



Az ionizáló sugárzást alkalmazó orvostechnikai fejlesztések fentarthatósága

Sáfrány Géza és Lumniczky Katalin

Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály

Nemzeti Népegészségügyi Központ



A “EUROpeAn MEDical application and Radiation prOteCtion Concept: strategic research agenda aNd ROadmap interLinking to heaLth and digitisation aspects” (EURAMED rocc-n-roll)

- Az EURAMED rocc-n-roll EURATOM projekt integrált és koordinált európai megközelítést kíván kidolgozni az ionizáló sugárzás és a kapcsolódó sugárvédelem orvosi alkalmazásaival kapcsolatos kutatás és innováció terén.
- Az EURAMED rocc-n-roll célja, hogy elősegítse azt, hogy az orvostudományi kutatási eredmények mindenki számára elérhető módon kerüljenek át a klinikai gyakorlatba, a sugárvédelembe, és emellett erősítsék a gazdasági növekedést és az ipari versenyképességet is.
- Az EURAMED rocc-n-roll konzorcium 17 európai ország vezető kutatóintézeteinek 29 intézményéből áll.



Munkacsomagok

- WP 1. Koordináció, projektmenedzsment és terjesztés
- WP2. Az orvosi sugárvédelem és a radionuklidok orvosi felhasználása terén meglévő Stratégiai Kutatási Menetrendek (SRA) és kapcsolódó dokumentumok elemzése.
 - A WP2 célja azon európai sugárvédelmi kutatási platformok (MELODI, EURADOS, SHARE, ALLIANCE, NERIS), Stratégiai Kutatási Menetrendjének az összedolgozása, amelyek elsősorban nem az orvosi sugárvédelem területével, hanem sugárbiológiával, sugárdozimetriával, társadalom- és bölcsészettudományokkal, radioökológiával és nukleáris balesetekre való felkészültséggel foglalkoznak, különös tekintettel az ionizáló sugárzás orvosi alkalmazásával és a sugárvédelemmel kapcsolatos területekre.



- WP3. Az egészségügyi perspektíva és a kockázat-haszon megközelítés
 - Elsődleges cél annak biztosítása, hogy az ionizáló sugárzás és a sugárvédelem alkalmazásának széles körű egészségügyi perspektívája beépüljön a projektbe, beleértve az EU egészségügyi és Euratom programjainak mélyreható elemzését.
- WP4. Infrastruktúra, digitalizálás és digitalizáció: megközelítések és etika
 - Elsődleges cél az ionizáló sugárzás orvosi alkalmazásai és a kapcsolódó sugárvédelmi kutatás szempontjából releváns meglévő infrastruktúrák elemzése, valamint az új infrastruktúrák és a kapcsolódó RP-kutatások iránti igény kielégítése.



- WP 5. Ipari kutatás, innováció és fenntarthatóság

- A cél hogy elemezzük az ionizáló sugárzáson alapuló, magas színvonalú egészségügyi ellátás kutatási igényeit, és elősegítsük az ipar és az akadémiai kutatók, valamint a klinikai szakemberek közötti interakciókat a magas színvonalú egészségügyi ellátás fenntartható módon történő fejlesztése érdekében.

- WP 6. SRA és ütemterv

- 2–5. és 7. munkacsoport eredményeit össze kell fogni. Konszenzusra van szükség az SRA általános struktúrájáról, valamint általános tartalmáról, az ütemtervről és a dokumentumról, amely leírja a kutatási platformokkal való kapcsolatokat az RP területén, de az egészségügyi szektor megközelítéseivel és a digitalizálási programokkal is



- WP 7. Az ionizáló sugárzás orvosi alkalmazásával és a kapcsolódó sugárvédelemmel kapcsolatos oktatás és képzés
 - Módszertani keret és iránymutatás kidolgozása arra vonatkozóan, hogy hogyan szervezzék meg, hajtsák végre és terjesszék az orvosi sugárvédelemmel kapcsolatos oktatást és képzést (E&T) az egészségügyi szakemberek körében, és hogyan vonják be az E&T-t valamennyi kutatási projektbe annak érdekében, hogy a kutatók szilárd tudásbázissal rendelkezzenek az RP-kutatáshoz szükséges tudományos ismeretekről



WP 5. - 5.3. feladat: Hogyan lehet elősegíteni az ipari innovációt és a termelés fenntarthatóságát

- A fenntarthatóság jelentése
 - A fenntarthatóságnak három rétege van: a gazdaság, a társadalom és a környezet.
 - A gazdasági dimenzióban figyelembe kell vennünk a költségtervezést, a gazdasági elemzést, a gazdasági mutatókat és az értékgazdálkodást
 - A társadalmi célok figyelembe veszik az emberi jólét elősegítését, az egészségvédelem és az esélyegyenlőség figyelembevételét.
 - A fenntarthatóság környezeti dimenziója figyelembe veszi a zöld tervezési elveket, a környezeti mutatókat, a környezeti ellenőrző listákat és az ökológiai mérlegeket.

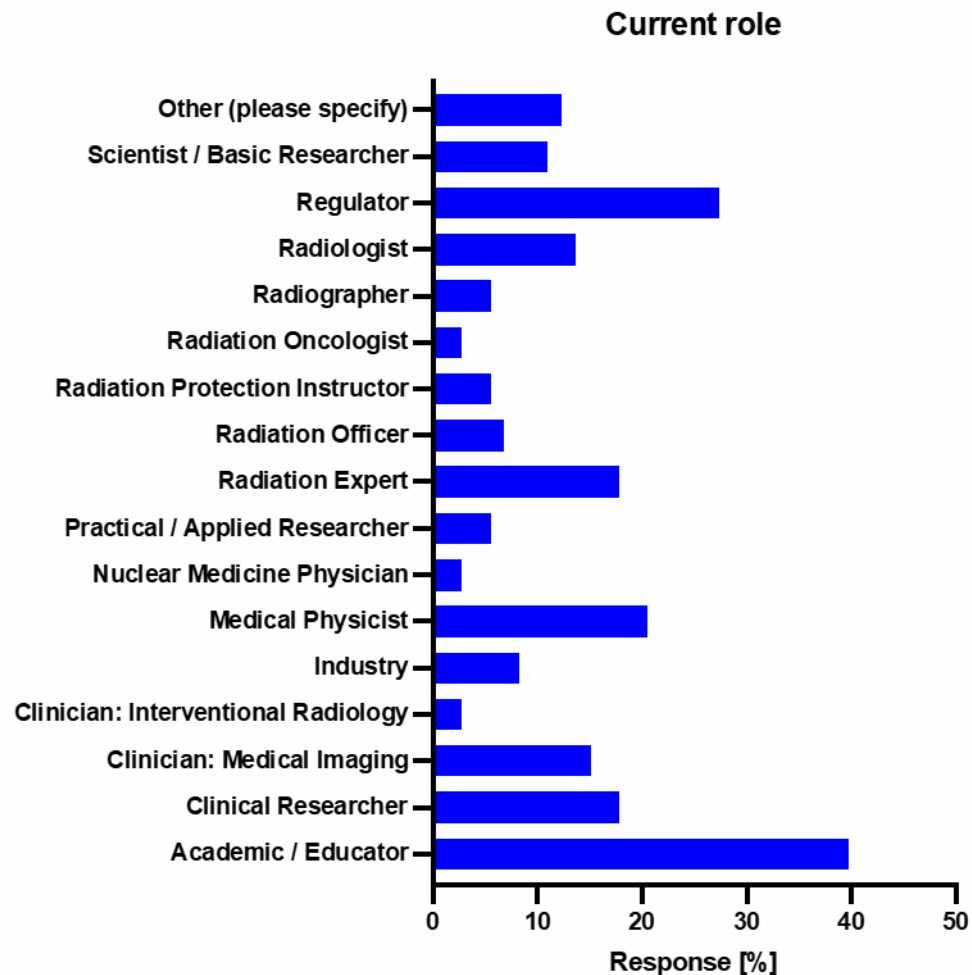


Felmérés kidolgozása a fenntarthatóság legsürgetőbb kérdéseinek azonosítására az ionizáló sugárzás és a radioaktív izotópok orvosi alkalmazása területén

- A felmérés 5 orvosi sugárzással kapcsolatos témakörből állt:
 - Nukleáris medicina; Radiológia/képzőképzés; Theranostics; Sugárterápia és Sugárvédelem. Összesen 43 kérdés.
 - A válaszadókat arra kértük, hogy értékeljék a Környezet, Társadalom és Gazdaság altémáinak fenntarthatósági kérdéseit egy 5 fokú skálán.
 - A felmérést elektronikusan eljuttattuk több érdekelt félhez: EURAMED rocc-n-roll partnerek, ALLIANCE, EURADOS, EURAMED, MELODI, NERIS, SHARE, Európai Radiológiai Társaság (ESR), COCIR (az orvosi képzőképzést, sugárterápiát és egészségügyet képviselő Európai Kereskedelmi Szövetség), **HERCA**
 - A felmérésre 73-an válaszoltak, bár nem mindenki válaszolt az összes kérdésre.



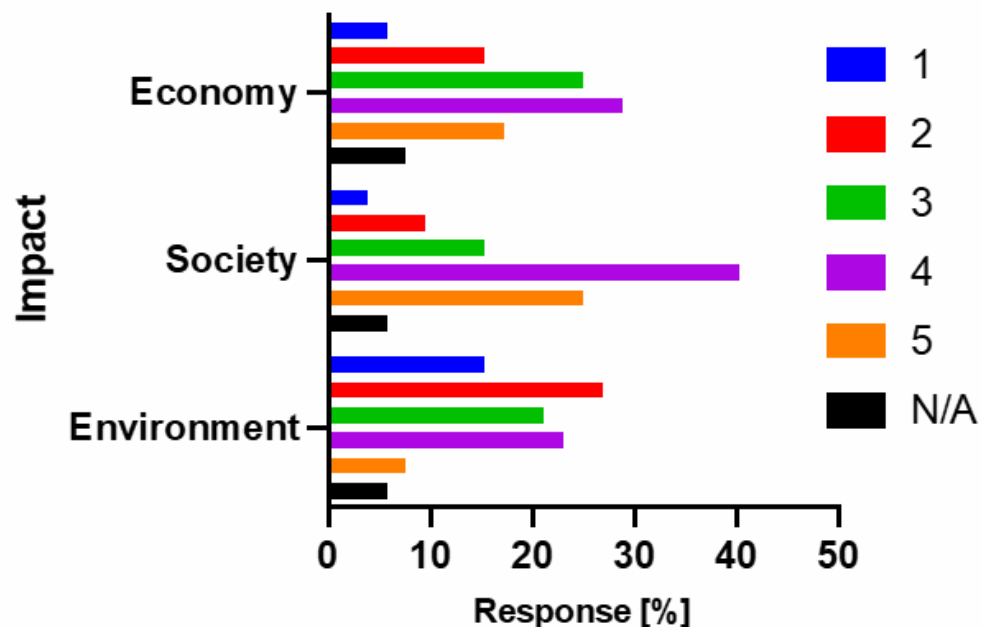
A válaszadók szakmai szerepe.



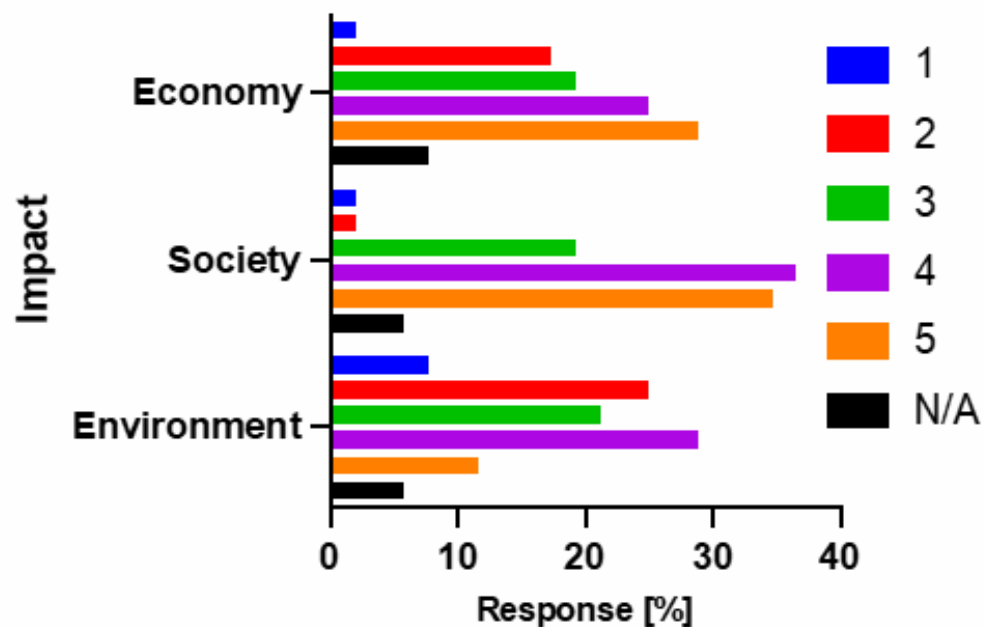


Felmérés eredményei a nukleáris medicina alkalmazások fenntarthatóságáról

Cyclotron production radionuclides

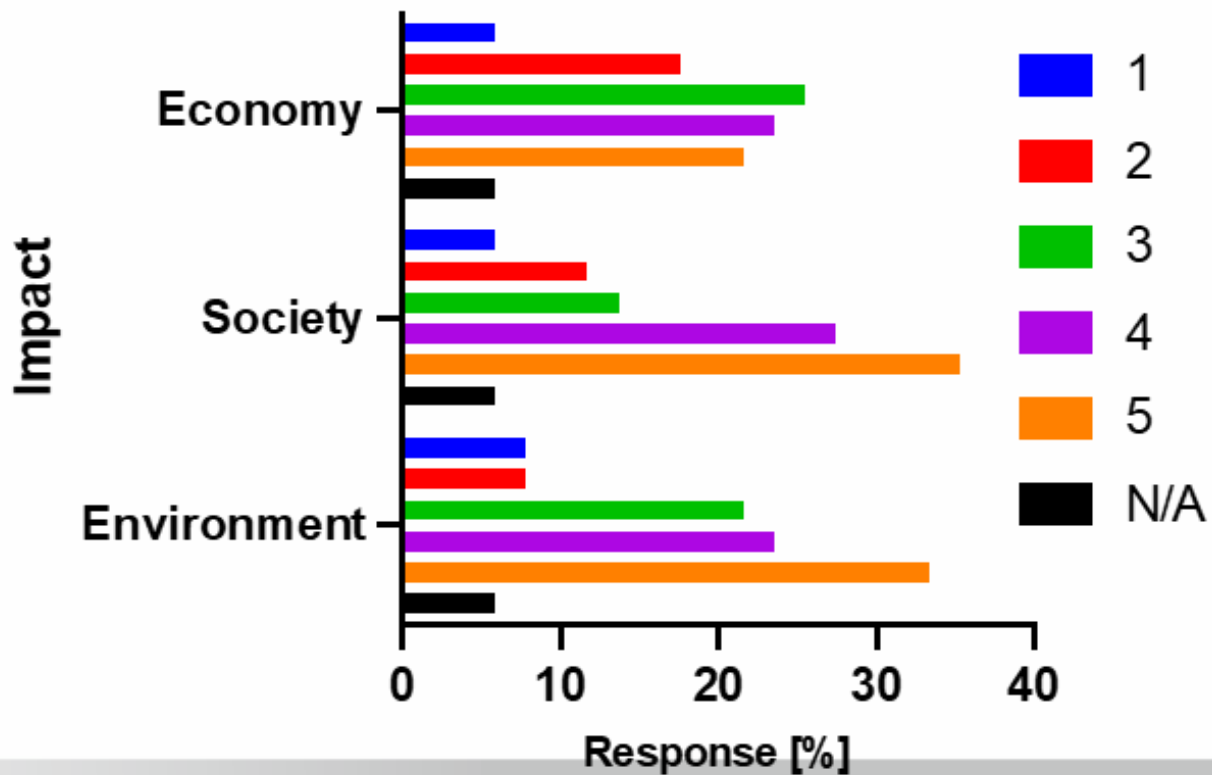


Nuclear reactor production radionuclides



Nukleáris medicina: radioaktív hulladék

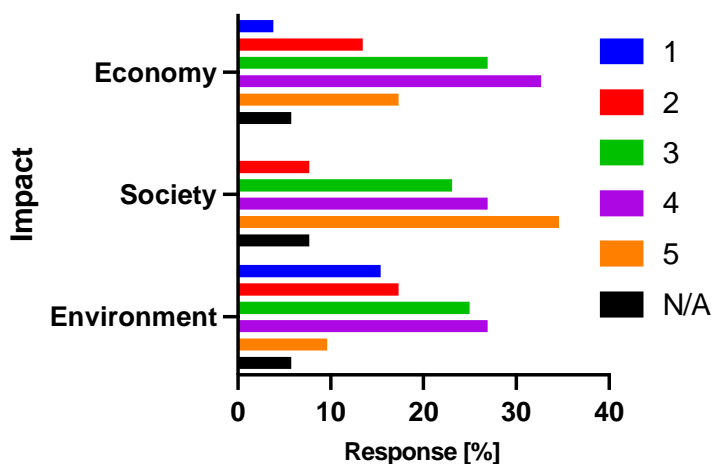
Radioactive waste disposal



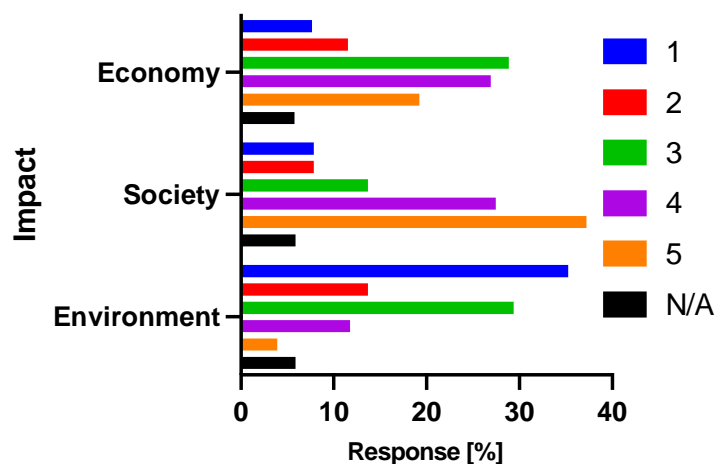


A „terápiás radiofarmakon”, a „diagnosztikai PET” és a „diagnosztikai gamma-kamerás vizsgálatok” hatása

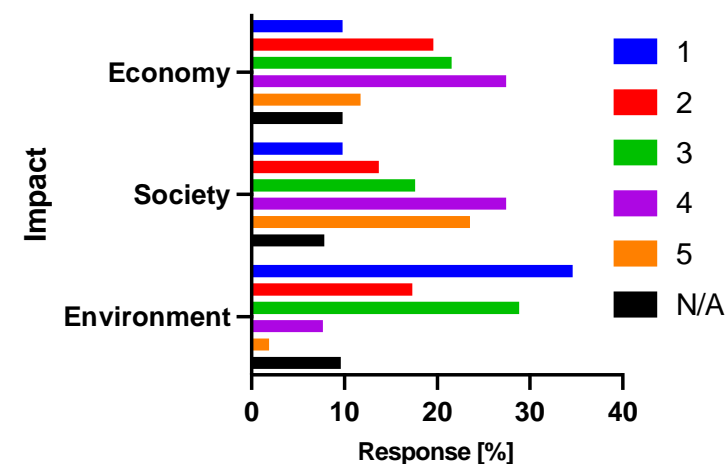
Therapeutic radiopharmaceuticals



Diagnostic PET



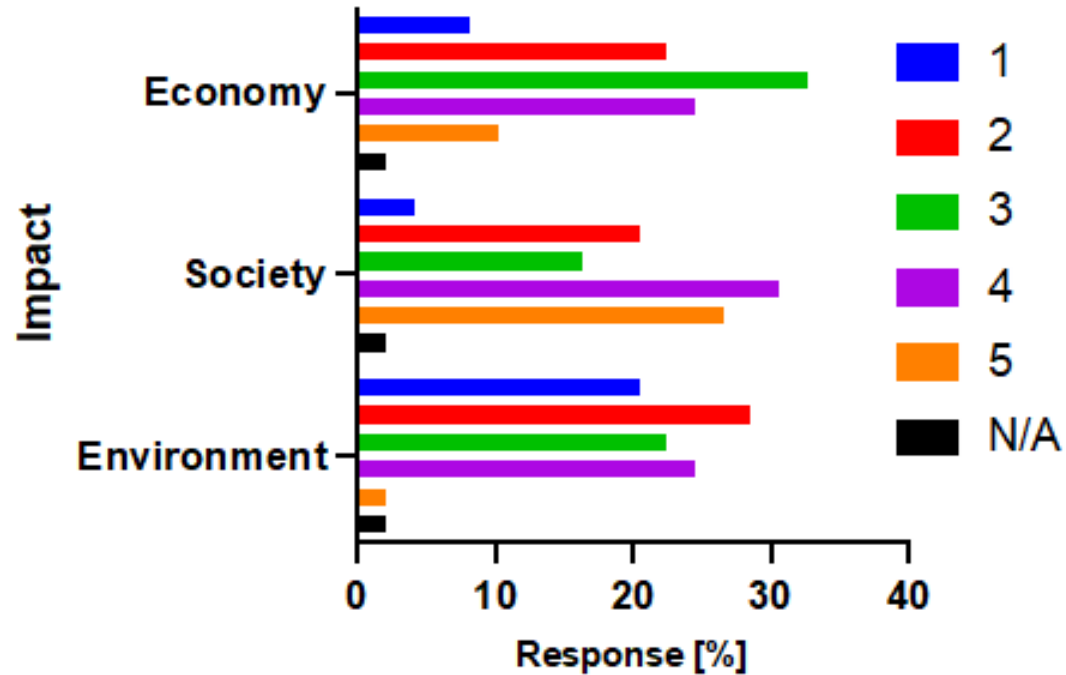
Diagnostic SPECT



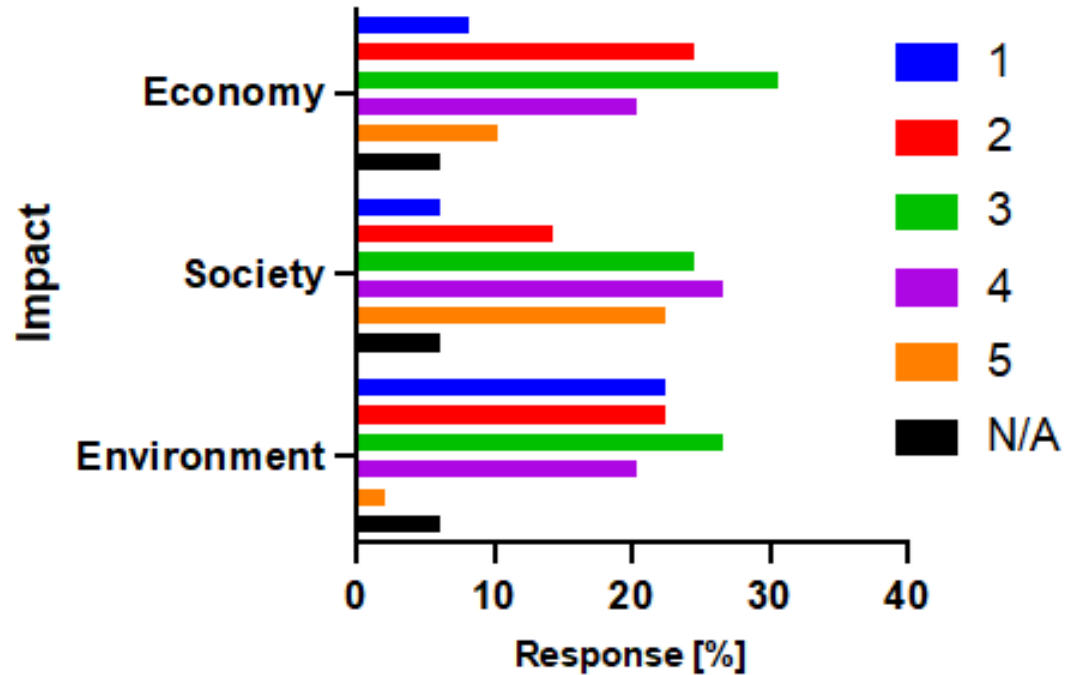


Képkötő radiológia: A radiológiai és az MRI kontrasztanyagok használatának hatása a fenntarthatóságra

Use of radiology contrast agents

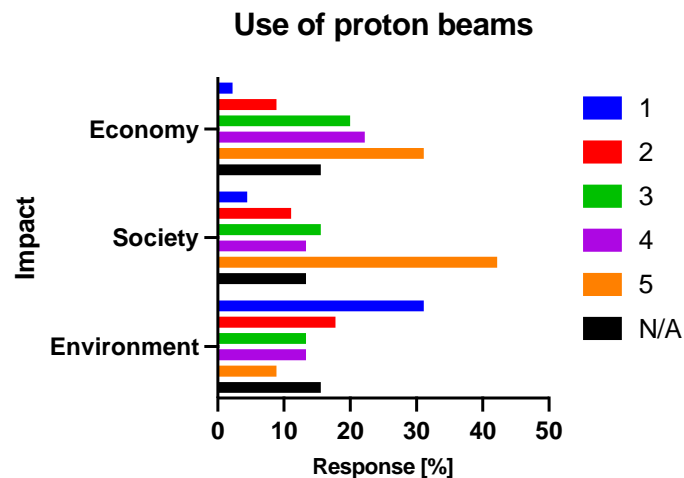
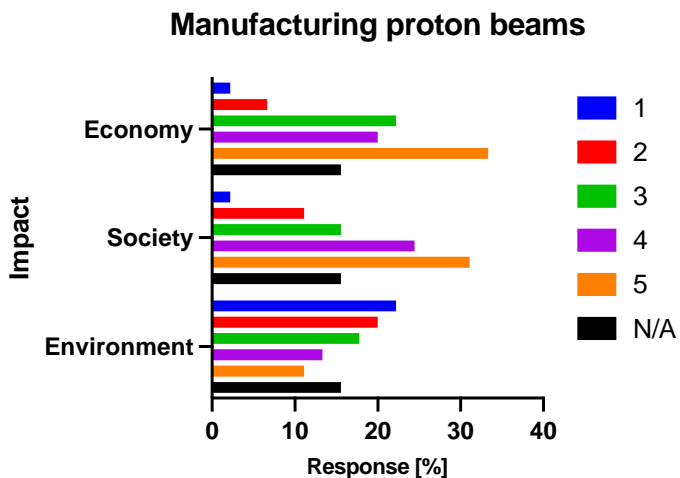
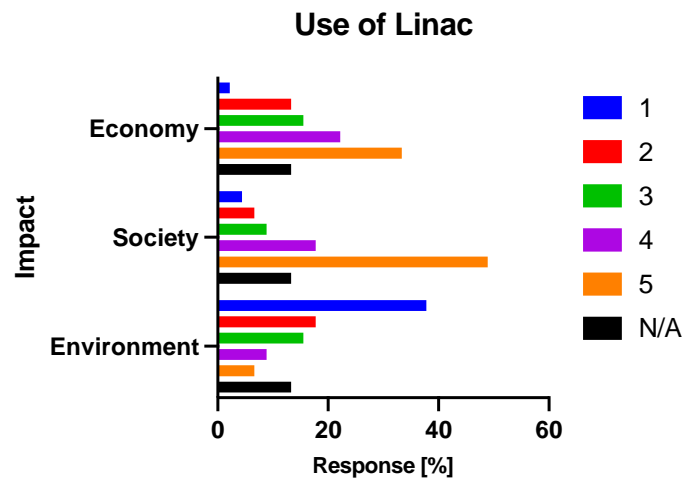
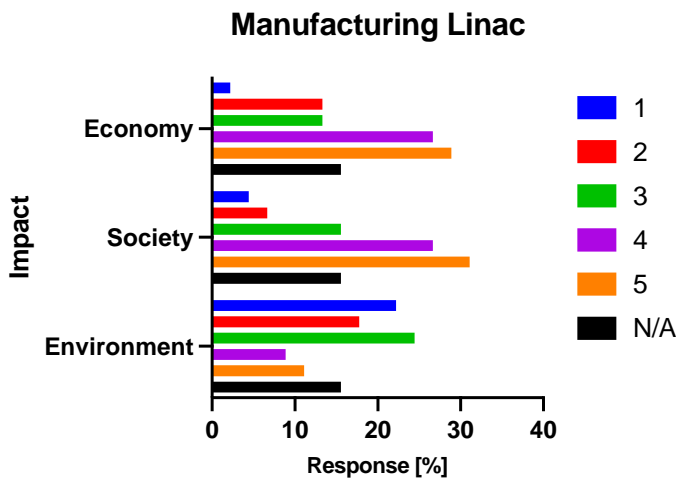


Use of MRI contrast agents



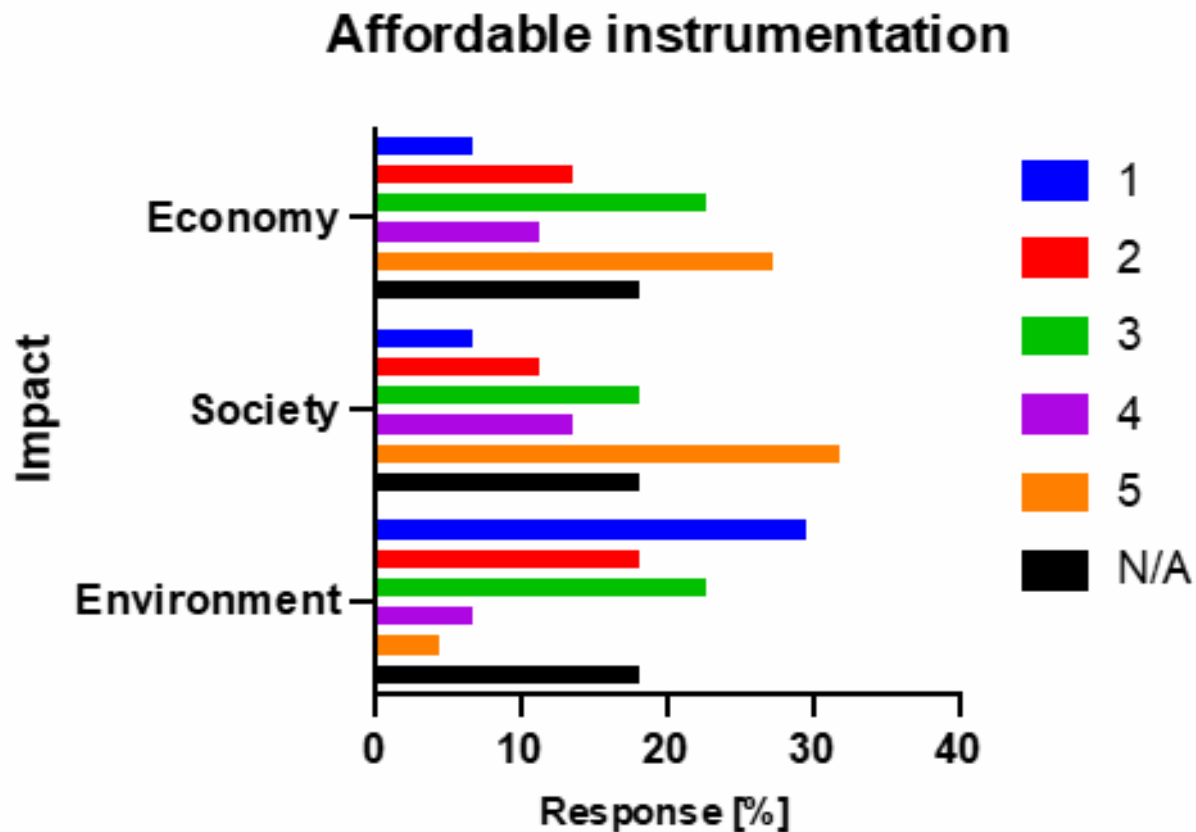


Sugárterápia: A LINAC berendezések és proton sugaras berendezések gyártásának és használatának hatása



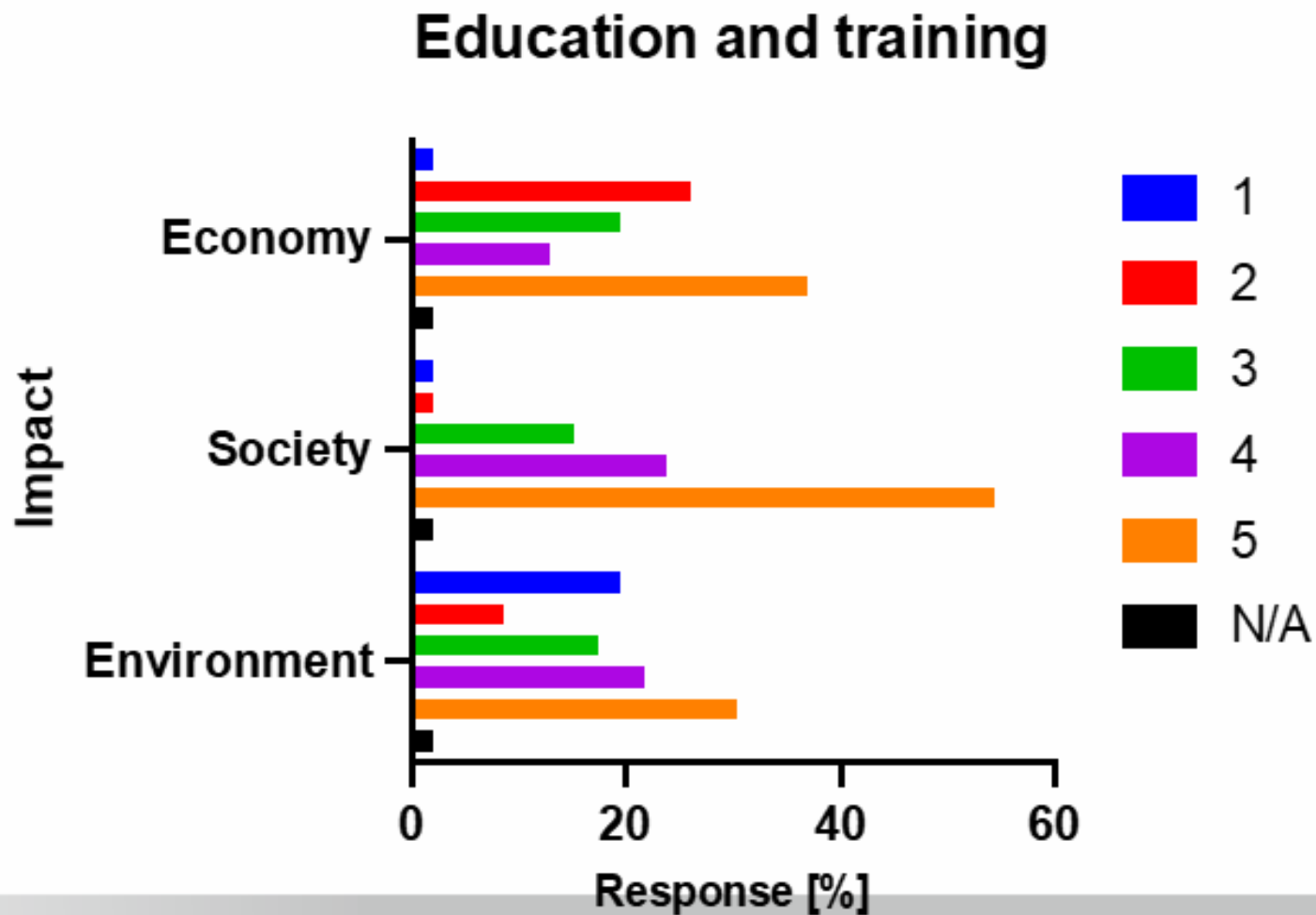


Sugárterápia: A megfizethető műszerek hatása





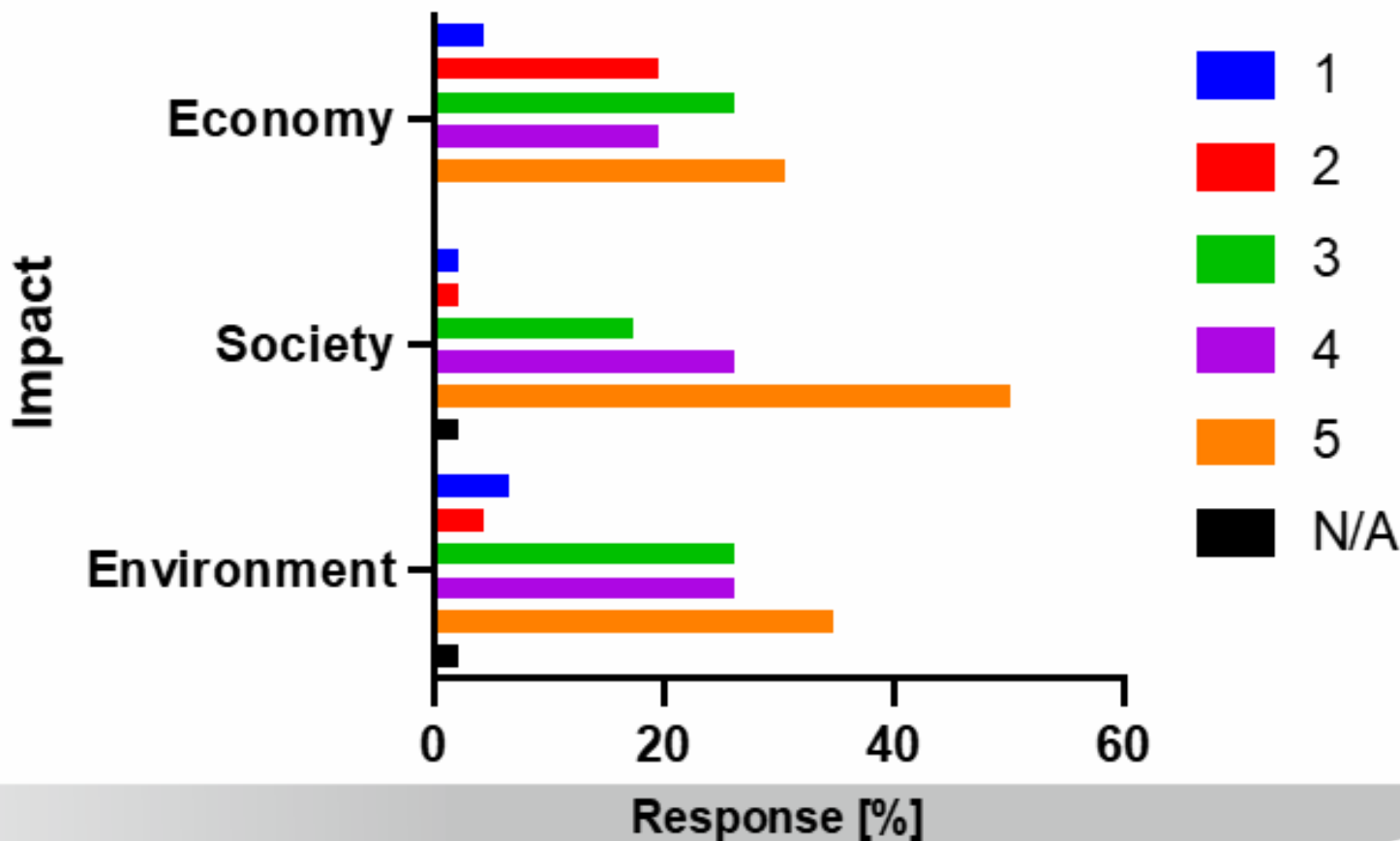
Az oktatás és képzés hatása a fenntarthatóságra





Az ionizáló sugárzás hatásaival kapcsolatos tudományos kutatások hatása a fenttartható fejlődésre

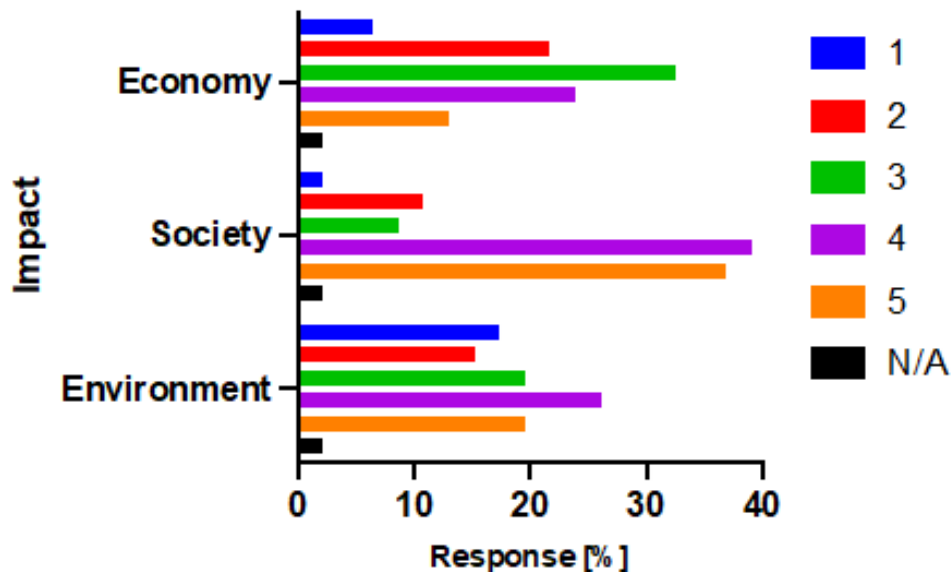
Funding radiation research



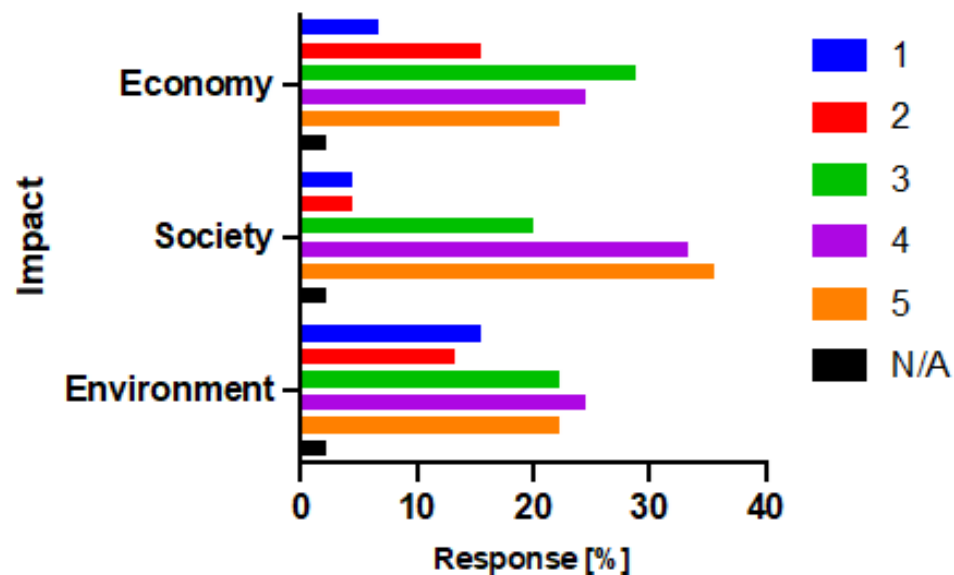


A sugárbiológiai és sugárfizikai ismeretek hatása a fenntarthatóságra

Radiation biology knowledge



Radiation physics knowledge





Konklúziók

- A nukleáris medicinában a radioaktív hulladék termelésének növekedése és az azt követő hulladék elhelyezés nagyon erős hatást gyakorolhat a környezetre és a társadalomra.
- Az atomreaktorok gyógyszergyártásra való fokozott használata vagy számuk növekedése, a terápiás gyógyszerek és a diagnosztikai PET alkalmazása pozitív módon befolyásolhatja a társadalmat.
- a sugárterápiában a LINAC berendezések, protonnyaláb-gyorsítók és protonnyaláb-berendezések gyártása és használata, valamint a megfizethető műszerekhez való hozzáférés nagy hatással van a társadalomra és a gazdaságra.



Konklúziók

- A válaszadók többsége úgy vélte, hogy a sugárbiológiai és sugárfizikai ismeretek nagy hatással vannak, különösen a fenntarthatóság társadalmi ablakára
- Az oktatás és képzés, valamint a sugárvédelem és a kapcsolódó kutatások finanszírozása rendkívül nagy hatással lehet a fenntarthatóság valamennyi területére, beleértve a környezeti, társadalmi és gazdasági területeket is



Köszönöm a figyelmet!