

天津医科大学理论课教案首页

(共 2 页、第 1 页)

课程名称：系统生物学 课程内容/章节：基因组学（基因组学概述） / 第 2 章

教师姓名：伊现富 职称：讲师 教学日期：2017 年 2 月 22 日 8:00-10:00

授课对象：生物医学工程与技术学院 2014 级生信班（本） 听课人数：30

授课方式：理论讲授 学时数：2 教材版本：系统生物学，第 1 版

教学目的与要求（分掌握、熟悉、了解、自学四个层次）：

- 掌握基因、基因组和基因组学等基本概念。
- 熟悉人类基因组计划的主要目标。
- 了解人类基因组计划的发展历史，基因组学的相关分支学科。
- 自学人类基因组计划的延伸计划。

授课内容及学时分配：

- (15') 引言与导入：总结基因、基因组和基因组学的基本概念，回顾基因组测序的发展历程。
- (45') 人类基因组计划：回顾人类基因组的基本常识，介绍人类基因组计划的发展历史，讲解人类基因组计划的主要目标、完成情况和主要意义，简单介绍人类基因组计划的延伸计划。
- (35') 基因组学分支学科：介绍基因组学的相关分支学科——结构基因组学、功能基因组学、比较基因组学、药物基因组学、元基因组学等。
- (5') 总结与答疑：总结授课内容中的知识点与技能，解答学生疑问。

教学重点、难点及解决策略：

- 重点：基因、基因组和基因组学等的基本概念。
- 难点：人类基因组计划的主要目标。
- 解决策略：通过实例讲解和比较类比帮助学生理解、记忆。

专业外语词汇或术语：

基因 (gene)	遗传图谱 (genetic map)
基因组 (genome)	物理图谱 (physical map)
基因组学 (genomics)	结构基因组学 (structural genomics)
单核苷酸多态性 (single nucleotide polymorphisms, SNP)	功能基因组学 (functional genomics)
拷贝数变异 (copy number variation, CNV)	后基因组学 (postgenomics)
人类基因组计划 (human genome project, HGP)	比较基因组学 (comparative genomics)
	元基因组 (metagenomics)

辅助教学情况：

- 多媒体：基因组测序的发展历程，人类基因组计划的发展历史，基因组学的相关分支学科。
- 板书：人类基因组计划的主要目标。

复习思考题：

- 什么是基因、基因组、基因组学？
- 人类基因组计划的主要目标有哪些？
- 简介人类基因组计划的发展历史。
- 列举基因组学的相关分支学科。

参考资料：

- 维基百科等网络资源。

主任签字：

年 月 日

教务处制

一、引言与导入 (15 分钟)

应用还原论引出基因组学涉及的基本概念。

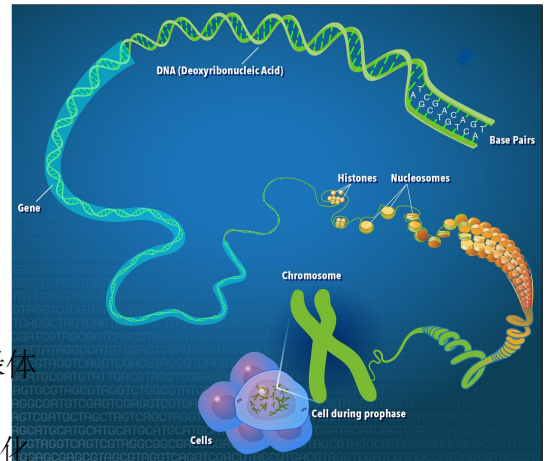
1. 【重点】基本概念

结合分子生物学知识进行讲解。

- 基因：DNA 上的功能片段
- 基因组：一套完整的基因及其调控序列
- 基因组学：研究基因组的学科

2. 基因组

- 构成：常染色体 + 性染色体 + 线粒体 + 叶绿体
- 测序：1976, 1977, 1995, 1996, 1998
- 补遗：基因组构成，基因组大小，基因组演化

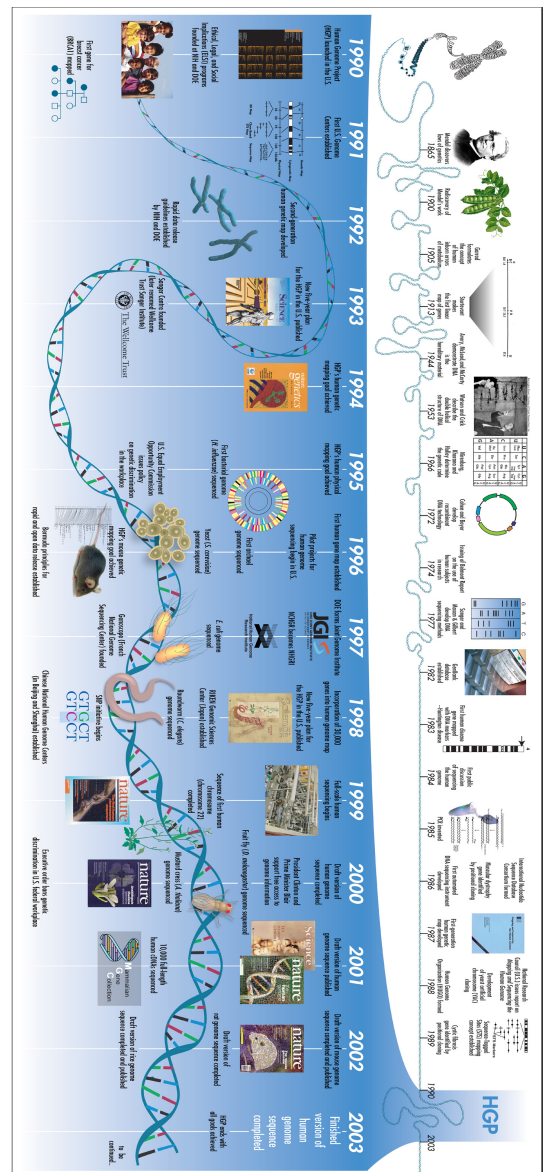


二、人类基因组计划 (45 分钟)

1. 人类基因组：22+1+1, 30 亿, ~ 25000

2. 人类基因组计划 (1990 ~ 2001)

- 历史事件
- 【难点】主要目标
 - 遗传图谱的绘制
 - 物理图谱的绘制
 - 序列测定
 - 辨别序列中的个体差异
 - 基因鉴定
 - 基因的功能性分析
- 延伸计划
 - 模式生物的基因组计划
 - 人类元基因组计划
 - HapMap 计划
 - 人类基因组多样性研究计划
 - 千人基因组计划



三、基因组学分支学科 (35 分钟)

1. 结构基因组学：基因组成与定位
2. 功能基因组学：基因功能和相互作用
3. 比较基因组学：比较特征和结构
4. 药物基因组学：精准化医疗
5. 元基因组：环境微生物群落

四、总结与答疑 (5 分钟)

1. 知识点

- 概念：基因、基因组、基因组学
- 人类基因组计划：历史事件、主要目标、延伸计划
- 基因组学分支学科：结构/功能/比较/药物/元基因组