

**Nemzeti Népegészségügyi Központ  
Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály**

**Bővített fokozatú sugárvédelmi TOVÁBBKÉPZŐ tanfolyam - tervezett program**

**2021. február 22-23.**

**Vizsga napja: 2021. február 25.**

**Képzési idő:** 19 óra + vizsga (3 nap, ebből: 15 óra elmélet, 2 óra gyakorlat, 2 óra konzultáció, 1 nap vizsga)

**Számonkérés módja:** Írásbeli vizsga: 30 kérdésből álló tesztvizsga (OAH honlapon nyilvánosan elérhető kérdéssorok közül összeválogatva)

Szóbeli vizsga: szabad témakifejtés húzott tételekből (OAH honlapon nyilvánosan elérhető tételsorok közül) A vizsgakérdések az alábbi linken keresztül érhetők el:  
[http://www.oah.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=02&submenu=2\\_12](http://www.oah.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=02&submenu=2_12))

**Tervezett program** (az előadók személye és az előadások sorrendje változhat):

## **1. nap 2021. február 22.**

1-2. 9:00-10:30

### **Sugárfizikai és dozimetriai ismeretek.**

*Lajos Máté*

Tematika: Ionizáló sugárzások fajtái, forrásai, előállítása, tulajdonságai. Radioaktív bomlás alaptulajdonságai, időbeli lefolyása, jellemző mennyiségei. Ionizáló sugárzás és az anyag fizikai kölcsönhatásai. Ionizáló sugárzást kibocsátó, radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezések működésének fizikai alapjai, jellemző műszaki paraméterek. Ionizáló sugárzás kimutatásának eszközei. Méréstechnikai ismeretek. Dozimetriai fogalmak.

3-4. 10:35-12:05

### **A sugárvédelem alapelvei (I).**

*Lajos Máté*

Tematika: A természetes és mesterséges sugárterhelés forrásai. A sugárvédelem általános, nemzetközileg elfogadott hármas alapelve: „indokoltság”, „optimalás”, „korlátozás” tartalma, viszonyuk egymáshoz. Az „ALARA” (as low as reasonable achievable) elv tartalmi ismertetése. Az „indokoltság” funkciója. Az „optimalás” mechanizmusának, alapvető eszközeinek ismertetése (költség-haszon elemzés, költség-hatásosság elemzés, dózismegszorítás megállapítása és alkalmazása, kollektív dózisok, a „dózisok szétoszthatósági” elve). Referencia szintek. Dóziskorlátozási rendszer, dóziskorlátok. A „korlátozás” elve. A dóziskorlátok legújabb, az 59/2013/Euratom irányelv szerinti rendszere. A dóziskorlátokból és referencia-szintekből származtatott egyéb dozimetriai mennyiségek és funkcióik. Az egyéni sugárterhelés (személyi dozimetria) ellenőrzési rendszere.

5. 12:35-13:20

### **A sugárvédelem alapelvei (II)**

*Lajos Máté*

Tematika: A sugárvédelem szabályozási háttere. Jogszabályok ismertetése. Hatósági rendszer ismertetése. Sugaras munkahelyek hatósági engedélyezésének, ellenőrzésének a rendszere, működése. Nemzetközi sugárvédelmi hatóságok, tájékoztatási kötelezettségek. A sugárvédelem legfontosabb személyi és tárgyi feltételei. A sugárvédelem munkahelyi szervei, sugárvédelmi megbízott, sugárvédelmi szakértő, MSSz. Engedélyköteles és bejelentés köteles vízgázlatok

6. 13:25-14:10

### **Zárt radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai. Sugárvédelem röntgen munkahelyeken**

*Lajos Máté*

Tematika: Röntgenberendezések, röntgenmunkahelyek típusai, azok biztonsági követelményei. Röntgensugárzás árnyékolása. Mentés feltételei az új 487/2015. Korm. rendelet alapján. Zárt radioaktív anyagok ismertetése, árnyékolás módjai, védekezés zárt sugárforrások okozta sugárzás ellen. Zárt sugárforrásokat tartalmazó berendezések, mentésük feltételei az új 487/2015. Korm. rendelet alapján

7-8. 14:15-15:45

### **Sugárbiológiai ismeretek.**

*Dr. Lumniczky Katalin*

Tematika: Sugárexpozíció biológiai alapjai. Sugárexpozíció egészségügyi következményei. Belső és külső sugárexpozíció. Determinisztikus hatások. Stochasztikus hatások, daganat epidemiológia

9. 15:50 – 16:35

### **Nukleáris védetség ismeretek.**

*Dr. Osváth Szabolcs*

Tematika: Nukleáris védetség célja, alapelvei. Fenyegetettség értékelése. Alkalmazás, tárolás és szállítás fizikai védelmi követelményei. A nukleáris védetség hatósági rendszere, jogszabályok

## **2. nap 2021. február 23.**

10. 9:00-9:45

### **Sugárbalesetek és baleset elhárítás**

*Dr. Sáfrány Géza (Dr. Lumniczky Katalin)*

Tematika: Nukleáris és radiológiai balesetek előfordulása, okai és tapasztalatai. Sugársérülések felismerése, megelőzése, felkészülés a hazai ellátásra.

11-16. óra

### **Speciális sugárvédelmi ismeretek ipari és orvosi munkahelyeken**

11. 9:50-10:35

#### **Gyakorlati oktatás**

*Lajos Máté (Mihályi Dávid)*

Tematika: Műszerbemutató és műszer használat

12. 10:40-11:25

### **Nyitott radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai. Izotópokkal előforduló balesetek.**

*Kalászi Pál (Lajos Máté)*

Tematika: Az izotóplaboratórium kialakításával és felszerelésével kapcsolatos követelmények ismertetése. Radioaktív hulladékok kezelése és átmeneti tárolása. MSZ 62-7/2011 fontosabb előírásainak ismertetése. Fontosabb izotópok tulajdonságainak bemutatása.

13. 11:30-12:15

#### **Dekontaminációs gyakorlat**

*Lajos Máté (Dr. Lumniczky Katalin)*

Tematika: Laboratóriumi berendezési tárgyak és a testfelület szennyeződése radioaktív anyagokkal. Külső és belső radioaktív szennyezettség kimutatása. A szennyezés megelőzése, mértékének meghatározása és eltávolítása. Inkorporáció elleni védekezési módszerek bemutatása

14-15. 12:45-14:15

#### **Konzultáció**

*Lajos Máté (Salik Ádám)*

Tematika: Általános részhez kapcsolódó szóbeli kérdések megbeszélése.

16-17. (csak ipari) 14:20-15:50

### **Ipari munkahelyek sugárvédelme.**

*Lajos Máté (Salik Ádám)*

Tematika: Radioaktív anyagok alkalmazási területei az iparban, jellegzetes expozíciós lehetőségek, dózisok, az egyes alkalmazásokhoz kapcsolódó sugárvédelmi szabályok. Röntgensugárzás alkalmazása ipari munkahelyeken. Röntgenmunkahelyekre vonatkozó új MSZ 836:1999 szabvány előírásainak ismertetése. Zárt sugárforrással működő ipari mérő- és szabályozó berendezések sugárvédelmi vonatkozásai. Radiográfiai munkahelyekre vonatkozó előírások Radioaktív anyagok szállításának szabályai. Atomerőmű sugárvédelme. Radioaktív hulladéktárolás és kezelés sugárvédelme

18. 15:55 – 16:40

**Konzultáció**

*Lajos Máté (Salik Ádám)*

Tematika: Ipari részhez kapcsolódó szóbeli kérdések megbeszélése.

16-17. (csak orvosi) 14:20-15:50

**Orvosi munkahelyek sugárvédelme.**

*Váradi Csaba*

Tematika: Dózishatárértékek ismertetése. Védett területek kialakításának követelményei. Egyéni védőeszközök és alkalmazásuk. Felvételi és átvilágító röntgen munkahelyek ismertetése: Fogászati röntgenmunkahelyek; Mammográfiás röntgenmunkahelyek; Átvilágító röntgenmunkahelyek; CT munkahelyek. Terápiás munkahelyek ismertetése: lineáris gyorsító, teleterápia, brachyterápia. 62-4/1999 és 62-6/1999 MSZ. Röntgenmunkahelyekre vonatkozó jogszabályok, előírások (487/2015 Korm r., MSZ 824:1999). Műszaki minőségbiztosítás jelentősége és bonyolítása a röntgendiagnosztikában. Nyitott sugárforrások diagnosztikai (in vivo, in vitro) célú alkalmazásai. Izotópterápia. A dolgozók védelme (kibocsátás ellenőrzése, szennyezettség mérés). Páciensek sugárvédelme (31/2001. EüM rendelet előírásai)

18. 15:55 – 16:40

**Konzultáció**

*Váradi Csaba*

Tematika: Ipari részhez kapcsolódó szóbeli kérdések megbeszélése.

**3. nap 2021. február 25.**

09:00-tól írásbeli vizsga és szóbeli vizsga