

刘祖洞的遗传学（第二版）笔记

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

遗传学总复习

第一章 绪论

遗传学及分支学科

遗传学的发展、任务

第二章 孟德尔定律

key words:

反应规范 (reaction norm) 等位基因 (allele) 复等位基因 (multiple alleles) 表型模拟 (phenocopy) 外显率 (penetrance) 、互补基因 (complementary gene) 抑制基因 (suppress gene) 表现度 (expressivity) 抑制基因 (inhibitor) 上位效应 (epistatic effect) 叠加效应 (duplicate effect)

一、积加概率 卡平方测验 三大定律 系谱符号 概率的应用

二、遗传的染色体学说

三、细胞分裂中染色体的变化 核型 染色体形态分析

四、基因的作用及与环境的关系

五、基因与环境

六、一因多效、多因一效

七、显、隐性的相对性

八、致死基因

九、ABO 血型、Rh 血型、HLA 血型、血型不亲和、孟买型与类孟买型

十、非等位基因间的作用：互补、抑制、显性上位、隐性上位

第三章 连锁遗传分析与染色体作图

key word:

伴性遗传 (sex-linked inheritance) 从性遗传 (sex-condition inheritance)

限雄遗传 (holandric inheritance) 基因组印迹 (genomic imprinting)

Lyon 假说、动态突变 (dynamic mutation) 拟常染色体基因 (pseudoautosomal gene) 性分化 (sex differentiation) 脆性 X 综合症 (fragile X syndrome) 睾丸决定因子 (testis-determining factor)

一、性别决定与伴性遗传

1. 性别决定:

1) 染色体的性决定: XY 型、ZW 型、XO 型

2) 其他: 单倍型、环境决定、基因决定

2. 环境对性分化的影响:

1) 外环境: 营养、温度、光照等

2) 内环境: 激素

3. 人类性别畸形:

1) 性染色体数目改变:

(1) 先天性睾丸发育不全 (Klinefelter syndrome): 47, XXY

(2) 性腺发育不全 (Turner syndrome): 45, XO

(3) 多 X 与多 Y 个体

(4) 真两性畸形: 46, XX/47, XXY、46, XY/XO、46, XX/46, XY 等

2) 性染色体结构的改变:

(1) 脆性 X 染色体病 (fragile X syndrome): 动态突变

(2) Y 染色短臂缺失

3) 基因突变:

(1) 男性阴阳人 (男假两性畸形): 46, XY

X 染色体上雄性激素受体基因 (tfm) 或常染色体 5 α -还原酶基因突变。

(2) 女性阴阳人 (假两性畸形): 46, XX

21 羟化酶或 11 β -羟化酶基因突变, 导致雄性激素产生。

4) 性畸形的原因:

是由于亲体的生殖细胞在减数分裂中, 性染色体不分离或双受精引起。

4. 性别检测: 染色体法、染色质法、分子杂交法、PCR 法

5. 伴性遗传:

1) 伴性遗传的特点: 与性别有关, 孟式遗传, 正反交结果不同

2) 人类几种伴性遗传的性状: 血友病、色盲、Xg 血型、秃顶、HD 舞蹈症、DM 肌营养不良等

二、染色体和连锁群

key words: 连锁、单交换 (single crossingover) 双交换 (double crossingover) 交换率 (crossing frequency) 重组率 (recombinant frequency) 图距 (map distance)

(一) 连锁与交换: 完全连锁、不完全连锁

(二) 三点测验

(三) 交换值与重组值

(四) 发率与干涉: 干涉=1-并发率

(五) 真菌类的遗传分析

第四章 基因与基因组

key words:

朊病毒 (prion) 核酶 (ribozyme) 任意引物 PCR (arbitrarily primed PCR AP-PCR) Southern blot、Northern blot、Western blot、原位杂交 (in situ hybridization) HGP (Human Genome Program) 聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction, PCR) 限制性片断长度多态性 (reaction length polymorphism, RFLP)、基因家族 (gene families) 基因簇 (gene cluster) 基因丢失 (gene elimination) 基因扩增 (gene amplification) 基因重排 (gene rearrangement) (AFLP (amplified fragments length polymorphism))

一、遗传的分子基础

1. Prion

2. 核酶

二、基因的本质

1. 基因的概念

2. (Cot 曲线与重复顺序)

三、基因组

1. 原核生物基因组特点

2. 真核生物基因组特点

3. 分子杂交

4. PCR (polymerase chain reaction) 技术

5. 几种特殊的 PCR

6. 基因的差别显示原理

7. RFLP (restriction fragment length polymorphism) — 限制性片段长度多态

8. 基因定位 (gene mapping)

9. 人类基因组计划

第五章 细菌和噬菌体的重组与连锁

key words: 接合 (conjugation) 转化 (transformation) 转导 (transduction) 性导 (sexduction)

转染 (transfection) 合子诱导 (zygotic induction)

1. $F^+ \times F^- \rightarrow F^+$

2. $Hfr \times F^- \rightarrow F^-$

3. $F' \times F^- \rightarrow F^+$

4. 细菌的连锁分析:

1) 中断杂交

2) 重组作图

3) 转导作图: 普遍性转导、局限性转导

5. 噬菌体的重组: 混合感染、合子诱导 (zygotic induction) 重组值 = 重组噬菌斑数 / 总噬菌斑数

第六章 染色体畸变

环境变异

表型变异

基因重组

遗传变异

基因突变

突变

结构变异

染色体畸变

数目变异

一、染色体结构变异:

1. 缺失 (deletion)

2. 重复 (duplication)

3. 易位 (inversion)

4. 倒位 (translocation)

5. 罗伯逊易位 (Robertsonian translocation)

二、染色体数目变异:

单倍体 (monoploid) 二倍体 (diploid) 三倍体 (triploid) 多倍体 (polyploid) 单体 (monomer)

缺体 (nullisomics) 三体 (trisomics) 同源多倍体 (autopolyploid) 异源多倍体 (allopolyploid)

三、染色体畸变的应用:

1. 缺失定位、三体定位

2. 重复、易位在进化中的作用

3. 倒位的应用: 平衡致死系

4. 利用缺失、易位鉴别蚕的性别

5. 多倍体育种: 无籽西瓜、八倍体小黑麦

6. 多倍体在进化中的意义

四、人类染色体异常:

Down 综合征: 21 三体, Edwards 综合征: 18 三体, Patau 综合征: 13 三体, 猫叫综合征: 5P⁻ (5 号染色体短臂缺失), 易位病。

第七章 基因突变和重组

key words:

基因转换 (gene conversion) IS (insertion sequence) Tn (transposon)

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心

获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

一、突变的类别

二、突变的特性：重演、可逆、多方向、随机不定向、有利有害。

三、突变的检出：

1. 平衡致死系检出的原理

2. 微生物中突变的检出

四、诱发突变的因素：

1. 物理因素：电离辐射、非电离辐射

2. 化学因素：烷化剂、碱基类似物、造成移码突变的化学物

五、基因重组

1. 一般性重组：发生在同源 DNA 分子间，重组时形成异源杂种双链 DNA

1) 重组模型：Holliday 模型（异源杂种双链模型）

2) 负干涉与基因转换

2. 位点专一性重组：发生在顺序极少相同的 DNA 分子间，如噬菌体的整合。

3. 异常重组：发生在顺序不相同的 DNA 分子间，如转座子中的重组。

插入顺序 (IS)

转座子 (Tn) 抗性基因

六、DNA 损伤的修复

1. 光复活与切除修复

2. 重组修复

3. SOS 修复

第八章 数量性状遗传

1. 数量性状 (quantitative character) 与质量性状 (qualitative character)

2. 数量性状的遗传分析：

环境方差 (VE)

表型方差 (VF₂)

相加效应的方差 (VA)

遗传方差 (VG)

显性效应的方差 (VD)

3. 广义与狭义遗传率

4. 亲缘系数、近交系数

5. 杂种优势与杂种优势理论

第九章 群体遗传与进化

一、群体遗传学：

(一) Hardy-Weinberg 定律

(二) 引起群体基因库 (gene pool) 改变的因素

1. 突变 (mutation)

2. 迁移 (migration)

3. 遗传漂变 (Genetic drift)

奠基者效应 (founder effect) 或瓶颈效应 (bottle neck effect)

4. 选择 (selection)

1) 选择对隐性纯合体不利时

2) 选择对显性不利时

3) 突变和选择下的群体平衡

二、生物进化

1. 进化理论

2. 进化工程

第十章 细胞质遗传

一、母性影响

二、细胞质遗传

1. 叶绿体遗传

2. 线粒体遗传

3. 人类线粒体病

三、核-质互作

1. 草履虫放毒型的遗传

2. 谷物类作物的雄性不育与三系育种

学生讲座内容:

一、prion:

1. prion 的特点

2. PrPc 向 PrPsc 的转化的实质

二、癌基因的遗传

1. 癌基因 (oncogene) 原癌基因 (protooncogene) 抑癌基因 (tumor suppressor gene)

抗癌基因 (anti-oncogenes)

(2. 癌基因与细胞中的功能基因原癌基因的激活机理

3. P53 基因的特点)

4. 单链构象多态性分析 (single strand conformation polymorphism—PCR-SSCP) 技术

三、核酶 ribozyme

1. 什么是核酶

2. 锤头状核酶和发夹状核酶

3. 酶作为基因治疗新药具有的优点

四、基因文库的构建

1. 基因文库 (gene library) 与 cDNA 文库

2. 科斯质粒 (cosmid) 的特点

五、生物芯片

1. 生物芯片 (biochip) 的概念和类型

2. 基因 (DNA) 芯片的制备方法

3. 基因芯片的检测原理

4. 生物芯片的应用

六、转座因子

转座因子 (transposable elements, jumping gene) (composite transposons, Tn) 插入序列 (insertion sequences, IS)

七、基因—胚胎发育

1. 果蝇胚胎极性形成的遗传学基础

2. 胚胎极性发生中各类基因 (母体效应基因、裂隙基因、成对规则基因、体节极性基因、同源异形基因) 的作用

八、HIV

1. HIV 的遗传学特性

2. HIV 的传播途径

九、免疫遗传

1. HLA
2. 抗体多样性的遗传控制

