《干细胞生物学》教学大纲（理论）

（临床等专业用）

前 言

本大纲为本科临床医学等专业的教学指导性纲要。本课程的目的是使学生掌握干细胞生物学的基本知识、基本原理和研究方法；理解生物体干细胞发育过程和分子机制及基因调控；了解该学科的发展趋势、前沿进展。通过本课程学习，为相关课程学习和从事相关科研工作奠定必要的理论基础。根据本科临床医学等专业培养方案的要求，本课程为新生研讨课，共24学时，全部为理论课。教学内容分三级要求。第一级是掌握内容，是教师理论课讲授和考试的重点；第二级是熟悉内容，教师应选择性的讲授，未讲授部分由学生自学；第三级是了解内容，供学有余力的学生自学，教师也可选择性地讲授。为适应现代化科学的迅猛发展，教师在教学的过程中可及时补充介绍本学科的新发展。

1. 干细胞生物学概论及胚胎干细胞多能性
   1. 教学目的

（一）了解干细胞及干细胞微环境的概念；

（二）熟悉干细胞生物学的发展，干细胞分类，干细胞与医学的关系；

（三）掌握干细胞自我更新与分化的调控机制。

* 1. 教学内容

（一）“干细胞”及“干细胞生物学”的概念；

（二）干细胞生物学发展简史及其分类；

（三）干细胞增殖与分化的调控；

（四）干细胞的发展前景及与医学的关系。

* 1. 教学学时安排

3学时。

* 1. 教学方法

理论授课。

1. 胚胎干细胞多能性调控、早期发育的细胞及分子基础及胚胎干细胞分离培养
   1. 教学目的
2. 了解多能干细胞的概念及两种不同的多能状态；
3. 熟悉胚胎植入前发育过程，干细胞多能性的调控及干细胞的潜在应用；
4. 掌握干细胞分离、培养及分化的技术。
   1. 教学内容
5. 胚胎干细胞的多能性；
6. 人和小鼠胚胎干细胞多能性调控的异同；
7. 早期发育的细胞及分子基础；
8. 胚胎干细胞分离、体外维持及分化的方法。
   1. 教学学时安排

3学时。

* 1. 教学方法

理论授课。

1. 胰腺干细胞及相关疾病
   1. 教学目的
2. 了解胰腺的基本组织结构；
3. 熟悉胰腺的各种细胞的生理功能；
4. 掌握胰腺干细胞的发育过程。
   1. 教学内容
5. 胰腺发育过程中转录因子的功能；
6. 胰腺干细胞的鉴别与分子标记；
7. 胰腺β细胞的来源：胰腺干细胞和成体新生胰岛来源的争论各自的主要观点和支持实验证据；
8. 干细胞治疗糖尿病。
   1. 教学学时安排

3学时。

* 1. 教学方法

理论授课。

1. 成体干细胞总论
   1. 教学目的
2. 了解成体干细胞的概念及分类；
3. 熟悉成体干细胞的功能及临床应用；
4. 掌握成体干细胞、间充质干细胞、成体肝脏干细胞在体外的分离、培养及分化方法。
   1. 教学内容
5. 成体干细胞在发育与损伤再生中的调控及生物学意义；
6. 肝干细胞和肝病；
7. 上皮干细胞、烧伤和皮肤疾病；
8. 干细胞治疗糖尿病。
   1. 教学学时安排

3学时。

* 1. 教学方法

理论授课。

1. 造血干细胞及相关疾病
   1. 教学目的
2. 了解造血干细胞的概念及分类；
3. 熟悉小鼠与成人体内血液与免疫系统的细胞组成及其细胞学来源；
4. 掌握造血干细胞的功能及临床应用。
   1. 教学内容
5. 造血干细胞的概念；
6. 造血干细胞的起源；
7. 血液细胞分化途径重要调控因子、血液细胞的生理功能以及常见血液疾病（贫血、白血病）的临床特征及其目前已知的发病机理；
8. 采集造血干细胞的主要方法；
9. 造血干细胞移植在治疗肿瘤性疾病中的应用；
10. 造血干细胞移植在非治疗肿瘤性疾病中的应用。
    1. 教学学时安排

3学时。

* 1. 教学方法

理论授课。

1. 神经干细胞及神经退行性疾病
   1. 教学目的
2. 了解神经干细胞的概念及分类；
3. 熟悉神经退行性疾病的概念及分类；
4. 掌握神经干细胞分化的分子调控机制。
   1. 教学内容
5. 神经干细胞的概念和特点；
6. 神经干细胞的来源；
7. 体外诱导ES细胞和iPS细胞产生神经干细胞；
8. 神经干细胞的体外培养及诱导分化；
9. 神经退行性疾病的概念及分类；
10. 神经干细胞移植在神经退行性疾病治疗中的作用。
    1. 教学学时安排

3学时。

* 1. 教学方法

理论授课。

1. 间充质干细胞及相关应用
   1. 教学目的
2. 了解间充质干细胞的临床应用；
3. 熟悉间充质干细胞与胚胎干细胞的异同；
4. 掌握成体干细胞（间充质干细胞）和概念、分类和基本特点；
   1. 教学内容
5. 间充质干细胞概念及发展史
6. 间充质干细胞的生物学特性
7. 间充质干细胞的调控及生物学意义；
8. 间充质干细胞分离、体外维持及分化的方法；
9. 间充质干细胞在相关临床的应用。
   1. 教学学时安排

3学时

* 1. 教学方法

理论授课。

1. 细胞重编程意义、方法及应用，组织工程概述
   1. 教学目的
2. 了解重编程在生物医学领域的应用；
3. 熟悉实现重编程的方法；
4. 掌握重编程、去分化的基本概念意义。
   1. 教学内容
5. 重编程、去分化的基本概念及生物学意义；
6. 实现重编程的方法及展望。
   1. 教学学时安排

3学时

* 1. 教学方法

理论授课。