

动物遗传学试题一

(一) 解释名词概念 (每题 3 分, 共 24 分)

1.mRNA: 信使 (Message) RNA, 简称 mRNA, 携带从 DNA 编码链得到的遗传信息, 在核糖体上翻译产生多肽的 RNA。

2.外显度: 由于内外环境的影响, 一个外显基因或基因型其表型表现出来的程度。

3. 多倍体: 凡是体细胞中含有三个以上染色体组的个体。

4. 遗传漂变: 这种由于抽样误差而引起的群体基因频率的偶然变化叫做遗传漂移, 也称为遗传漂变。

5.补体: 是存在于人和脊椎动物血清与组织液中一组经活化后具有酶活性的蛋白质。

6.转座: 转座因子改变自身位置的行为, 叫作转座。

7.遗传图谱 (Genetic map): 又称连锁图谱(linkage map), 依据测交试验所得重组值及其他方法确定连锁基因或遗传标记在染色体上相对位置的线性图。

8.同义突变: 由于密码子的简并性, 碱基替换没有导致编码氨基酸的改变。

(二) 填空题 (每空 1 分, 共 16 分)

1.基因突变具有许多特征, 如具有有害性和有利性, 此外, 其他特征还包括 多向

性、可逆性、重复性、平行性。

2. 经典遗传学的三大基本定律分别为：孟德尔的基因分离和自由组合（或独立分配）定律，以及摩尔根的连锁与互换定律。

3. 动物体内的淋巴细胞有 B、T 两种，其中细胞免疫依赖 T 淋巴细胞介导，而体液免疫依赖 B 淋巴细胞发挥作用。

4. 染色体数量具有物种特异性，如人的染色体有 23 对，猪的染色体有 19 对，鸡的染色体有 39 对。

5. 染色体结构变异包括 缺失、重复、倒位 和 易位 四种类型。

（三）选择题（每题 2 分，共 14 分）

1. 形成三色猫的遗传机制为（**B**）

A. 母体效应 B. 剂量补偿效应 C. 基因组印迹 D. 核外遗传

2. 人的全基因组大小约为（**C**）

A. 1.0×10^6 B. 1.0×10^9 C. 3.0×10^6 D. 3.0×10^9

3. 以下有关遗传力的描述错误的是（**D**）

A. 广义的遗传力为遗传方差与表型方差的比例；

B.狭义的遗传力指加性方差与表型方差的比例；

C.生长性状的遗传力普遍大于繁殖性状的遗传力；

D.遗传力越大，表型选择的效果越弱。

4.依据 cDNA 建立的图谱应该称为 (C)

A . 遗传图谱 B.序列图谱 C.转录图谱 D.物理图谱

5.紧急状况下采集毒蛇血清用于治疗患者的机理为 (D)

A . 细胞免疫 B.体液免疫 C.主动免疫 D.被动免疫

6.男人秃头的几率高于女人的原因是秃头性状表现为 (C)

A . 伴性遗传 B.限性遗传 C.从性遗传 D.性连锁遗传

7.用于检测目的基因 mRNA 表达的杂交技术为 (A)

A . Northern 杂交 B. Western 杂交

C. Southern 杂交 D.原位杂交

(四) 简答题 (每题 5 分 , 共 10 分)

1.说明杂种优势的含义及做出简单解释。

答案：(1) 两个亲本杂交，子一代个体的某一数量性状并不等于两个亲本的平均，而是高于亲本的平均，甚至超出亲本范围，比两个亲本都高，叫做杂种优势。表现在生活力，繁殖力，抗逆性以及产量和品质上；(2) 杂种优势的形成机制有三种假说：A.生活力假说，杂种在生活力上要优于两亲本；B.显性假说，杂合态中，隐性有害基因被显性有利基因的效应所掩盖，杂种显示出优势；C.超显性假说：基因处于杂合态时比两个纯合态都好。

2.请回答非孟德尔遗传的几种类型及其遗传机制。

答案：(1) 非孟德尔遗传包括母体效应、剂量补偿效应、基因组印迹和核外遗传等四种；(2) 母体效应是母体基因型决定后代表型的现象，其遗传机制是母体基因的延迟表达，如椎实螺外壳旋转方向的遗传；(3) 在哺乳动物中，雌性个体两条X染色体中的一条出现异染色质化，失去转录活性，使得雌雄动物间X染色体的数量虽然不同，但X染色体上的基因产物的剂量是平衡的，整个过程称为剂量补偿效应。(4) 与传统的孟德尔遗传方式不同，分别来自父母方的两个等位基因中只有一方呈现表达，另一方被印迹，即不表达或表达甚微，这种遗传方式称为印迹遗传。(5) 核外遗传主要指细胞质遗传，即细胞质基因所决定的遗传现象和遗传规律，如动物线粒体遗传。

(四) 计算题 (每题8分，共16分)

1. 为检测三对基因间的连锁关系，进行以下杂交试验：

$AaBbCc \times aabbcc$

↓

Aabbcc aaBbCc aabbCc AaBbcc

0.12 0.12 0.30 0.30

AabbCc aaBbcc AaBbCc aabbcc

0.02 0.02 0.06 0.06

试计算三对基因两两间的交换率及双交换率，并作出连锁图；

答案：

(1) B/b 与 a/A 的交换率为 28%；

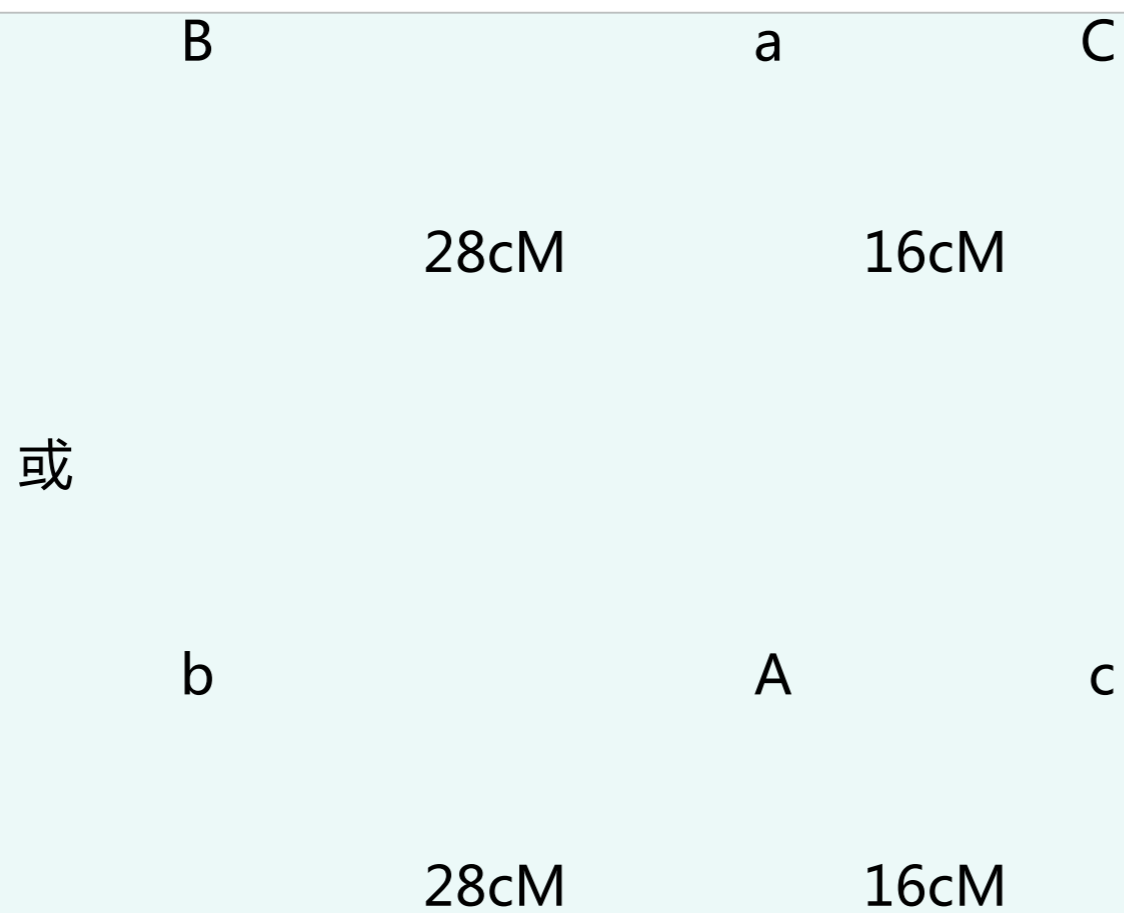
(2) a/A 与 C/c 的交换率为 16%；

(3) B/b 与 C/c 的交换率为 36%；

(4) 双交换率为 4%；

(5) 干涉率=0.107 或 0.11

(6) 连锁图形：



2. 200 个人群中 A、B、O、AB 血型人数分别为 54、80、18 和 48 人，计算各等位基因的频率。

答案：

(1) $I\% = 0.3$; (2 分)

(2) $A\% = 0.3$; (4 分)

(3) $B\% = 0.4$; (4 分)

(六) 问答题 (每题 10 分, 共 20 分)

1、谈谈如何将自己所学的遗传学知识运用于畜牧生产实践。

答案：(1) 分子遗传知识应用，标记辅助选择等；(2) 数量遗传学知识应用，参考遗

传力进行表型选择、综合选择指数等；(3) 群体遗传学知识应用，亲缘关系分析、品种分类及选配等；(4) 非孟德尔遗传应用，印迹、核外遗传等；(5) 遗传学技术应用：生物反应器、动物克隆、转基因的应用等。

2、阐述并比较原核生物和真核生物基因表达调控的过程。

答案：

(1) 原核生物和真核生物基因表达调控的共同点：

a 结构基因均有调控序列；

b 表达过程都具有复杂性，表现为多环节；

c 表达的时空性，表现为不同发育阶段和不同组织器官上的表达的复杂性；

(2) 与原核生物比较，真核生物基因表达调控具有自己的特点：

a 真核生物基因表达调控过程更复杂；

b 基因及基因组的结构特点不同，如真核生物基因具有内含子结构等；

c 转录与翻译的间断性，原核生物转录与翻译同时进行，而真核生物该两过程发生在不同区域，具有间断性；

d 转录后加工过程；

e 正负调控机制；

f RNA 聚合酶种类多。

动物遗传学试题二

(一) 解释名词概念 (每题 3 分, 共 24 分)

1. 野生型：在生物之自然族群中以最高频率存在的表现型，或指具有这种表现型的系统、个体或遗传基因。

2. 复等位基因：由同一基因位点经多方向突变产生的三个或三个以上的基因称为复等位基因；或一个基因座位内不同位点改变形成许多等位基因，即复等位基因。

3. 厘摩：表示遗传距离为一个遗传单位，或一个图距单位。

4. 补体：是存在于人和脊椎动物血清与组织液中一组经活化后具有酶活性的蛋白质。

5. 内含子：基因内部的部分序列并不出现在成熟 mRNA 中，这些间隔序列称为内含子。

6. 杂交：不同品种或品系的雌雄个体之间进行交配称杂交。

7. 巴氏小体：XX 个体中随机失活的那条 X 染色体称为巴氏小体。

8. QTL：即数量性状基因座。

(三) 简答题 (每题 8 分, 共 16 分)

1.请说出数量性状的基本特征及其遗传机制要点。

答案:(1) 数量性状的基本特征表现为 a、必须进行度量;b、必须应用统计方法进行分析归纳;c、研究数量性状以群体为对象才有意义。(2) 数量性状的遗传机制为多基因假说:数量性状受许多彼此独立的基因共同控制,每个基因对性状表现的效果较微,但各对基因遗传方式仍然服从孟德尔遗传规律;同时还认为:a.各基因的效应相等;b.各个等位基因表现为不完全显性或无显性,或表现为增效和减效作用;c.各基因的作用是累加的。

2.请回答核酸分子杂交技术的基本类型及含义

答案:(1) 核酸分子杂交技术有 Southern 杂交、Northern 杂交、原位杂交

、Western(印迹)杂交四种;(2) Southern 杂交是 southern 于 1975 年创建用以鉴定 DNA 中某一特定的基因片段的技术,也称为 Southern 印迹 (Southern Blot);通过标记的探针 DNA 与靶 DNA 结合,检测目的基因的存在及大小。(3) Northern 杂交也称为 Northern 印迹 (Northern Blot),用以检测某一特定的 RNA (通常是 mRNA) 片段的存在及表达量。(4) 原位杂交有两种:细胞或染色体的原位杂交,用于基因定位;细菌菌落的原位杂交:筛选阳性克隆。(5) Western(印迹)杂交即蛋白质水平上的杂交技术,又称为免疫印迹,即检测蛋白质与标记的特定蛋白抗体结合,经放射自显影显示条带,根据条带密度确定蛋白质表达量。

(四) 计算题 (每题 10 分, 共 20 分)

1. 已知玉米子粒的有色(C)对无色(c)为显性,饱满(Sh)对凹陷(sh)为显性,非糯性(Wx)对糯性(wx)为显性。为了明确这3对基因是否连锁遗传,进行了以下试验。

P 凹陷、非糯性、有色 × 饱满、糯性、无色

(shsh WxWx Cc) ↓ (ShSh wxwx cc)

测交 F1 饱满、非糯性、有色 × 凹陷、糯性、无色

↓

饱满、糯性、无色 (Shwxc) 2708 凹陷、非糯、有色 (shWxC) 2538

饱满、非糯、无色 (ShWxc) 626 凹陷、糯性、有色 (shwxC) 601

凹陷、非糯、无色 (shWxc) 113 饱满、糯性、有色 (ShwxC) 116

饱满、非糯、有色 (ShWxC) 4 凹陷、糯性、无色 (shwxc) 2

总数 : 6708

请问这三对基因是否连锁?若是连锁,请求出它们之间的交换值,并作图。

答案 :

(1) 三对基因连锁 ;

(2) 双交换率 = $(4+2)/6708=0.00089=0.089\%$;

(3) Wx/wx 与 C/c 的交换率 = $(626+601+113+116)/6708=0.21705=21.7\%$;

(4) wx/Wx 与 Sh/sh 的交换率 = $(626+601+4+2)/6708=0.18381=18.4\%$;

(5) Sh/sh 与 c/c 的交换率 = $(113+116+4+2)/6708=0.03503=3.5\%$;

(6) 图 :

W	s	C
18.4cM	3.5cM	

或

w	S	c
18.4cM	3.5cM	

(五) 、问答题 (每题 12 分 , 共 24 分)

2.请说出中心法则 (DNA 复制、转录、翻译) 的基本过程。

答案 : (1) 中心法则包括 DNA 复制、转录、翻译三个过程 ; (2) 以亲代 DNA 分子为模板合成一个新的与亲代模板结构相同的子代 DNA 分子的过程称 DNA 复制 ; DNA 复

制具有半保留和半不连续的特点,需要 DNA 聚合酶等多种物质参与;(3)以 DNA 为模板, A、U、C、G 为底物,按照碱基互补配对原则从 5' →3' 方向合成 RNA 的过程,称转录;需要 RNA 聚合酶等参与,包括起始、延长、终止过程,转录完成后还要进行后加工,如加帽、加尾、剪接内含子等过程;(4)基因的遗传信息在转录过程中从 DNA 转移到 mRNA,再由 mRNA 将这种遗传信息表达为蛋白质中氨基酸顺序的过程叫做翻译,即蛋白质的合成;也包括启动、延长、终止过程,翻译完成后也有后加工过程,如 a 去除 N-甲酰基或 N-蛋氨酸;b 个别氨基酸的修饰;c 水解修饰;d 切除部分肽链(连接肽、信号肽)。高级结构的修饰:肽链释放后可自行根据其一级结构的特征折叠、盘曲成高级结构。此外,高级结构的修饰还包括折叠、亚基聚合、辅基连接等行为。3.蛋白质合成的靶向输送:蛋白质合成后,定向地到达其执行功能的目标地点,称为靶向输送。

动物遗传学试题三

(二) 填空题(每空 1 分,共 16 分)

1.遗传学的发展经历了上百年的历史,其公认的创始人是(孟德尔);目前遗传学已经衍生出众多分支学科,如(群体遗传学)、(分子遗传学)、(细胞遗传学)、(辐射遗传学)等(或数量遗传学、医学遗传学、群体遗传学等)。

2.细胞分裂包括(有丝分裂)和(减数分裂)两种。

3.表观遗传学的分子机制包括(DNA 甲基化)、(RNA 干涉(干扰))、(组蛋白修饰)和(染色质改型)等四种。

4.基因文库有(cDNA 文库)和(基因组文库)两种。

5.中心法则包括 (DNA 复制)、(转录) 和 (翻译) 三个过程。

(五) 问答题 (每题 12 分 , 共 24 分)

1. 根据以下图形 , 回答问题 :

答案 :

(1) 该图形为 (乳糖操纵子) 模型 , 属于 (负) 调控机制 , 代表 (原核) 生物的基因表达调控模式。(3 分)

(2) 图形中的 P1 为 (调节基因的启动子); I 为 (调节基因); P 为 (Z、Y、A 的启动子); O 为 (操纵基因); Z 为 (β -半乳糖苷酶); Y 为 (β -半乳糖苷透过酶); A 为 (转乙酰酶)。(3.5 分)

(3) P1 启动调节基因表达阻遏蛋白 , 阻遏蛋白与操纵基因所在的操纵区结合 , 抑制 Z、Y、A 的表达 (转录水平上的抑制), 表现为负调控机制 ; 当阻遏蛋白与外周的乳糖或 IPTG 结合后 , 阻遏蛋白则无法结合到操纵区 , 从而解除了它的抑制活性 , Z、Y、A 基因正常表达。

(一) 解释名词概念 (每题 3 分 , 共 24 分)

1. 基因座 : 基因处在染色体上的固定位置 , 称基因座。

2. 测交 : 与隐性纯合子交配称测交。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/988017101006006037>