

3g Studieretningsprojekt

|  |  |
| --- | --- |
| Elev id:  Elev: | |
|  | |
| Fag: | Vejleder: |
| Bioteknologi A | Jørn M. Clausen  Email: [cl@aalborghus.dk](mailto:cl@aalborghus.dk) |
| Fysik B |  |

|  |
| --- |
| **Emne:** **Tjernobylulykken**  **Opgaveformulering:**  Redegør for de grundlæggende fysiske principper for energiproduktion i kernekraftværker, idet du bl.a. skal inddrage begreberne kontrolleret fissionsproces, Q-værdi, bindingsenergi og multiplikationsfaktor. Forklar hvorfor RBMK-reaktoren i Tjernobyl var særlig ustabil og forårsagede en nedsmeltning d. 26. april 1986.  I en gennemgang af hvordan ioniserende stråling påvirker celler, skal du gøre rede for de forskellige typer af mutationer, og hvordan ioniserende stråling kan inducere disse. Du skal herunder komme ind på mekanismerne for, hvordan elektromagnetisk og ioniserende stråling kan påvirke levende organismer på kort såvel som på lang sigt. Inddrag begreberne absorberet dosis og dosisækvivalent. Du skal inddrage de konsekvenser Tjernobylulykken fik på mennesker, der blev udsat for stråling i forskellige doser i området. Inddrag dit eget forsøg med bestrålede frø og beregn og inddrag opgaven i bilag 1.  Diskuter hvilke forebyggende tiltag, det vil være fornuftigt at foretage i relation til atomkatastrofer og giv eksempler på tiltag, der er implementeret.  Bilag 1: Regneopgave  Opgaven omfang: 15-20 sider |

  
**Afleveres senest: mandag d. 19. april 2021 kl. 15.30.**

Bilag 1:

**Bilag 1**

**Regneopgave**

Ved et uheld kommer en person til at indånde 0,10 μg Pu-239.

Pu-239 udsender α-partikler med en energi på 5,1 MeV, og halveringstiden er 24000 år.

1. Hvor mange kBq har personen indtaget?
2. Hvis det antages, at Pu-235 deponeres samlet i lungerne og virker som en punktkilde, hvor stor en dosis modtager det bestrålede område da pr. minut umiddelbart efter indtagelsen? Rækkevidden af α-partiklerne sættes til 50 μm.
3. Hvor stort et dosisækvivalent får lungerne på et år, når den biologiske halveringstid er 300 døgn?

Massen af lungerne: 540 g, densiteten af lungevæv: 1,0 g/cm3.