalıkları bilir ve gerekli durumlarda hastaya zarar vermeyecek şekilde ve zamanında konu ile ilgili doğru kararları alabilir.

**Y (Yönlendirir):** Bilir maddesindekiler geçerlidir. Ek olarak uygun örneği, transport koşullarını tanımlar, ayırıcı tanıyı yaparak, olası etkenlere uygun şekilde merkezlere yönlendirir.

**U (Uygular):** Bilir ve yönlendirir maddesindekiler geçerlidir. Örnek kabul ve ret kriterlerini uygular. Uygun şekilde test seçimi yaparak örnekleri işleme alır. Uygun örnek, transportu, test seçimi, test sonucunun değerlendirilmesi konularında klinisyene danışmanlık (konsültasyon) verir.

**A (Acil):** Acil incelenmesi gereken örnekleri ve etkenleri tanımlar, tanı basamaklarını hızlandırır, sonucu hızla doğru yere ulaştırır.

**K (Korunma-Kontrol):** Enfeksiyon etkeninin kontrolü ve korunma için gerekli önlemleri alır, gerektiğinde önlemler ve stratejiler geliştirir, danışmanlık verir.

	YETKİNLİKLER	Düzey	Kıdem	Yöntem
<b>KUTANÖZ ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	SAÇ VE KIL	U, K	1	YE, UE, BE
	DERİ KAZINTISI	U, K	1	YE, UE, BE
	DERİ BİYOPSİSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	TIRNAK KAZINTISI	U, K	1	YE, UE, BE
<b>KUTANÖZ ÖRNEKLERDE ETKEN SAPTAMA</b>	DERMATOFİTLER	U, K	1	YE, UE, BE
	MALASSEZIA CİNSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	TRICHOSPORON CİNSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	CANDİDA CİNSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	ASPERGILLUS CİNSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	FUSARIUM CİNSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	DİĞER MAYALAR	U, K	1	YE, UE, BE
	DİĞER KÜFLER	U, K	1	YE, UE, BE

	YETKİNLİKLER	Düzyey	Kıdem	Yöntem
<b>SUBKUTANÖZ ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	DOKU BİYOPSİSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	ASPIRAT	U, K	1	YE, UE, BE
<b>SUBKUTANÖZ ÖRNEKLERDE ETKEN SAPTAMA</b>	ESMER MANTARLAR	Y, K	2	YE, UE, BE
	SPOROTHRIX SCHENCKII	U, K	1	YE, UE, BE
	PSEUDOALLESCHERIA BOYDII	U, K	1	YE, UE, BE
	DİĞER ETKENLER	Y, K	2	YE, UE, BE
<b>FIRSATÇI MİKOZLARDA ÖRNEKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	SÜRÜNTÜ ÖRNEKLERİ	U, K	1	YE, UE, BE
	KAN VE KEMİK İLİĞİ ÖRNEKLERİ	U, K	1	YE, UE, BE
	SOLUNUM YOLU ÖRNEKLERİ (BALGAM, BAL, TRACHEAL ASPIRAT, VS)	U, K	1	YE, UE, BE
	DOKU BİYOPSİSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	SERUM	U, K	1	YE, UE, BE
	İDRAR	U, K	1	YE, UE, BE
	STERİL VÜCUT SIVILARI (BOS, PLEVRA- PERİKARD-PERİTON SIVILARI, EKLEM SIVISI, VS)	U, K	1	YE, UE, BE
	SİNÜS ASPIRATI	U, K	1	YE, UE, BE
	KORNEAL KAZINTI	U, K	1	YE, UE, BE
	GENİTAL ÖRNEKLER	U, K	1	YE, UE, BE
<b>FIRSATÇI MİKOZLARDA ETKEN SAPTAMA</b>	CANDIDA CİNSİ	U, A, K	1	YE, UE, BE
	CRYPTOCOCCUS CİNSİ	U, A, K	1	YE, UE, BE
	TRICHOSPORON CİNSİ	U, A, K	1	YE, UE, BE

	YETKİNLİKLER	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	DİĞER MAYA MANTARLARI	Y, A, K	2	YE, UE, BE
	ASPERGILLUS CİNSİ	U, A, K	1	YE, UE, BE
	FUSARIUM CİNSİ	U, A, K	1	YE, UE, BE
	MUCORALES TAKIMI	U, A, K	1	YE, UE, BE
	PNEUMOCYSTIS JIROVECIİ	U, A, K	1	YE, UE, BE
	DİĞER HİYALEN KÜFLER	Y, A, K	2	YE, UE, BE
	ESMER MANTARLAR	Y, A, K	2	YE, UE, BE
<b>ENDEMİK MİKOZ ÖRNEKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	KAN VE KEMİK İLİĞİ ÖRNEKLERİ	U, K	1	YE, UE, BE
	SOLUNUM YOLU ÖRNEKLERİ (BALGAM, BAL, TRACHEAL ASPIRAT, VS)	U, K	1	YE, UE, BE
	DOKU BİYOPSİSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	SERUM	U, K	1	YE, UE, BE
	İDRAR	U, K	1	YE, UE, BE
	STERİL VÜCUT SIVILARI (BOS, PLEVRA- PERİKARD-PERİTON SIVILARI, EKLEM SIVISI, VS)	U, K	1	YE, UE, BE
<b>ENDEMİK MİKOZLARDA ETKEN SAPTAMA</b>	HISTOPLASMA CAPSULATUM	Y, K	2	YE, UE, BE
	BLASTOMYCES DERMATITIDIS	Y, K	2	YE, UE, BE
	COCCIDIOIDES IMMITIS	Y, K	2	YE, UE, BE
	PARACOCCIDIOIDES BRASILIENSIS	Y, K	2	YE, UE, BE
	PENICILLIUM MARNEFFEİ	Y, K	2	YE, UE, BE
	DİĞER ETKENLER	Y, K	2	YE, UE, BE



	YETKİNLİKLER	Düzyey	Kıdem	Yöntem
<b>HASTANE ENFEKSİYONU ETKENİ MANTARLARIN TANIMLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	CANDIDA CİNSİ	U, K	1	YE, UE, BE
	ASPERGILLUS CİNSİ	U, K	1	YE, UE, BE
<b>SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA RİSK OLAN ENFEKSİYONLARIN MİKOLÖJİK DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	COCCIDIOIDES TÜRLERİ	Y, K	2	YE, UE, BE
<b>ANTİFUNGALLER, DUYARLILIK TESTLERİNİN UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	DİRENÇ MEKANİZMALARININ TANIMLANMASI	Y	1	YE, UE, BE
	DUYARLILIK TESTLERİNİN UYGULANMASI	U	1	YE, UE, BE
	SONUÇLARIN YORUMLANMASI	U	1	YE, UE, BE
<b>BİYOĞÜVENLİK</b>	LABORATUVAR TASARIMI	U	2	YE, UE, BE
	LABORATUVARA GİRİŞ VE ÇIKIŞLARIN DÜZENLENMESİ	U	2	YE, UE, BE
	LABORATUVARDA ÇALIŞMAYA İLİŞKİN RİSKLERİN TANIMLANMASI	U, K	2	YE, UE, BE
	BİYOĞÜVENLİK DÜZEYLERİNİN TANIMLANMASI	U, K	1	YE, UE, BE
	BİYOĞÜVENLİK KABİNLERİNİN KULLANILMASI	U, K	1	YE, UE, BE
	KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLARIN KULLANILMASI	U, K	1	YE, UE, BE
	LABORATUVAR KAZALARINDA VE ACİL DURUMLARDA MÜDAHALE	U, A, K	1	YE, UE, BE
	BİYOĞÜVENLİK SÜREKLİ EĞİTİM PROGRAMI	U, K	1	YE, UE, BE
	LABORATUVAR ATIKLARININ YÖNETİMİ	U, K	1	YE, UE, BE
	LABORATUVAR ALANLARININ TEMİZLİĞİ	U, K	1	YE, UE, BE
<b>MİKOLÖJİ LABORATUVARINDA STERİLİZASYON-DEZENFEKSİYON UYGULAMALARI</b>	ORTAM TEMİZLİĞİ, DEZENFEKSİYONU VE EL HİJYENİ	U, K	1	YE, UE, BE

	YETKİNLİKLER	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	ASEPTİK ÇALIŞMA TEKNİKLERİ	U, K	1	YE, UE, BE
	MİKOLJİDE KULLANILACAK STERİLİZASYON YÖNTEMLERİ VE UYGULAMALAR	U, K	1	YE, UE, BE
<b>MİKOLJİK TEST SONUÇLARININ RAPOR HALİNE GETİRİLMESİ</b>	RAPOR YAZILMASI	U	1	YE, UE, BE
	SONUÇLARIN İLETİLMESİ	U	1	YE, UE, BE
	ETİK İLKELERE UYUM	U	1	YE, UE, BE
	BİLDİRİM GEREKTİREN SONUÇLAR	B	1	YE, UE, BE
	PANİK DEĞERLERİN YÖNETİMİ	U	1	YE, UE, BE
<b>ENFEKSİYON ETKENLERİNİN SAPTANMASI VE YÖNETİMİNE YÖNELİK DANIŞMANLIK VERİLMESİ</b>	ÖRNEK VE TEST SEÇİMİ	U	1	YE, UE, BE
	SONUÇLARIN YORUMU	U	1	YE, UE, BE
<b>UYGUN TEST SEÇİLMESİ</b>	LABORATUVAR KOŞULLARINA UYGUN DEĞERLENDİRME	U	1	YE, UE, BE
<b>MİKOTOKSİNLER</b>	AFLATOKSİN	Y	2	YE, UE, BE
	OKRATOKSİN	Y	2	YE, UE, BE
	DİĞER MİKOTOKSİNLER	Y	2	YE, UE, BE
<b>MANTAR ALERJİLERİ</b>	ALERJEN MANTARLAR (ASPERGILLUS, PENICILLIUM, DERMATOFİTLER, ALTERNARIA, VS)	Y	2	YE, UE, BE
<b>ÖRNEK YÖNETİMİ</b>	ÖRNEK ALMA	U	1	UE
	ÖRNEK TRANSPORTU	U	1	UE
	ÖRNEK KABULÜ/REDDİ	U	1	UE
	ÖRNEK İŞLEME	U	1	UE

	YETKİNLİKLER	Düzey	Kıdem	Yöntem
	ÖRNEK SAKLAMA	U	1	UE
<b>ÖRNEK İNCELEME YÖNTEMLERİ</b>	MAKROSKOBİK İNCELEME	U	1	UE
	ISLAK BOYASIZ MİKROSKOBİK İNCELEME	U	1	UE
	KOH İLE DİREKT MİKROSKOPİK İNCELEME	U	1	UE
	KALKOFOR YÖNTEMİ İLE DİREKT MİKROSKOPİK İNCELEME	U	1	UE
	ÇİNİ MÜREKKEBİ İLE DİREKT MİKROSKOPİK İNCELEME	U	1	UE
	GRAM BOYAMA YÖNTEMİ	U	1	UE
	GİEMSA BOYAMA YÖNTEMİ	U	1	UE
	MODİFİYE ASİD FAST BOYAMA YÖNTEMİ	U	1	UE
	DİĞER BOYAMA YÖNTEMLERİ	U	1	YE-BE
<b>BESİYERLERİ</b>	İZOLASYON BESİYERLERİ	U	1	UE
	İDENTİFİKASYON BESİYERLERİ	U	1	UE
<b>KÜLTÜR TABANLI İDENTİFİKASYON</b>	KOLONİ MORFOLOJİSİ	U	1	UE
	KOLONİDEN PREPARAT HAZIRLAMA	U	1	UE
	LAKTOFENOL PAMUK MAVİSİ İLE BOYAMA	U	1	UE
	LAM KÜLTÜRÜ	U	1	UE
	BİYOKİMYASAL TESTLER	U	1	UE
	KIL DELME TESTİ	U	1	UE
	TERMOTOLERANS TESTİ	U	1	UE
	DALMAU YÖNTEMİ İLE EKİM	U	1	UE

	YETKİNLİKLER	Düzey	Kıdem	Yöntem
<b>İMMÜN KİMYASAL YÖNTEMLER</b>	ELİSA	U	1	UE
	İMMÜNFLORESAN YÖNTEMLER	U	1	UE
	İMMÜNBLÖT YÖNTEMLER	U	2	YE-BE
	İMMÜNKROMATOĞRAFİK YÖNTEMLER	U	2	YE-UE
	LATEKS AGLÜTİNASYON TESTİ	U	1	UE
	CİLT TESTLERİ	B	2	YE-BE
<b>GENOMİK TEKNİKLER</b>	NÜKLEİK ASİT İZOLASYONU VE SAFLAŞTIRILMASI	U	2	UE
	KLASİK POLİMERAZ ZİNCİR REAKSİYONU ( PZR)	U	2	UE
	GERÇEK ZAMANLI PZR	U	2	UE
	GENOTİPLEME YÖNTEMLERİ, MUTASYON ANALİZİ	Y	2	YE-BE
	NÜKLEİK ASİT DİZİ ANALİZİ YÖNTEMLERİ, FİLOGENETİK ANALİZ	Y	2	YE-BE
	DiĞER GENOMİK TEKNİKLER VE İLERİ TEKNOLOJİLER ("MİKRO-ARRAY" VB)	Y	2	YE-BE
RFLP, PFGE GİBİ ANALİZ YÖNTEMLERİ	Y	2	YE-BE	
<b>PROTEOMİK YÖNTEMLER</b>	MALDİ-TOF	U	2	YE-BE
<b>ANTİFUNGAL DUYARLILIK TESTLERİ</b>	DİSK DİFFÜZYON	U	1	UE
	SIVI DİLÜSYON	U	1	UE
	AGAR DİLÜSYON	U	1	UE
	GRADYAN STRIP TEST	U	1	UE
	MFC TAYİNİ	U	1	UE

	YETKİNLİKLER	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	SİNERJİ TESTLERİ	U	1	YE
	YARI OTOMATİZE VE OTOMATİZE ANTİFUNGALDUYARLILIK YÖNTEMLERİ	U	1	YE-BE
	MOLEKÜLER YÖNTEMLER	Y	1	YE-BE
	ANTİFUNGAL DUYARLILIK TESTLERİNİN RAPORLANMASI	U	1	UE
<b>DENEY HAYVANLARI İNOKÜLASYONU</b>	DENEY HAYVANLARININ MİKOLOJİDE KULLANIMI	B	2	YE-BE

#### 4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ

Müfredatta yer alan tüm öğrenme ve öğretme yöntemleri tanımlanmış olmalıdır. Bu yöntemlerin daha çok hangi yetkinlik veya yeterlikler için kullanıldıkları, bu yöntemler ile öğrenmenin nasıl sağlandığı açıklanmalıdır. Yöntemlerin zamanlamaları verilmeli ve farklı kıdemler için kullanılma özellikleri ifade edilmelidir.

Rotasyonlarda edinilecek yeterlikler ve bunların öğrenme ve öğretme yöntemleri tanımlanmış olmalıdır.

Öğrenme ve öğretme yöntemleri içinde akademik danışmanlığa, akademik danışmanın görev, yetki ve sorumluluklarına yer verilmeli ve çalışma şekli açıklanmalıdır. Çalışma şekli danışmanlık zamanlamasını ve yöntemini açıkça ifade etmelidir.

Kılavuzdaki örnekler göz önüne alınarak uzmanlık alanına uygun şekilde doldurulmalıdır.

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 yansması 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 görülmeyen 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 görünürlüğünden 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 sunumlar, küçük grup çalışmaları, uygulama eğitimleri birbiri ile uyum içinde gerçekleştirilir.

### 4.2. Uygulamalı Eğitim Etkinlikleri (UE)

#### 4.2.1. Yatan hasta bakımı (Tıbbi Mikoloji uzmanlık eğitiminde kullanılmamaktadır.)

##### 4.2.1.1. Vizit (Sadece klinik bilim dalları rotasyonlarında gözlemci olarak geçerlidir)

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 (Tıbbi Mikoloji uzmanlık eğitiminde kullanılmamaktadır)

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.

4.2.1.4. *Ameliyat (Tıbbi Mikoloji uzmanlık eğitiminde kullanılmamaktadır.)*

İçinde çok sayıda karar ve girişim barındıran müdahale süreçleridir. Her karar ve girişimin ayrı ayrı gereken yetkinlik düzeylerine ulaşması amacıyla en az riskli/karmaşık olandan en riskli/karmaşık olana doğru olacak şekilde ameliyat sürecinin tüm basamakları yüksek gözlem altında öğretilir. Öğrencinin tüm basamaklarda gereken yetkinlik düzeyine ulaşması için yeterli sayıda tekrar yaptırılması sağlanır.

4.2.2. **Ayaktan hasta bakımı** (Tıbbi Mikoloji uzmanlık eğitiminde kullanılmamaktadır.)

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.

4.2.3. **İşe Dayalı Uygulamalı Eğitim** (Çalışma Alanında Eğitim)

Tıbbi Mikoloji Uzmanlık Eğitimi süresince uzmanlık öğrencisi her tür klinik örneğin her aşamasını (örneğin alınmasından sonuç raporunun iletilmesine kadar) değerlendirmeyi eğiticilerin yönlendirmesi ve gözetiminde, günlük çalışma içinde öğrenir. Bunun yanı sıra tıp fakültelerinde öğrencilerin uygulamalı derslerinde, eğitim hastanelerinde stajyer öğrenci ve hizmet içi eğitim programlarında görev alır. Böylece uzmanlık sürecinde bir yandan eğitim alırken bir yandan eğitim vermede aktif rol üstlenir. İş başı uygulamalı eğitiminde aşağıdaki başlıklar altında yer verilmiş olan konularda yetkinlik kazanması beklenir.

4.2.3.1. Genel Mikoloji Laboratuvar Eğitimi



Mikoloji laboratuvarında mikroskop kullanım teknikleri, boyaların ve solüsyonların hazırlanması ve saklanması, boyama yöntemlerinin uygulanması, besiyeri hazırlanması, mantarların koleksiyonunun ve transportunun yapılması, biyogüvenlik uygulamaları, sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemlerinin yapılması, tanı laboratuvarında kullanılan bazı cihaz ve gereçlerin kalibrasyon ve validasyon süreçlerinin yapılması konusunda yetkin olması beklenir.

#### 4.2.3.2. Mantarların Tanımlanması, Direkt Tanı Yöntemleri Eğitimi

Mantarların direkt mikroskopik olarak incelenme yöntemlerinin öğrenilmesi, örneklerin alınması, transportu, işlenmesi, kültürlerin inkübasyonu, değerlendirilmesi, sonuçlandırılması, mantarların izolasyonu ve tanımlanması, tanı laboratuvarlarında kalite kontrol ve standardizasyonunun yapılabilmesi konusunda yetkin olması beklenir.

#### 4.2.3.3. İmmünomikoloji Eğitimi

İmmünomikolojik tanı süreçleri ile ilişkilendirilmiş tüm yöntemlerin prensiplerini bilerek etkene yönelik gerekli analiz yöntemlerinin uygulanması, immünomikolojide kullanılan sistemleri bilerek amaca yönelik uygun yöntemin seçilmesi ve uygulanması, immünomikolojik sonuçların yorumlanması ve raporlanması. İmmünpatogeneze yönelik uygun tanı testlerinin seçilmesi ve uygulanması konusunda yetkin olması beklenir.

#### 4.2.3.4. Moleküler Mikoloji Eğitimi

Moleküler mikoloji alanında uygulanan tüm tanısal yöntemlerin prensiplerini bilerek, etkene dayalı analizde kullanılacak yöntemlerin gerekliliği ve etkinliği değerlendirerek uygun yöntem seçiminin yapılması ve uygulanması konusunda yetkin olması beklenir.

#### 4.2.3.5. Laboratuvar Etiği, İşletimi Ve Yönetimi

Etik kuralları ve hasta haklarını gözeterek bir mikoloji laboratuvarını yönetebilmesi, bu konu ile ilgili mevzuatı bilmesi beklenir.

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

4.3.1. **Yatan hasta takibi** (Tıbbi Mikoloji uzmanlık eğitiminde kullanılmamaktadır.)

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 STANDARTLARI

### 5.1. Eğitici Standartları

EN AZ DOÇENT UNVANINA SAHİP EN AZ BİR EĞİTİCİ BULUNMALIDIR.

### 5.2. Mekan ve Donanım Standartları

ETÜV
EĞİTİM BAŞLIKLİ IŞIK MİKROSKOBU
KURUMDA BİYOGÜVENLİK KABİN (SINIF 2)
KURUMDA DERİN DONDURUCU
KURUMDA FLORESAN MİKROSKOBU
KURUMDA GENOMİK TANI SİSTEMLERİ
KURUMDA SEROLOJİK TANI SİSTEMLERİ
KURUMDA HASSAS TERAZİ
KURUMDA OTOKLAV
KURUMDA KURU STERİLİZATÖR

## 6. ROTASYON HEDEFLERİ

ROTASYON SÜRESİ/AY	ROTASYON DALI
1 AY	DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI
1 AY	TIBBİ PATOLOJİ
1 AY	ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI*
1AY	HEMATOLOJİ

\* Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi alanında yaptırılması önerilir.

DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI ROTASYONU	
KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ	
Yetkinlik Adı	Yetkinlik Düzeyi
Mantar enfeksiyonlarında görülen cilt lezyonları	B
GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ	
Yetkinlik Adı	Yetkinlik Düzeyi
Deri biyopsisi	1

TIBBİ PATOLOJİ ROTASYONU	
KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ	
Yetkinlik Adı	Yetkinlik Düzeyi
Dokuların mikolojik açıdan incelenmesine yönelik uygun histopatolojik yöntemler	B
GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ	
Yetkinlik Adı	Yetkinlik Düzeyi
Doku kesitlerinin mikolojik açıdan histopatolojik yöntemlerle boyanması ve incelenmesi	1

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ROTASYONU	
KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ	
Yetkinlik Adı	Yetkinlik Düzeyi
Fırsatçı mantar enfeksiyonlarının klinik belirti ve bulguları	B
GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ	
Yetkinlik Adı	Yetkinlik Düzeyi
Fırsatçı mantar enfeksiyonlarının mikolojik tanısına yönelik klinik örneklerin alınması	1

<b>HEMATOLOJİ ROTASYONU</b>	
<b>KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Fırsatçı mantar enfeksiyonlarının klinik belirti ve bulguları	B
<b>GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Fırsatçı mantar enfeksiyonlarının mikolojik tanısına yönelik klinik örneklerin alınması	1

## 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.