

---

**Modulbezeichnung: Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung I (GruBioStra) 2.5 ECTS**

Modulverantwortliche/r: Luitpold Distel

Lehrende: Luitpold Distel

Startsemester: WS 2020/2021

Dauer: 1 Semester

Turnus: jährlich (SS)

Präsenzzeit: 30 Std.

Eigenstudium: 45 Std.

Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung I (WS 2017/2018, Vorlesung, 2 SWS, med/KPS/KPSLA/distel)

---

**Inhalt:**

- Wechselwirkung der Strahlung mit Materie
- Aufbau und Funktion von Protein und DNA
- Aufbau und Funktion der Zelle
- Funktionsweise von Enzymen
- Schädigung der DNA und anderer zellulärer Strukturen durch ionisierende Strahlen
- DNA-Reparatur-Mechanismen
- Mutationen

**Lernziele und Kompetenzen:**

Der "rote Faden" dieser Vorlesung ist die Krebsentstehung beginnend mit der Energiedeposition durch ionisierende Strahlung bis zu den epidemiologischen Daten von Hiroshima und Nagasaki und neueren Ereignissen wie Tschernobyl und Fukushima. Die Schwerpunkte sind hierbei klar die biologischen Aspekte wie die wichtigen biologischen Grundlagen und dann die strahlenbiologischen Aspekte. Diese sind die Entstehung der Schäden an der Zelle durch Strahlung, die Detektion sowie die verschiedenen Reparaturmechanismen. Die Konsequenzen die die Zelle aus den erlittenen Schäden zieht, was unter anderem die aktive Selbsttötung ist. Auf dem Weg zur Krebsentstehung werden die nötigen Veränderungen besprochen, die in einer Krebszelle auftreten müssen. Die Beobachtungen von Hiroshima und Nagasaki sowie die neueren Erkenntnisse und Risiken beenden die Vorlesungsreihe.

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

**[1] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2013 | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | Grundcurriculum für alle Studienrichtungen | M1 Medizinische Vertiefung | M1 Medizinische Vertiefungsmodule | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

**[2] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2018w | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | M1 Medizinische Vertiefung | M1 Medizinische Vertiefungsmodule | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

**[3] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2019w | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | Modulgruppen spezifisch nach Studienrichtungen | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung | M1 Medizinische Vertiefungsmodule | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

**[4] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2019w | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | Modulgruppen spezifisch nach Studienrichtungen | Studienrichtung Medizinelektronik | M1 Medizinische Vertiefungsmodule | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

**[5] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2019w | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | Modulgruppen spezifisch nach Studienrichtungen | Studienrichtung Medizinische Produktionstechnik, Gerätetechnik und Prothetik | M1 Medizinische Vertiefungsmodule | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

**[6] Physics (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015s | NatFak | Physics (Master of Science) | Gesamtkonto | Elective course(s) (other than physics) | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

**[7] Physics (Master of Science)**

(Po-Vers. 2018w | NatFak | Physics (Master of Science) | Gesamtkonto | Elective course(s) (other than physics) |

Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

[8] **Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Elitestudiengang Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Nichtphysikalische Wahlfächer | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

[9] **Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2010 | NatFak | Elitestudiengang Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Nichtphysikalische Wahlfächer | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

[10] **Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2018w | NatFak | Elitestudiengang Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Nichtphysikalische Wahlfächer | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

[11] **Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015s | NatFak | Elitestudiengang Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Master of Science) | Gesamtkonto | Elective course(s) (other than physics) | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

[12] **Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Master of Science)**

(Po-Vers. 2018w | NatFak | Elitestudiengang Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Master of Science) | Gesamtkonto | Elective course(s) (other than physics) | Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Grundlagen der biologischen Strahlenwirkung 1 (Prüfungsnummer: 948057)

(englische Bezeichnung: Specialisation Modules :Medicine)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 45

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: SS 2021

1. Prüfer: Luitpold Distel (031431)

---