

Radiomedizin

Radioaktivität ist nicht nur mit dem Betrieb von Atomkraftwerken oder der zerstörerischen Kraft von Nuklearwaffen verbunden. Eine weitere Möglichkeit radioaktive Substanzen zu nutzen findet sich in der medizinischen Anwendung wieder. Hierbei werden radioaktive Substanzen entweder zur Erkennung (Diagnostik) oder zur Behandlung (Therapie) von Krankheiten genutzt. Im Rahmen dieses Arbeitsblattes werdet ihr euch mit einer Form der therapeutischen Nutzung radioaktiver Substanzen, der sogenannten Strahlentherapie beschäftigen.



Bestrahlungsapparat

- ① Für die Erkennung von entzündlichen Gelenkserkrankungen (z.B. Rheuma) gibt es die sogenannte Knochenszintigraphie. Was ist das? Recherchiert hierfür in geeigneten Quellen.
- Welches radioaktive Nuklid wird hierbei genutzt und welche Strahlungsart gehört zu diesem Nuklid?
 - Fasse zusammen, wie das Nuklid an den Krankheitsherd gelangt und die Vermessung des Krankheitsherdes gelingt.
 - Mal angenommen, es gäbe für eine Krankheit eine ähnlich gute Methode ohne die Nutzung eines radioaktiven Tracers. Für welche Methode sollte sich der Arzt entscheiden? Begründe deine Entscheidung

Neben der Diagnostik, kann man radioaktive Strahlung auch verwenden, um Krankheiten zu heilen. Radioaktive Strahlung wirkt besonders stark auf Gewebearten, die sich schnell teilen (z.B. Knochenmark). Eine Schädigung des Knochenmarks kann zur Bildung einer Leukämie (umgangssprachlich Blutkrebs genannt) führen. Allerdings zeichnen sich Krebszellen dadurch aus, dass sie sehr sensibel auf Strahlung reagieren. Dies führt paradoxerweise dazu, dass Krebserkrankungen mit Hilfe einer Bestrahlung therapiert werden können.



beim
Strahlenschutz
findest du mehr
über die Wirkung
radioaktiver
Strahlung

② Erkläre, wie eine Strahlentherapie abläuft und funktioniert! Nutze dafür die im QR-Code angegebene Quelle und kläre in deiner Darstellung, die folgenden Fragen:

- Gibt es Alternativen oder Ergänzungen zu der Strahlentherapie?
- Weshalb verkraften gesunde Zellen, die Bestrahlung besser als kranke Zellen?
- Wie reduzieren Ärzte, die Nebenwirkungen auf gesunde Zellen?



[Strahlentherapie](#)

③ Für die Behandlung von z.B. Prostatakrebs benutzt man Gold-198 (ein β -Strahler). Dieser wird in Form von Goldpartikeln in das Prostatagewebe implantiert.

- Wieso ist eine äußere Anwendung mit Gold-198 medizinisch nicht sinnvoll?
- Welche Vorteile hat die Implantation gegenüber einer hypothetischen Anwendung als Tablette oder ähnlichem?