

2020年3月16日高一生物自学学生问题汇总

一、主要存在问题

- 1、不理解什么是“遗传效应”；
- 2、遗传信息的概念

二、重要知识要点

1、基因的概念



2、遗传信息

- ①. 遗传信息是基因中的脱氧核苷酸的排列顺序，但并不是 DNA 分子上所有的脱氧核苷酸的排列顺序都叫遗传信息。
- ②. 遗传信息蕴藏在 DNA 分子 4 种碱基的排列顺序里面，所以 DNA 分子的多样性和特异性必然导致基因中遗传信息的多样性和特异性。

3、DNA 作为遗传物质的特点

- 1) 在细胞增殖过程中能够精确地进行复制；
- 2) 能够控制生物体的性状；
- 3) 能够贮存足够量的遗传信息；
- 4) 结构比较稳定。

三、错题整理

3、小麦根尖细胞的基因分布在（ ）

- A. 染色体、核糖体 B. 染色体、叶绿体
C. 染色体、线粒体 D. 染色体、叶绿体、线粒体

解析：题干关键词：小麦根尖。小麦属于真核生物，基因主要存在染色体中，也可以在细胞质中的叶绿体、线粒体中，而根尖中没有叶绿体，故 C 正确。

8、近来的科学研究发现，小鼠体内 HMIGIC 基因与肥胖直接相关。具有 HMGIC 基因缺陷的实验鼠与作为对照的小鼠，吃同样多的高脂肪食物，一段时间后，对照组小鼠变得十分肥胖，而具有 HMGIC 基因缺陷的实验鼠体重仍然保持正常，说明（ ）

- A. 基因在 DNA 上
- B. 基因在染色体上
- C. 基因具有遗传效应
- D. DNA 具有遗传效应

解析：根据对照实验，正常小鼠吃高脂肪食物则肥胖，具有 HMGIC 基因缺陷的小鼠吃同样多的高脂肪食物体重仍保持正常，说明肥胖由基因控制，从而得出基因能够控制性状，具有遗传效应。所以 C 正确。

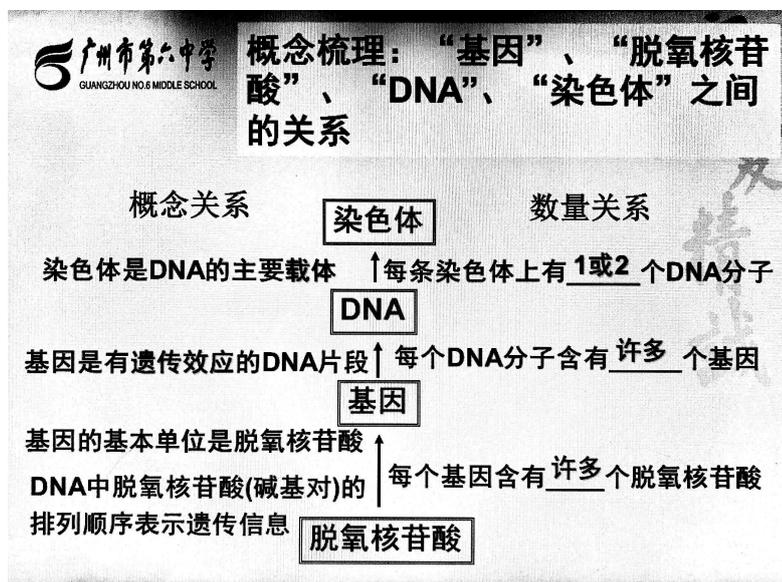
2020 年 3 月 18 日生物自学学生问题汇总（复习第三章）

一、主要存在问题

- 1、DNA 复制的过程及 DNA 分子碱基数量的计算；
- 2、概念之间关系的辨析（建议自己用概念图进行概括）。

二、重要知识要点

- 1、基因、染色体、DNA、脱氧核糖核苷酸之间的关系



2、DNA 的双螺旋结构模型

- 1) DNA 分子是由两条链组成的，这两条链按**反向平行**方式**盘旋**成双螺旋结构。
- 2) DNA 分子中的**脱氧核糖和磷酸交替连接**，**排列在外侧**，构成**基本骨架**；**碱基**排列在内侧。
- 3) **两条链上的**碱基通过氢键连接成碱基对，并且碱基配对有一定的规律：A（腺嘌呤）一定与 T（胸腺嘧啶）配对，形成 2 条氢键；G（鸟嘌呤）一定与 C（胞嘧啶）配对，形成 3 条氢键。G≡C 含量越高，DNA 分子越稳定。

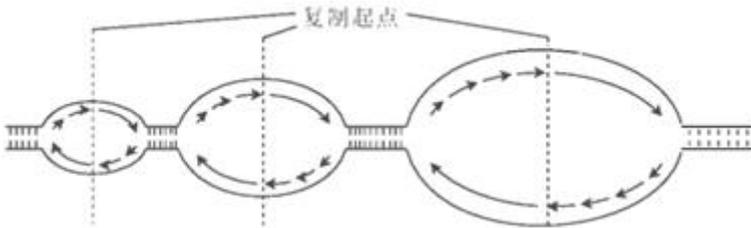
3、DNA 的复制

- (1) 复制的时间：有丝分裂间期和减数第一次分裂间期；
- (2) 场所：主要在细胞核；
- (3) 条件：模板、原料、能量、酶等；
- (4) DNA 复制的特点：边解旋边复制；
- (5) DNA 复制的方式：半保留复制。

4、DNA 是主要的遗传物质。一种生物的遗传物质中有 DNA 或 RNA，绝大多数的生物的遗传物质是 DNA，这些生物包括具有细胞结构的生物（原核生物、真核生物）及 DNA 病毒，只有 RNA 病毒的遗传物质是 RNA。

三、错题整理

7、下图为某 DNA 分子复制过程的示意图。据图分析，下列说法错误的是



- A. 边解旋边复制
- B. 半保留复制
- C. 双向复制
- D. 多起点同时复制

答案统计：该题未作答：0 人

解析：由图可知，DNA 分子复制分别以 DNA 的两条链作为模板，边解旋边复制，从箭头方向可判断两条链的复制是相反的，图中有三个复制起点，可断 DNA 复制是多点复制，但图中的三个复制点复制的 DNA 片段的长度（复制环大小）不同，推测复制的起始时间不同，复制环越大越早开始复制，故 D 错误。

8、有关真核细胞和原核细胞的比较，下列叙述正确的是

- A. 酶的合成都在核糖体上
- B. 核糖体的形成都与核仁有关
- C. DNA 的复制都在有丝分裂间期
- D. 遗传信息都贮存在脱氧核糖核酸上

解析：A、酶是蛋白质或 RNA，其中蛋白质是在核糖体上合成的，而 RNA 的合成场所不是核糖体，A 错误；B、原核细胞没有细胞核，所以不含核仁，因此原核细胞中核糖体的形成与核仁无关，B 错误；C、DNA 的复制不仅发生在有丝分裂间期，也能发生在减数分裂过程中，C 错误；D、细胞构成的生物遗传物质都是 DNA（脱氧核糖核酸），D 正确。

2020年3月20日生物自学学生问题汇总

一、主要存在问题

- 1、遗传学相关概念易混淆；
- 2、一对相对性状杂交实验的解释内容难以理解。

二、重要知识要点

(1) 遗传学相关概念

- ①性状：生物体所表现出的形态特征和生理生化特性的总称。
- ②相对性状：同种生物同一性状的不同表现类型。如：人的直发和曲发。
- ③显性性状和隐性性状。
- ④性状分离：在杂种后代中，同时出现显性性状和隐性性状的现象，在遗传学上叫做性状分离。

(2) 选豌豆为实验材料的优点：

- ①豌豆是自花传粉，是闭花受粉，自然状态下，都是纯种。
- ②具有易于区分的相对性状。
- ③花比较大，易于做人工杂交实验。

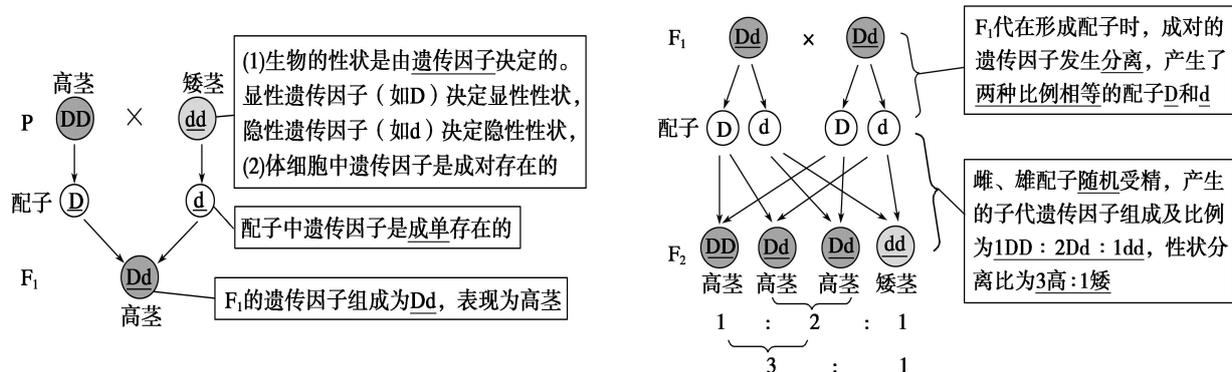
知识拓展：

果蝇常作为遗传学实验材料的原因：

- ①相对性状多、易于观察；②容易饲养；③染色体数目少，便于观察等。

玉米是遗传学研究的良好材料：

- ①具有容易区分的相对性状；②产生的后代数量较多，结论更可靠；③生长周期短，繁殖速度快；④雌雄异花同株，杂交、自交均可进行。

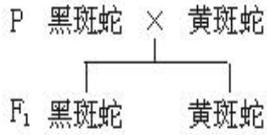


(3) 一对相对性状的遗传实验分析

上图亲本中的高茎(DD)或矮茎(dd)遗传因子组成相同，称为纯合子；F₁中的高茎(Dd)遗传因子组成不同，称为杂合子。

三、错题整理

3、根据下图实验：若再让 F₁ 黑斑蛇之间相互杂交，在 F₂ 中有黑斑蛇和黄斑蛇。根据上述杂交实验，下列结论中不正确的是



- A. 黄斑是隐性性状
 B. F₁ 中黑斑蛇是纯合子
 C. 所有黑斑蛇的亲代中至少有一方是黑斑蛇
 D. F₁ 黑斑蛇的基因型与亲代黑斑蛇的基因型相同

解析：让 F₁ 黑斑蛇之间自交，在 F₂ 中有黑斑蛇和黄斑蛇两种表现型同时出现，这说明黑斑相对于黄斑是显性性状（若用 A、a 表示），则 F₁ 黑斑蛇的基因型为 Aa，亲本中黑斑蛇的基因型也为 Aa，黄斑蛇的基因型均为 aa。

5、豌豆的种子圆粒(Y)对皱粒(y)是显性，下面关于基因型为 Yy 的豌豆产生的配子情况，正确的一项是()

- A. Y 雌配子与 y 雄配子的比例为 1 : 1
 B. Y 雄配子与 y 雌配子的比例为 1 : 1
 C. Y 雄配子与 y 雄配子的比例为 1 : 1
 D. Y 雌配子与 y 雌配子的比例为 3 : 1

解析：基因型为 Yy 的生物体在形成配子（精子或卵子）时，Y 和 y 彼此分离，分别进入不同的配子中，也就是说雌性个体会产生数量相等的 Y 和 y 两种卵子，雄性个体也会产生数量相等的 Y 和 y 两种精子，因此 C 正确。在一个种群中，雄性个体产生精子的数量是远多于雌性个体产生卵子的数量。

6、一对杂合黑豚鼠交配，产下了 4 只小豚鼠，这 4 只小豚鼠的表现型是

- A. 全部黑色
 B. 黑白各一半
 C. 黑白之比为 3 : 1
 D. 以上情况均有可能

解析：孟德尔杂交实验 F₂ 出现 3:1 性状分离比的条件之一是统计子代数量要足够多。因此，题中杂合的黑色鼠交配，理论上产生黑豚鼠的概率是 3/4，产生白鼠的概率是 1/4，在子代数足够多的情况下，黑色：白色=3:1，但只产生了四只小鼠，数目比较少，这四只小鼠的表现型可能全部黑色，可能黑白各一半，可能黑白之比为 3:1，也有可能全部为白色，故选 D。

2、在孟德尔进行的一对相对性状的杂交实验中，具有 1 : 1 比例的是()

- ①F₁ 产生配子的分离比
 ②F₂ 遗传因子组成之比
 ③F₁ 测交后代性状分离比
 ④亲本杂交后代性状分离比
 ⑤F₁ 自交后代性状分离比
- A. ①②
 B. ③④
 C. ②③⑤
 D. ①③

解析：在孟德尔进行的一对相对性状的遗传实验中，F₁ 产生配子的分离比为 1:1，F₂ 的性状分离是 3:1，F₁ 测交后代的性状分离比是 1:1，亲本杂交后代均为显性，F₁ 自交后代性状分离比为 3:1。故选 D