

Szóbeli kérdések átfogó fokozatú, **sugárvédelmi szakértői kiegészítő** vizsgákhoz

2022.08.15.

## **1. Egészségügyi terület**

### **1.1. Radioaktív anyagok alkalmazása a diagnosztikai képalkotó és sugárterápiás eljárásokban:**

#### 1.1.1.

- az izotópos diagnosztikai képalkotó technikák (szcintigráfia, SPECT, PET stb.) elvének, folyamatának ismertetése,
- az izotópos diagnosztikai képalkotó technikák, valamint a sugárterápiás célú felhasználások során alkalmazott legfontosabb izotópok bemutatása, mennyiségük ellenőrzésére alkalmas műszerek és a képalkotó berendezések működési elvének ismertetése

#### 1.1.2.

- minőségellenőrzés
- izotópalkalmazásra és a sugárvédelemre vonatkozó szabványok bemutatása (MSZ 62-2:2017; MSZ 62-7:2017)
- a személyzet, a segítők és a páciens környezetében tartózkodó személyek sugárvédelmére vonatkozó kritériumoknak, valamint a sugárterhelésük csökkentésére, meghatározására, és nyomon követésére alkalmazható módszerek bemutatása
- elbocsátási kritériumok és teljesülésük ellenőrzésére alkalmas műszerek elvének bemutatása

#### 1.1.3.

- munkavállalók külső sugárterhelésének becslése, az ICRP 116 bemutatása; a külső sugárterhelés ellenőrzése
- belső sugárterhelés meghatározása; anyagcsere modellek, kiürülés, retenció meghatározása; az ICRP 119 bemutatása
- kibocsátási kritériumok bemutatása és a kibocsátás ellenőrzése

## **1.2. Ionizáló sugárzást létrehozó orvosi diagnosztikai és terápiás berendezések:**

### 1.2.1.

- közel- és teleterápiás célú berendezések (izotópos és röntgen-besugárzók, orvosi gyorsítók) működési elve, sugárzási terük jellegzetességei,
- diagnosztikai célú átvilágító, felvételi, fogászati panoráma, CBCT, angiográfiás, mammográfiás és intraorális röntgen-berendezések, CT munkahelyek, csontsűrűségmérők jellemző működtetési paraméterei, sugárzási terük jellegzetességei,

### 1.2.2.

- munkahelyek sugárvédelmi tervezésének alapelvei, a vonatkozó szabványok ismertetése (MSZ 62-4:2017; MSZ 824:2017; MSZ 62-2:2017; MSZ 62-6:1999; MSZ 14341:2017)

### 1.2.3. - a páciens sugárterhelését befolyásoló fontosabb tényezők

- minőségellenőrzés
- munkavállalók külső sugárterhelésének meghatározása; az ICRP 116 bemutatása

## **2. Ipari terület**

### **2.1. Gyorsítók, izotópos besugárzók és röntgen-berendezések alkalmazása**

#### 2.1.1.

- az ipari, mezőgazdasági, oktatási-kutatási célú gyorsítók, valamint I., II. és III. kategóriájú nem orvosi célú, nem orvosi célú röntgenberendezések (helyszíni röntgen radiográfia (I) és egyéb ionizáló sugárzást létrehozó berendezések (helyszíni röntgen radiográfia (I)); e berendezésekre épülő munkafolyamatok ismertetése
- durvaszerkezeti ipari röntgenberendezés, közúti/vasúti rakomány-átvilágító, hordozható átvilágító berendezések (II); e berendezésekre épülő munkafolyamatok ismertetése
- röntgen-sugaras ipari mérő és szabályozó berendezések, kábító- és robbanószerkereső berendezések, telepített és hordozható csomagvizsgálók, anyag- és finomszerkezet-vizsgáló berendezések (III) működésének, jellegzetességeinek ismertetése; e berendezésekre épülő munkafolyamatok ismertetése
- a zárt sugárforrásokra vonatkozó legfontosabb sugárvédelmi követelmények ipari berendezések alkalmazásánál

- sugárvédelem a zárt sugárforrások besugárzás-, továbbá a mérés- és szabályozástechnikai alkalmazásaiban
- a röntgen- és a gamma-sugaras radiográfiai eszközök és munkahelyek sugárvédelme
- biztonságtechnikai alkalmazások működésének, jellegzetességeinek és sugárvédelmi vonatkozásainak ismertetése
- a neutronsugárzást használó alkalmazások technológiai ismertetése, sugárvédelmi vonatkozásainak ismertetése

#### 2.1.2.

- a vonatkozó sugárvédelmi szabványok ismertetése (MSZ 836; MSZ 62-2; MSZ 62-4; MSZ 14341) ipari berendezések alkalmazásánál
- a munkavállalók és a közvetlen környezet sugárvédelme; a sugárvédelem tervezésének szempontjai
- a sugárvédelmi szakértő feladatai a Sugárvédelmi Leírás (SL) elkészítésében ipari berendezések alkalmazásánál
- a sugárvédelmi szakértő feladatai a Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat (MSSZ) elkészítésében ipari berendezések alkalmazásánál
- a sugárvédelmi szakértő feladatai a munkahelyi és környezeti sugárvédelemben izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- külső sugárterhelés elleni védekezés általános szabályai a 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet alapján ipari berendezések alkalmazásánál; a munkavállalók külső sugárterhelésének becslése; az ICRP 116 bemutatása; szimulációs szoftverek; a külső sugárterhelés ellenőrzése
- fizikai védelem ipari berendezések alkalmazásánál
- balesetelhárítási felkészülés ipari berendezések alkalmazásánál
- optimalás, dózismegszorítás lakosságra és munkavállalókra az ipari berendezések alkalmazásánál

## **2.2. Izotóplaboratóriumok és radioaktív hulladék-tárolás**

### 2.2.1.

- izotóplaboratórium tervezése, és a vonatkozatható szabványok (MSZ 62-7; MSZ 62-2; MSZ 14341) ismertetése
- a sugárvédelmi szakértő feladatai a Sugárvédelmi Leírás (SL) elkészítésében izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- a sugárvédelmi szakértő feladatai a Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat (MSSZ) elkészítésében izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- a sugárvédelmi szakértő feladatai a munkahelyi és környezeti sugárvédelemben izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- balesetelhárítási felkészülés izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál

### 2.2.2.

- optimalás, dózismegszorítás lakosságra és munkavállalókra az izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- külső és belső sugárterhelés elleni védekezés általános szabályai a 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet alapján izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál. A belső sugárterhelés meghatározása; anyagcsere modellek, kiürülés, retenció meghatározása; az ICRP 119 bemutatása

### 2.2.3.

- a lakosság normál időszaki sugárvédelmének ellenőrzése; környezeti radiológiai monitoring programok legfontosabb követelményei és elemei, lakossági dózisos becslése, környezeti sugárzás-monitorozó műszerek kiválasztása, beszerzése, a műszerek hitelesítése, rendszeres ellenőrzése izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- kibocsátási határértékek és származtatásuk; a kibocsátás ellenőrzése izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- a radioaktív hulladékok helyi kezelésének, tárolásának alapvető elemei izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál
- izotóplaboratóriumokra és radioaktív hulladéktároló létesítményekre vonatkozó biztonsági szabályzat (TBSZ) és főbb szabványok ismertetése
- fizikai védelem izotóplaboratóriumoknál és radioaktív hulladéktárolóknál

## 2.3. Nukleáris létesítmények

### 2.3.1.

- fizikai védelem nukleáris létesítményeknél
- a nukleáris létesítményekre vonatkozó biztonsági szabályzat (NBSZ) sugárvédelmi követelményei; a főbb atomenergetikai-, minőségügyi- és sugárvédelmi szabványok ismertetése
- a munkavállalók és a közvetlen környezet sugárvédelme; a sugárvédelem tervezésének szempontjai nukleáris létesítményeknél
- a sugárterhelés forrásainak azonosítása nukleáris létesítményeknél
- külső és belső sugárterhelés elleni védekezés általános szabályai a 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet alapján nukleáris létesítményeknél
- a sugárvédelmi szakértő feladatai a munkahelyi és környezeti sugárvédelemben a nukleáris létesítményeknél
- a lakosság normál időszaki sugárvédelmének ellenőrzése nukleáris létesítményeknél; környezeti radiológiai monitoring programok legfontosabb követelményei és elemei, lakossági dózisok becslése
- kibocsátási határértékek és származtatásuk; a kibocsátás ellenőrzése nukleáris létesítményeknél
- optimalás, dózismegszorítás lakosságra és munkavállalókra nukleáris létesítményeknél
- balesetelhárítási felkészülés nukleáris létesítményeknél