



Embryonen und Stammzellforschung I: Stammzellbiologie

Vorlesung 1 Std.

Uni Wien VO Nr. 301 707-1 (2 ECTS Punkte)

Med Uni Wien VO Nr. 618 010 (1 ECTS Punkte)

Beginn und Vorbesprechung: Mittwoch 6. Oktober 2021 um 16:15

Die Vorlesung wird geblockt bis voraussichtlich Ende November abgehalten.

Vorlesungszeiten: jeweils Mittwoch 16 -18 Uhr c.t.

Ort: Max F. Perutz Laboratories, 3, Dr.-Bohrgasse 9, Seminarraum 1, Ebene 6.

Aktuelle Details und Vorlesungsunterlagen unter <http://homepage.univie.ac.at/georg.weitzer/>

Siehe auch **Univie Moodle** Kurs für den Fall eines Lockdowns und zum „Nachhören“.

Vorlesungstermine:

Mi. 6.10.	16:15-ca. 17 Uhr, falls mehr als 30 Studenten anwesend, danach ein 2. Mal!
Mi. 13.10.	16:15-17:45 Uhr
Mi. 20.10.	16:15-17:45 Uhr
Mi. 27.10.	16:15-17:45 Uhr
Mi. 3.11.	16:15-17:45 Uhr
Mi 10.11.	16:15-17:45 Uhr
Mi. 17.11.	16:15-17:45 Uhr
Mi. 24.11.	16:15-17:45 Uhr

Prüfungstermine: 22.12.2021

12.01.2022 jeweils Seminarraum 1 16:00-17:00 Uhr;

26.01.2022 schriftlich; 5 Fragen, deutsch und englisch

Vorbesprechung:

Überblick über den Inhalt und Begründung für die Auswahl der Themen

Inhaltsangabe

A. Grundlagen der Stammzellbiologie – Was ist eine Stammzellen?

1. Die Eigenschaften von Stammzellen
 - 1.1. Was unterscheidet eine Stammzelle von somatischen Zellen?
 - 1.2. Was ist eine embryonale Stammzelle?
 - 1.3. Was ist eine adulte Stammzelle?

2. Die Entstehung der Stammzellen im Laufe der Evolution (eine Hypothese) - Warum gibt es Stammzellen?

3. Molekulare Regulation der Stammzeleigenschaften - Welche Teile der genetischen Information kodieren die Stammzeleigenschaften?
 - 2.1. Intrinsische Faktoren - Transkriptionsfaktor Netzwerke
 - 2.2. Extrinsische Faktoren – Signalübertragungsmechanismen
 - 2.3. Stammzell-Nischen

4. Entstehung der Stammzellforschung - Historischer Überblick
 - 4.1. Welche Befunde und Überlegungen führten zur Entdeckung der Stammzellen?
 - 4.2. Welche Arten von Stammzellen gibt es?

B. Methodische Aspekte der Stammzellforschung - Wie isoliert man oder wie stellt man Stammzellen her?

1. Die frühe Embryonalentwicklung der Säugetiere - Wo liegt der Ursprung von Stammzellen?
 - 1.1. Wie macht man embryonale Stammzellen?
 - 1.2. Wie isoliert man somatische adulte Stammzellen? - Wo befinden sich die adulten Stammzellen in den Organen?
2. Künstliche Stammzellen
 - 2.1. Wie macht man induzierte pluripotente Stammzellen?
 - 2.2. Wie macht man geklonte Stammzellen?

C. Anwendungen der Stammzellbiologie – Was kann man mit Stammzellen machen?

1. In der Forschung (Molekularbiologie und Entwicklungsbiologie)
 - 1.1 In vitro Differenzierung von Stammzellen - Wie macht man somatische Zellen aus Stammzellen?
 - 1.1.1 Was sind Embryoid Bodies?
 - 1.1.2 Was sind Organoide?
 - 1.1.3 Was sind Gastruloide? - Autonome Morphogenese
 - 1.2. Was sind chimäre und transgene Mäuse?
 - 1.3. Beweis der Stammzeleigenschaften – Welche Experimente erlauben es Stammzeleigenschaften zu definieren?
2. In der Biotechnologie und Medizin
 - 2.1 Stammzellen für die Diagnostik
 - 2.2. Stammzellen-Therapien
 - 2.3. Die damit verbundene ethische Problematik

D. Neue Herausforderungen in der Stammzellbiologie und deren Anwendung – Welche ungelösten Probleme gibt es?

1. Plastizität von Zellen und Kontingenz in der Biologie.
2. Selbstorganisation von Stammzellen
3. Das Konzept der Stammzelle als eine Momentaufnahme in der Ontogenese

Ziel der Vorlesung

Grundlegendes Verständnis der Eigenschaften von Stammzellen, ihre Abgrenzung von somatischen Zellen und deren Anwendungsmöglichkeiten in der Grundlagenforschung, Biotechnologie und Medizin.