

**Nemzeti Népegészségügyi Központ
Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály**

Bővített fokozatú sugárvédelmi tanfolyam

2021. február 8-10.

Szóbeli és írásbeli vizsga napja: 2021. február 12.

Képzési idő: 28 óra + vizsga (3 nap, ebből: 22 óra elmélet, 3 óra gyakorlat, 3 óra konzultáció)

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)

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

1. nap 2021. február 8.

8.45: Megnyitó

1-2. 9:00 – 10:30

Sugárfizikai ismeretek (I-II)

Salik Ádám

Tematika: Ionizáló sugárzások fajtái, forrásai, előállítása, tulajdonságai. Radioaktív bomlás alaptulajdonságai, időbeli lefolyása, jellemző mennyiségei. A radioaktivitás fogalma, bomlási módok, aktivitás definíciója, mértékegységei. Bomlástörvény, felezési idő. Ionizáló sugárzás és az anyag fizikai kölcsönhatásai. Töltött részecskék és az anyag kölcsönhatása. Fotonsugárzás és az anyag kölcsönhatása. A sugárszorbción törvénye. Ionizáló sugárzást kibocsátó, radioaktív anyagot nem tartalmazó berendezések működésének fizikai alapjai, jellemző műszaki paraméterek.

3. 10:35 – 11:20

Dozimetriai ismeretek és a sugárzások mérése

Salik Ádám

Tematika: Fizikai dózismennyiségek. A sugárzások mérése. Sugárvédelmi célú dózismennyiségek, egyenérték dózis, effektív dózis. Méréstechnikai ismeretek. Ionizáló sugárzás kimutatásának eszközei. Gázionizációs detektorok. Egyéb hatáson alapuló detektorok: Félvezető detektorok. Szcintillációs számlálók. Termolumineszcens dózismérők.

4. 11:25 – 12:10

A természetes és mesterséges sugárterhelés forrásai, szintjei.

Dr. Osváth Szabolcs (Salik Ádám)

Tematika: A természetben előforduló, a természetben előforduló és mesterségesen feldúsított, valamint az emberi tevékenység által generált sugárforrások ismertetése.

5. 12:40-13:25

Gyakorlati oktatás: Sugárzások mérése. Műszerbemutató és műszer használat

Salik Ádám

Tematika: Az ionizáló sugárzás munkahelyi felhasználása. A sugárzás forrásai, alkalmazási területek.

6-7. 13:30 – 15:00

Sugárbiológiai ismeretek (I-II)

Dr. Sáfrány Géza

Tematika: A sugárzás biológiai és élettani hatásai és a hatások kialakulásának mechanizmusa. A sugárzás hatását módosító tényezők. A sugárzás okozta ártalmak osztályozása. Determinisztikus hatások. Külső sugárterhelés, felismerése, jellemzői, elhárítása, helyszíni ellátása

8. 15:05 – 15:50

Sugárbiológiai ismeretek (III)

Dr. Sáfrány Géza

Tematika: LNT modell. Sztochasztikus hatások. Daganat epidemiológia

2. nap 2021. február 9.

9. 9:00 – 9:45

Nyitott radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai. Izotópokkal előforduló balesetek.

Kalászi Pál

Tematika: Az izotóplaboratórium kialakításával és felszerelésével kapcsolatos követelmények ismertetése. Radioaktív hulladékok kezelése és átmeneti tárolása MSZ 62-7/2017 fontosabb előírásainak ismertetése. Fontosabb izotópok tulajdonságainak bemutatása.

10-11. 9:50 – 11:20

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.

12-13. 11:25 – 12:45

Nukleáris védeettségi ismeretek

Dr. Osváth Szabolcs

Tematika: A nukleáris védetség célja, alapelvei. Fenygetettség értékelése. Alkalmazás, tárolás és szállítás fizikai védelmi követelményei. Hatósági rendszer és jogszabályi háttér.

14-15. 13:05 – 14:15

Dekontamináció, elmélet és gyakorlat

Lajos Máté

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

16. 14:20 – 15:05

Zárt radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai. Sugárvédelem röntgenmunkahelyeken

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.

17. 15:10 – 15:55

Sugárvédelmi ismeretek (I)

Elek Richárd (Ujvári Anita)

Tematika: Az egyéni sugárterhelés (személyi dozimetria) ellenőrzési rendszere (helyszíni bemutatóval egybekötött előadás)

18. 16:00 – 16:45

Gyakorlati oktatás

Dr. Osváth Szabolcs (Kövendiné Kónyi Júlia)

Tematika: Műszerbemutató: gamma-spektrometria, az OSSKI laboratóriumában végzett mérések, környezeti radiológiai monitoring. Egésztést-számlálás, a belső sugárterhelés számolása

3. nap 2021. február 10.

19. 9:00 – 9:45

Sugárvédelmi ismeretek (II)

Salik Ádám

Tematika: A sugárvédelem általános, nemzetközileg elfogadott hármasszempontja: „indokoltság”, „optimálás”, „korlátozás” tartalma, viszonyuk egymáshoz. Az „ALARA” (as low as reasonable achievable) elv tartalmi ismertetése. Az „indokoltság” funkciója. Az „optimálás” 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.

20-22. 9:50 – 12:05

Sugárvédelmi ismeretek (III-V)

Salik Ádám

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

23-24. 12:30 – 13:50

Konzultáció

Salik Ádám

Tematika: Általános tematikához kapcsolódó szóbeli tételek megbeszélése

Speciális sugárvédelmi ismeretek ipari és orvosi munkahelyeken

25. 13:55 – 14:35

Számolások és szituációs feladatok

Lajos Máté

PÁRHUZAMOS ELŐADÁSOK

26-27. 14:40 – 16:10 (csak ipari)

Ipari munkahelyek sugárvédelme.

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

28. 16:15 – 17:00

Konzultáció

Salik Ádám

Tematika: Ipari tematikához kapcsolódó szóbeli tételek megbeszélése

26-27. 14:40 – 16:10 (csak orvosi)

Orvosi munkahelyek sugárvédelme.

Váradi Csaba (Elek Richárd)

Tematika: Dózishatárértékek ismertetése. Védett területek kialakításának követelményei. Egyéni védőeszközök és alkalmazásuk. Felvételi és átvilágító röntgen munkahelyek ismertetése: Fogászati röntgenmunkahelyek; Mammográfias 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)

28. 16:15 – 17:00

Konzultáció

Váradi Csaba (Elek Richárd)

Tematika: Orvosi tematikához kapcsolódó szóbeli tételek megbeszélése

4. nap 2021. február 12.

9.00-tól

Írásbeli és szóbeli vizsga