

KİTAPÇIK TÜRÜ**A**

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

40. GRUP
RADYOTERAPİ
TEKNİKERİ

SAĞLIK BAKANLIĞI
VE BAĞLI KURULUŞLARININ PERSONELİNE YÖNELİK UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI
28/06/2015

Adı ve Soyadı :
T.C. Kimlik No :

ALANLAR	SORU SAYISI	SINAV SÜRESİ (DAKİKA)
Atama Yapılacak Görevin Niteliği	50	60

ADAYLARIN DİKKATİNE!

1. Sınav saat **14.00**'te başlayacaktır. Sınav başladıktan sonra ilk **30** dakika dolmadan dışarı çıkmayınız.
2. Sınav sırasında sözlük, hesap cetveli veya makinesi, çağrı cihazı, cep telefonu, telsiz, radyo gibi elektronik iletişim araçlarını yanınızda bulundurmayınız. Bu araçları kullanmanız ve kopya çekmeye teşebbüs etmeniz hâlinde sınavınız geçersiz sayılacaktır.
3. Başvuru şartlarını taşımadığınız hâlde sınava girmeniz, kopya çekmeniz, başka adayın sınav evrakını kullanmanız, geçerli kimlik belgenizi ve sınav giriş belgenizi ibraz edemediğiniz durumlarda sınavınız geçersiz sayılacaktır.
4. Sınavın değerlendirilmesi aşamasında, bilgisayar ortamında yapılan kopya analizinde ikili veya toplu kopya tespiti hâlinde sınavınız geçersiz sayılacaktır.

CEVAP KÂĞIDI VE SORU KİTAPÇIĞI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. Cevap kâğıdınızdaki bilgilerin doğruluğunu kontrol ediniz ve cevap kâğıdınızı mürekkepli kalemle imzalayınız.
2. **Adınıza düzenlenmiş cevap kâğıdı üzerinde belirtilen sınav grubunuza veya branşınıza uygun soru kitapçığını almamış iseniz, bunu salon görevlilerine bildirerek uygun kitapçıkla değiştirilmesini sağlamakla yükümlüsünüz.** Bu durumu salon görevlilerine bildirmediğiniz ya da geç bildirdiğinizde tüm sorumluluk size ait olacaktır.
3. Kitapçık türünüzü cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlayınız. Değerlendirme işlemleri cevap kâğıdındaki kodlamalara göre yapıldığından, eksik ya da hatalı kodlamalarda sorumluluk size ait olacaktır.
4. Cevap kâğıdı üzerinde kodlamalarınızı kurşun kalemle yapınız.
5. Değiştirmek istediğiniz bir cevabı, yumuşak silgiyle cevap kâğıdını örselemeden temizce siliniz ve yeni cevabınızı kodlayınız.
6. Soru kitapçığının sayfalarını kontrol ediniz, baskı hatası var ise değiştirilmesini sağlayınız.
7. Soru kitapçığının ön yüzündeki ilgili yerlere ad, soyad ve T.C. kimlik numaranızı yazınız.
8. Her sorunun beş seçeneğinden sadece biri doğrudur. Doğru seçeneği, cevap kâğıdınızın ilgili sütununa soru numarasını dikkate alarak yuvarlağın dışına taşırmadan kodlayınız. **Soru kitapçığı üzerinde yapılan cevaplandırmalar dikkate alınmayacaktır.**
9. Yanlış cevaplarınız dikkate alınmadan sadece doğru cevaplarınız üzerinden puanlama yapılacaktır.
10. Soruları ve sorulara verdiğiniz cevapları, yanınızda götürmek amacıyla kaydetmeyiniz; hiçbir şekilde dışarı çıkarmayınız.
11. **Sınav bitiminde, soru kitapçığı ve cevap kâğıdını salon görevlilerine teslim ediniz.**

BAŞLAYINIZ DENİLMEDEN SORU KİTAPÇIĞINI AÇMAYINIZ.

1. Distalis kelimesi ile karşıt anlamalı terim hangisidir?

- A) Externalis B) Medialis
C) Anterior D) İnternalis
E) Proximalis

2. Sırtüstü yatar pozisyona ne ad verilir?

- A) Perpendiküler B) Supine
C) Prone D) Erekt
E) Oblik

3. Radyoaktif maddenin parçalanmasıyla çevreye radyoaktif ışın yayılmasına ne ad verilir?

- A) Radioreaction B) Radiophobia
C) Radionecrosis D) Radiogenesis
E) Radioparent

4. Aşağıdakilerden hangisi tıbbi terminolojide sayı bildiren eklerden biri değildir?

- A) an- B) mono-
C) di- D) uni-
E) bi-

5. Osteomyelitis hangi organın yangısı için kullanılan terimdir?

- A) Beyin B) Mide
C) Kemik iliği D) Orta kulak
E) Yutak

6. Radyoaktivite ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Radyoaktivite olayı yapay meydana gelebilir.
B) Kararsız olan bazı atom çekirdekleri bir radyasyon salarak daha dengeli hâle gelirler.
C) Radyoaktivite kontrol edilebilir olaydır.
D) Yavaşlatılabilir ve durdurulabilir.
E) Bitmesi için tükenmesine gerek yoktur.

7. Yarı-ömür neyi ifade eder?

- A) Ağır bir çekirdeğin, hafif çekirdeklere ve nötronlara bölünmesidir.
B) Hafif çekirdeklerin daha ağır bir çekirdek oluşturmak üzere birleşmeleridir.
C) Yarı ömür; atom çekirdeğinin farklı ısı ve basınçlarda sürelerde bozunma süresidir.
D) Yarı ömür; radyoaktif bir atom çekirdeğinin bozunmaya uğrayan atomlarının yarısının bozunmaya uğraması için geçen zamandır.
E) Bir nükleusun belli bir birim zaman içerisinde bozunma olasılığıdır.

8. Aşağıdakilerden hangisi brakiterapide kullanılan radyoaktif kaynaklar arasına girmez?

- A) Paladyum B) Sezyum
C) İridyum D) Altın
E) Gümüş

9. Kütle numaraları aynı proton ve nötron sayıları farklı olan atomlara ne denir?

- A) İzobar B) İzomer
C) İzoton D) İzotop
E) Füsyon

10. Aşağıdakilerden hangisi stereotaktik cihazlar grubuna girmez?

- A) Gamma Knife
B) Linak tabanlı sistemler (X-Knife)
C) Termoterapi cihazı
D) Linak tabanlı robotik sistemler (CyberKnife)
E) Proton huzmeleri

11. Aşağıdaki kanser nedeni ve yerleşim bölgesi eşleşmesinden hangisi yanlıştır?

- A) Sigara-akciğer
- B) Şekerden fakir beslenme alışkanlığı-nazofarinks kanseri
- C) Kronik alkolizm-özofagus kanser
- D) Yağlı yiyeceklerden zengin beslenme alışkanlığı-pankreas kanseri
- E) Erken ve çok eşli cinsel yaşam-serviks uteri kanseri

12. Aşağıdakilerden hangisi onkojenlerin özelliklerindendir?

- A) Normal hücreyi kanser hücresine dönüştüren genlerdir.
- B) Büyüme ve çoğalma üzerine etkileri yoktur.
- C) Hücre büyümesini kontrol altında tutarlar.
- D) Bu genlerin fonksiyon kaybı tümör oluşumuna yol açar.
- E) Genetik defekti olan hücrelerin apoptozisine yol açarak çoğalmasını önler.

13. Tümör metastaz yolları arasında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

- A) Kan yolu
- B) Lenf yolu
- C) Eksternal sıvazlama
- D) İmplantasyon-ekilme
- E) Direkt olarak çevre dokulara ve vücut boşluklarına

14. Kolorektal kanser taraması için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Gaitada gizli kan
- B) Sigmoidoskopi
- C) Çiftkontrastlı kolon grafisi
- D) Kolonoskopi
- E) Rectal tuşe

15. Metastaz ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Primer tümörden ayrı implantlar oluşup yeni koloniler kurulmasıdır.
- B) Bütün kanserler metastaz yapar.
- C) Agresif, hızlı büyüyen, büyük tümörler daha fazla metastaz yapar.
- D) Tümoral oluşum kendi kan damarlarını oluşturamaz ise metastaz yapamaz.
- E) Meme yerleşkeli tümörler en fazla akciğer bölgesine metastaz yaparlar.

16. Aşağıdakilerden hangisi radyoterapide kalite güvenilirliğinin tam amacıdır?

- A) Kararlaştırılmış radyasyon dozunu bilimsel olarak kabul edilmiş kriterler içinde doğru olarak hastaya verilmesini sağlamak
- B) Hizmet kalitesini artırmak
- C) Personel eğitimini artırarak bilimselliğe önem vermek
- D) Radyasyonların zararları hakkında hastalara bilgi vermek
- E) Sağlık kuruluşlarına kaliteli ve modern cihazlar kazandırmak

17. Aşağıdakilerden hangisi radyoterapide hata kaynakları arasında yer almaz?

- A) Yetersiz kesit sayısı
- B) Kontur isimlerinin yanlış tanımlanması
- C) Kontur çiziminde kişisel farklılıklar
- D) Tedavi cihazının limitler içerisinde çalışması
- E) Tedavi planlama bilgisayarındaki bilgiler ile tedavi cihaz bilgilerinin uyuşmaması

18. Radyoterapi cihazı mekanik kontrolleri içerisinde aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

- A) Optik mesafe gösterge kontrolü
- B) Gantri açısı gösterge kolu
- C) Kolimatör açısı gösterge kontrolü
- D) Tedavi masası konum gösterge kontrolleri
- E) Hüzme kalitesi

19. Tedavi odasının radyasyon sızıntısından sorumlu radyoterapi merkezi ekibi üyesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Radyasyon onkoloğu
- B) Radyoterapi teknikeri
- C) Tıbbi radyasyon fizikçisi
- D) TAEK görevlisi
- E) Onkoloji hemşiresi

20. Gantri, kolimatör açısı göstergeleri test edilirken hangi araçla kontrol edilir?

- A) Açısı göstergesindeki değerle cihaz pozisyonu göz kararı değerlendirilir.
- B) Yere indirilen hayali değeri ölçerle ölçülür.
- C) Uzun bir metre ile doğruluğuna bakılır.
- D) Belli derecelere alınarak su terazisi ile bakılır.
- E) Gonyometre ile her açıdan ölçümü yapılır.

21. Aşağıda verilenlerden hangisi gazlı dozimetreler için doğrudur?

- A) Bu dozimetrelerde plastik kılıf içine yerleştirilmiş film vardır.
- B) Alüminyum, kalay gibi maddeler dozimetrede kullanılır.
- C) Isı ve nemden etkilendiği için oda sıcaklığında saklanmalıdır.
- D) Radyasyon çalışanlarının güvenliği açısından 1940'lı yıllardan beri kullanılmaktadır.
- E) Radyasyonun havadan ve gazdan geçerken oluşturduğu iyonizasyonun ölçülmesi temeline dayanır.

22. İyot tabletleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Radyoaktif olmayan, kararlı formdaki iyot bileşikleridir.
- B) Fısyon sonucunda üretilen ve nükleer güç tesislerindeki ciddi kaza sonucunda açığa çıkan radyoaktif iyodun etkisini büyük ölçüde azaltır.
- C) İyot tabletlerinin alınmasıyla tiroit bezleri radyoaktif olmayan, kararlı iyotla doyurulmuş olur ve vücuda giren fazla iyot, ter veya idrar yoluyla kolayca atılır.
- D) İyot tabletlerinin kullanılmışı tahliyeye gerek kalmadan radyasyondan korumayı amaçlar.
- E) Radyoaktif iyot tiroit bezlerinde birikir bu etkiyi kırma amaçlı kullanılır.

23. Aşağıdakilerden hangisi yapay radyasyon kaynaklarından biridir?

- A) Ultraviyole ışınlar
- B) Radon gazı
- C) Kozmik radyasyon
- D) Yiyecek ve içecekler
- E) Nükleer serpinti

24. Brakiterapi uygulamalarında, tedavi odasının girişinde bulunan radyasyon ölçen alan dozimetresi ne amaçla kullanılır?

- A) Hastanın tedavisi tamamlandıktan sonra radyoaktif kaynağın muhafazasına geri döndüğünün doğrulanmasını sağlar.
- B) Hastanın maruz kaldığı radyasyonu ölçer.
- C) Teknikerin maruz kaldığı radyasyonu ölçer.
- D) Zırlıktan sızan radyasyonu ölçer.
- E) Hastane radyasyonunu ölçer.

25. Zırlama için aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Sızıntı radyasyon ölçümü hastane kurumu içerisinde radyasyon fizikçisi onayı ile hasta kabulüne başlanılabilir.
- B) Kapı kalınlığı ve materyali kullanılacak minimum doz üzerinden belirlenir.
- C) Bütün duvarların aynı kalınlıkta olması gerekmez. Primer ışın yönü, maksimum alanın açıklığı ve duvara olan mesafe göz önüne alınır.
- D) Zırlama yanında kurşun nitelikli giyeceklerin kullanımı gerekmektedir.
- E) Sekonder ışınlar dikkate alınarak çevre odalar hangi konumda yer alırsa alsın aynı kalitede zırlanmaya ihtiyaç vardır.

26. Atom çekirdeği hakkında aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Nötronlar yüksüz, protonlar pozitif yüklüdür.
- B) Nötron sayısı o çekirdeğin atom sayı numarasını gösterir.
- C) Nötron çekirdeğinde birden fazla proton bulunan atomlar da bulunur.
- D) Her atomun çekirdeğinde en az bir proton bulunur.
- E) Çekirdekdeki nötron ve proton sayılarının toplamı o maddenin atom ağırlığı demektir.

27. İyonizasyonu aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

- A) Atom veya moleküllerin elektron kazanma veya kaybetme olayıdır.
- B) Atomların proton sayısının artmasına denir.
- C) Serbest elektron sayısının fazla olmasıdır.
- D) Atomun içerisinde serbest elektron bulunmamasıdır.
- E) Nötronun bulunmamasıdır.

28. İzotoplar aşağıdakilerden hangisinde doğru bir şekilde tanımlanmıştır?

- A) Atom numarası farklı kütle numarası aynı olan atomlardır.
- B) Proton sayıları ve atom ağırlığı aynı atomlardır.
- C) Nötron ve proton sayıları aynı olan atomlara denir.
- D) Elektron ve proton sayıları aynı olan atomlardır.
- E) Atom numarası aynı, kütle numarası farklı olan atomlara denir.

29. Aşağıdakilerden hangisi iyonlayıcı olan radyasyonun özelliğidir?

- A) Biyolojik zararlara yol açmaz.
- B) MR ve USG vb. yöntemler bu gruba girer.
- C) Bu ışınların dalga boyu uzun olduğundan enerjileri düşüktür.
- D) Alfa, beta nötron ışınları bu grupta yer alır.
- E) Tıpta teşhise yönelik kullanım alanı vardır.

30. Troidin benign ve malign tümör tedavisi aşağıdakilerden hangisiyle yapılır?

- A) Teknesyum
- B) İyot-131
- C) Galyum-67
- D) Talyum-201
- E) Sr-89 Stronsiyum Klorür

31. Aşağıdakilerden hangisi her ışın sahası için simülasyonda kaydedilmesi gereken parametreler içerisinde yer almaz?

- A) Hasta pozisyonu
- B) Kullanılan sabitleme araçları
- C) Simülasyon tekniği
- D) Kemoterapi bilgisi
- E) Kollimatör veya masa rotasyonu yaptıysa açıları

32. Radyoterapide waldeyer halkası tarzı ışınlama aşağıdaki durumlardan hangisinde tercih edilir?

- A) Oro-nazofarenks lenfoid dokularının tutulmasında
- B) Alt servikal lenfoid doku tutulumunda
- C) Mezenterik ganglion tutulumu
- D) Dalak-paraaortik bölge tutulumunda
- E) İnguinal ganglion sahasında

33. Nazofarenks kanserleri için aşağıdakilerden hangisi riskli organ grubuna girer?

- A) Brakial pleksus
- B) Tükrük bezi
- C) Akciğer
- D) Kosta
- E) Hipofiz bezi

34. Aşağıdakilerden hangisi sabitleme araçlarından kromyostat ile gerçekleştirilir?

- A) Kolu askıya alır, böylece kol 90 derece abduksiyonda kalır.
- B) Dilin arka ve aşağıya gitmesini önler.
- C) Başı sabitler.
- D) Perine bölgesi işlemlerinde ayağı askıya alır.
- E) Memeyi sıkıştırarak sabitler.

35. İnvaziv sabitleme olmaksızın görüntü eşliğinde robotik radyocerrahi sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 boyutlu radyoterapi
- B) Gamaknife
- C) Tomoterapi
- D) Cyberknife
- E) Yoğunluk ayarlı radyoterapi

36. Primer radyasyon demetinin inceleme alanı dışına taşmasını engelleyen düzenek aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tubus
- B) Açık düzeneği
- C) Buky
- D) Işık düzeneği
- E) Diyafram

37. Aşağıdakilerden hangisinde statif tercih edilir?

- A) Lumbal vertebra radyografilerinde
- B) Akciğer bölgesi radyografilerinde
- C) El grafileri radyografilerinde
- D) Üriner sistem radyografilerinde
- E) Acil durumlarda

38. Aşağıdakilerden hangisinin arızasında kesin olarak görüntü oluşumu olmaz? (Banyo sonrası film saydam çıkar.)

- A) Cam zarfın kırılması
- B) Anot arızası
- C) Anot rator bilyelerinde erime
- D) Flamanın kopması
- E) Tüpün gazlanması

39. Aşağıdakilerden hangisi ışın alanını sınırlayan aksesuarlardan değildir?

- A) Diyaframlar
- B) Kolimatörler
- C) Grid düzeneği
- D) Konuslar
- E) Tubuslar

40. Röntgen tüpünü çevreleyip içinde cam zarfı bulunduran kılıf olup personeli radyasyon ve elektrik şokundan koruyan röntgen cihazı parçası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Haube
- B) Flaman
- C) Transformatör
- D) Cam tüp
- E) Tungsten

41. Aşağıdaki hangi cihaz simülasyon işlemlerinde yer almaz?

- A) MRG
- B) CT
- C) PET-CT
- D) RT
- E) USG

42. Aşağıdakilerden hangisi simülasyonda kullanılan isosantrik tekniklerdendir?

- A) DAS B) SSD
C) DSS D) DSA
E) SSD

43. Akciğer simülasyon görüntülemesi hangi pozisyonda yapılır?

- A) Supin pozisyonda ve eller baş üzerinde
B) Prone pozisyonda ve eller baş altında
C) Lateral pozisyonda eller başta kenetli
D) Prone-lateral pozisyonda eller yukarı uzatılmış
E) Lateral pozisyonda eller yukarı uzatılmış

44. Meme simülasyon görüntülemesinde boost yapılacaksa skarından her yöne kaç mm güvenlik sınırı çizilir?

- A) 1 B) 2
C) 3 D) 4
E) 5

45. Aşağıdakilerden hangisi mesane simülasyon görüntülemesi için yanlıştır?

- A) Simülasyon prone pozisyonda yapılır.
B) IV kontrastlı madde kullanılır.
C) Tüm tedavi durumlarında rektumun görüntülenmesi için rectal packing yapılır.
D) Tedavi isosantrik olarak planlanır ve uygulanır.
E) Mesanenin boş olması önerilir.

46. Aşağıdaki bilgilerden hangisi radyasyonun hücre üzerine etkilerinden değildir?

- A) Radyasyon kromozomların kırılmasına yol açar.
B) Hücre büyümesini kısıtlar.
C) Hücrenin ölümüne neden olabilir.
D) Bazı hücreler radyasyondan etkilenmez.
E) Dev hücre oluşumuna neden olabilir.

47. Aşağıdakilerden hangisi radyasyonun doku üzerine etkileri arasında yer alır?

- A) Yağ bezlerinin sekresyonu artar ve ciltte yağlanma olur.
B) Deride vaskülarizasyon azalır.
C) Ciltte kızarıklık olur.
D) Deride küçülme olur.
E) Ağrı-yanma olur.

48. Aşağıdakilerden hangisi akut radyasyona maruz kalmada ilk bozulan yapıdır?

- A) Göz
B) İç organlar
C) Hematopoetik sistem
D) Merkezi sinir sistemi
E) Gastrointestinal sistem

49. Aşağıdakilerden hangisi ışınlama sonrası hücre gruplarında görülebilecek etkilerden birisi değildir?

- A) Kök hücrelerde azalma
B) Olgun hücrelerin hızlanmış ölümleri
C) Sağ kalan kök hücrelerin bölünme oranında artış
D) Olgun hücrelerin yeniden oluşmasında hızlanma
E) Deri dökülmesinin yavaşlaması

50. Aşağıdaki yapılarından hangisinde radyasyon etkisi daha azdır?

- A) Göz B) Gonadlar
C) Beyin D) Kemik iliği
E) Barsaklar

TEST BİTTİ.
CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

SINAV SÜRESİNCE UYULACAK KURALLAR

1. Adaylar, sınav kurallarına ve salon görevlilerinin tüm uyarılarına uymak zorundadırlar. Kurallara ve uyarılara uymayan adayların sınavları geçersiz sayılacaktır.
2. Sınav başladıktan sonra adayların salon görevlileri ve birbirleri ile konuşmaları, kalem, silgi vb. şeyleri istemeleri yasaktır.
3. Adaylar sınav süresince, sınav giriş belgesi ile birlikte kimlik belgelerinden birini (nüfus cüzdanı, pasaport veya sürücü belgesi) masalarının üzerinde bulundurmamak zorundadırlar.
4. Sınav evraklarını teslim etmeyen, soru kitapçıklarının sayfalarından bir kısmını eksik teslim edenlerin sınavları geçersiz sayılacaktır.

SALON GÖREVLİLERİNCE SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE ADAYLARA YAPILACAK SON UYARI

- Soracağınız bir şey var mı? Varsa şimdi sorunuz.
- Sınav başladıktan sonra sorularınıza cevap verilmeyecektir.
- Başlama zilini bekleyiniz.
- Hepinize başarılar dileriz.

(Salon başkanı başlama ve bitiş saatini tahtaya yazacaktır.)

Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, kitapçığın tamamının veya bir kısmının Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünün yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, bilgisayar ortamına alınması, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması veya başka bir amaçla kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar, doğabilecek cezai sorumluluğu ve kitapçığın hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

28 HAZİRAN 2015 TARİHİNDE YAPILAN
SAĞLIK BAKANLIĞI VE BAĞLI KURULUŞLARININ PERSONELİNE YÖNELİK
UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI
40. GRUP: RADYOTERAPİ TEKNİKERİ
A SORU KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI

1. E
2. B
3. D
4. A
5. C
6. B
7. D
8. E
9. A
10. C
11. B
12. A
13. C
14. E
15. B
16. A
17. D
18. E
19. C
20. D
21. E
22. D
23. E
24. A
25. C

26. B
27. A
28. E
29. D
30. B
31. D
32. A
33. B
34. C
35. D
36. E
37. B
38. D
39. C
40. A
41. E
42. E
43. A
44. B
45. C
46. D
47. A
48. C
49. E
50. C