

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高三生物学科导学案

模拟三试卷评讲（一）

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：_____ 11. 10

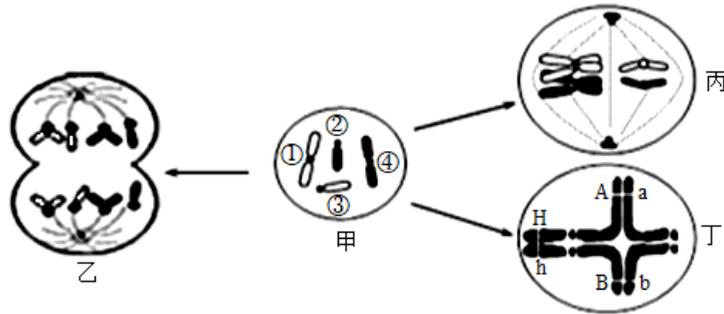
【本课在课程标准里的表述】

通过错误率较高问题的评讲，能够查漏补缺、夯实基础、提升能力。

【学习内容】

选择题

【导读】5. 下图中乙、丙、丁为某二倍体生物甲细胞分裂过程中出现变异的细胞，每个细胞只发生一种类型的变异。下列相关叙述正确的是



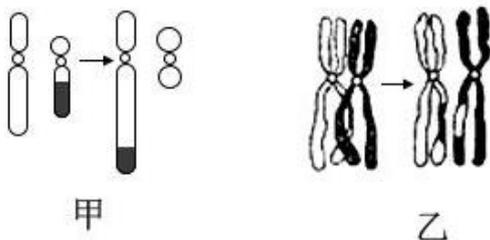
- A. 乙、丙、丁中依次可能发生的是基因突变、染色体结构变异和基因重组
- B. 乙细胞有 4 个染色体组，该过程中可能发生等位基因的分离
- C. 丙细胞中同源染色体的非姐妹染色单体之间发生了易位
- D. 丁细胞出现了异常的联会，减数分裂结束后产生的子细胞全部异常

【导思】

1. 根据细胞图像如何判断染色体组数？
2. 易位和交叉互换的区别是？哪种变异是可以遗传给子代的？
3. 图丁中四条染色体进入子细胞的组合方式有？形成的子细胞全部异常吗？

【导练】

例题 1: 4. 图甲和图乙与生物变异有关，以下说法正确的是（ ）



- A. 图甲会使细胞中的基因数目增多
- B. 图甲会使细胞中染色体组数量增加
- C. 图乙会使细胞中非等位基因重新组合
- D. 图乙会使细胞核基因的碱基发生改变

【导读】8. 1943 年 3 月，艾弗里在洛克菲勒理事会上首次介绍了肺炎双球菌转化实验过程，主要步骤如下。相关叙述正确 是

- ①用去氧胆酸盐溶液处理 S 型双球菌，再加乙醇得到乳白色沉淀。
 - ②用盐溶液溶解沉淀，再用氯仿抽提去除蛋白质，最后加乙醇得到沉淀。
 - ③用盐溶液溶解沉淀，加多糖水解酶处理 4~6h 后，再用氯仿抽提并用乙醇沉淀。
 - ④用盐溶液溶解沉淀制得细胞提取物，加入 R 型活菌混合培养，观察到转化成功。
- A. 步骤①中去氧胆酸盐处理的目的是破碎 S 型菌细胞，释放胞内物质
 - B. 步骤②运用的原理是蛋白质不溶于氯仿，DNA 不溶于乙醇
 - C. 艾弗里介绍的是肺炎双球菌的体外转化实验，该实验使用的是液体培养基

D. 若将 S 型菌的 DNA 直接注射到正常小鼠体内，小鼠会患败血症死亡

【导思】

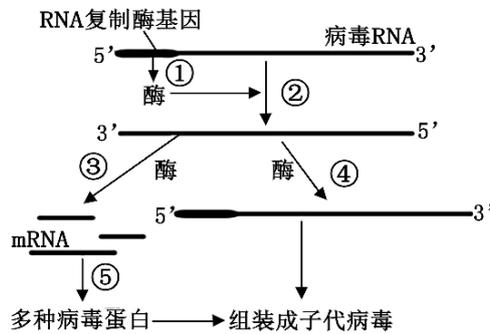
1. 根据②中的描述，通过氯仿去除蛋白质，说明蛋白质在氯仿中的溶解度如何？
2. 艾弗里实验需要通过观察肺炎双球菌的菌落形态，哪种培养基能形成菌落？
3. 格里菲斯的实验中小鼠死亡的直接原因是？

【导练】

例题 2: 科学家艾弗里和同事花了多年时间研究肺炎双球菌的“转化因子”。他们将 S 型菌破碎，设法去除糖类、蛋白质和脂质，过滤得到无菌提取液，然后进行实验。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 上述提取物与 R 型菌混合培养，不会出现 S 型菌落
- B. 上述提取物中加入 RNA 酶后再与 R 型菌混合培养，会出现 S 型菌落
- C. 艾弗里实验得出的结论是 DNA 是肺炎双球菌的“转化因子”
- D. 由于提取物中还含有极少量的蛋白质，其实验结论仍受到质疑

【导读】11. 新型冠状病毒是威胁人类健康的高致病性 RNA 病毒，侵入宿主细胞后的增殖过程如下图所示。下列说法正确的



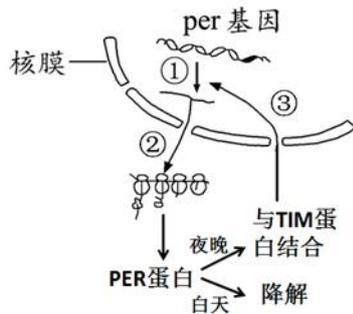
- A. 获得子代病毒 RNA 需要至少复制两次
- B. ①过程需要宿主细胞提供核糖核苷酸
- C. ②过程是逆转录过程，需要逆转录酶
- D. 新冠病毒 RNA 不可直接作翻译的模板

【导思】

1. 如何区分+RNA 和-RNA 病毒？
2. 图中①②③④⑤过程分别表示什么？
3. 新冠病毒的蛋白质合成所需的原料由谁提供？翻译的场所为？

【导练】

例题 3: 2017 年诺贝尔生理学或医学奖授予三位美国科学家，以表彰其在昼夜节律（生物钟）的分子机制方面的发现。人体生物钟机理如下图所示，per 基因的表达产物为 PER 蛋白，夜间 PER 蛋白积累到最大值后与 TIM 蛋白结合进入细胞核影响 per 基因的表达，白天 PER 蛋白降解，从而调控其浓度呈周期性变化，变化周期为 24h。据图分析，下列说法正确的是（ ）

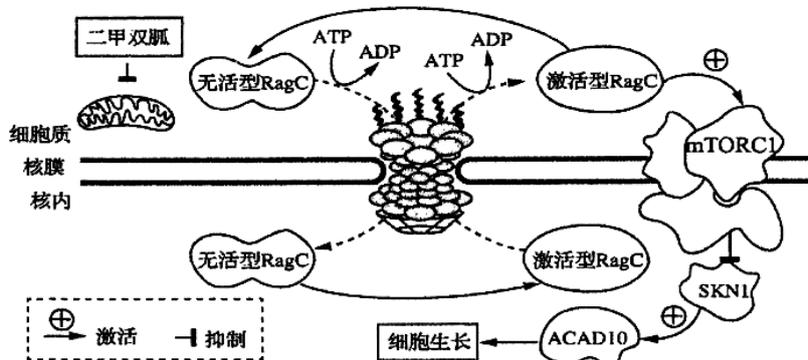


- A. 昼夜节律的变化只与 per 基因的表达有关
- B. 过程①需要解旋酶和 RNA 聚合酶，过程②③体现了核孔的选择性

C. 过程③抑制了 *per* 基因的表达，属于负反馈调节

D. 图中核糖体在 mRNA 上的移动方向是从左到右

【导读】17. 二甲双胍的抗肿瘤效应越来越受到人们的广泛关注。它可通过抑制线粒体的功能而抑制细胞的生长，其作用机理如图所示。下列有关说法错误的是



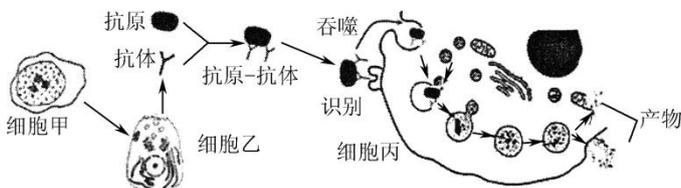
- A. 核膜的主要成分是磷脂和蛋白质，RagC 进出细胞核需经过 4 层磷脂分子
- B. 二甲双胍抑制线粒体的功能，进而影响了激活型 RagC 和无活型 RagC 的跨核孔运输以及相互转化
- C. 可用密度梯度离心法将线粒体与其他细胞器分离开来，从而研究线粒体的功能
- D. 二甲双胍的作用原理可能是抑制线粒体的相关蛋白质的活性

【导思】

1. RagC 进出细胞核通过的结构是？是否需要载体和消耗能量？
2. 从图分析，激活型 RagC 起作用的场所是？
3. 密度梯度离心在哪个实验中运用？分离细胞器的方式是？

【导练】

例题 4: 下图为人体免疫系统清除流感病毒的部分过程示意图。下列相关叙述正确的是()



- A. 细胞甲为 B 细胞，细胞甲、乙、丙都能接受抗原刺激
- B. 细胞丙参与的免疫过程不一定属于人体的特异性免疫
- C. 与细胞乙相比，细胞丙的高尔基体和溶酶体都更发达
- D. 细胞丙消化抗原—抗体得到的部分产物可被细胞利用

课后反思:

【课后巩固】(30 分钟限时训练) 基因的表达和可遗传变异

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

一、选择题

1. 一个 DNA 分子转录形成的 RNA 中，腺嘌呤与尿嘧啶之和占全部碱基总数的 42%。若该 DNA 分子其中一条链的胞嘧啶占该链碱基总数的 24%，胸腺嘧啶占 30%，则另一条链上，胞嘧啶、胸腺嘧啶分别占该链碱基总数的（ ）

- A. 34%、12% B. 21%、12% C. 30%、24% D. 58%、30%

2. 下列表格中精氨酸所对应的密码子是（ ）

DNA 双链	1	G	C	
	2			T
mRNA			G	
tRNA		G		
氨基酸	精氨酸			

- A. GCU B. CGU C. GCA D. CGA

3. 下列关于 tRNA 的说法，错误的是（ ）

- A. tRNA 一般为单链，且长度比模板 DNA 短
 B. 同一生物分化形成的不同细胞中 tRNA 的种类差别不大
 C. 翻译过程中 tRNA 上携带氨基酸的部位也可能携带多肽链
 D. 翻译过程中 mRNA 上的密码子都能和 tRNA 上的反密码子配对

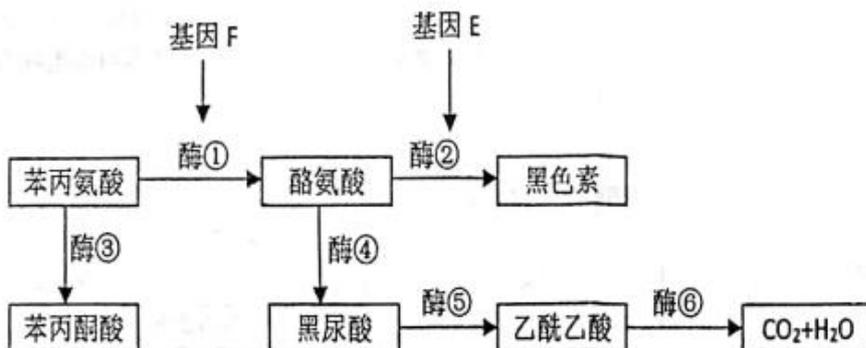
4. 生物体内的 DNA 常与蛋白质结合，以 DNA—蛋白质复合物的形式存在。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 真核细胞染色体和染色质中都存在 DNA—蛋白质复合物
 B. 真核细胞的核中有 DNA—蛋白质复合物，而原核细胞的拟核中没有
 C. 若复合物中的某蛋白参与 DNA 复制，则该蛋白可能是 DNA 聚合酶
 D. 若复合物中正在进行 RNA 的合成，则该复合物中含有 RNA 聚合酶

5. 酪氨酸酶存在于正常人的皮肤和毛囊等处的细胞中，它能促使酪氨酸转变为黑色素，若编码此酶的基因发生了突变将导致白化病，这种现象说明（ ）

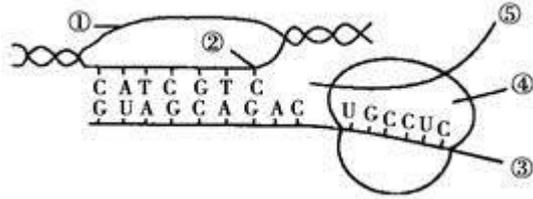
- A. 性状的改变与基因无关 B. 性状能控制基因的表达 C. 性状由基因决定 D. 基因不能决定性状

6. 人群中若有若干遗传病是由于苯丙氨酸的代谢缺陷所导致，例如苯丙氨酸的代谢产物之一苯丙酮酸在脑中积累可阻碍脑的发育。造成智力低下；不能合成黑色素时，人则患白化病；人体中积累尿黑酸会患黑尿症。人体内苯丙氨酸的代谢途径如下图所示。（假设：酶①对酶③、酶②对酶④有抑制作用）

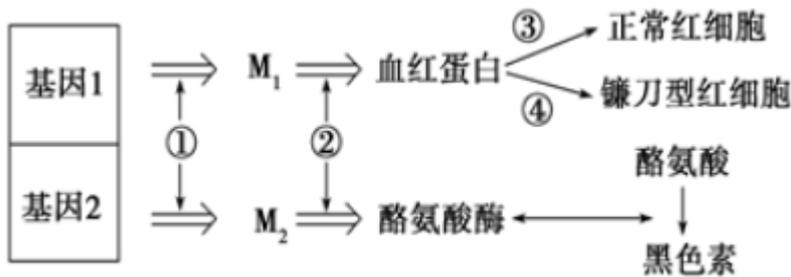


据图分析，下列叙述正确的是（ ）

- A. 酶①和酶②直接参与黑色素的合成 B. 基因型为 FFee 的患者表现白化病但不痴呆
 C. 苯丙氨酸的代谢说明基因通过控制蛋白质的结构直接控制性状
 D. 缺少酶②是导致人患尿黑酸症的直接原因
7. 下列有关图中的生理过程（图中④代表核糖体，⑤代表多肽链）的叙述中，不正确的是（ ）



- A. 图中所示的生理过程主要有转录和翻译
 B. ①链中 (A+T) / (G+C) 的比值与②链中此项比值相同
 C. 一种细菌的③由 480 个核苷酸组成，它所编码的蛋白质的长度一定为 160 个氨基酸
 D. 遗传信息由③传递到⑤需要 RNA 作工具
8. 下列有关基因型、性状和环境的叙述，错误的是（ ）
- A. 两个个体的身高不相同，二者的基因型可能相同，也可能不相同
 B. 某植物的绿色幼苗在黑暗中变成黄色，这种变化是由环境造成的
 C. O 型血夫妇的子代都是 O 型血，说明该性状是由遗传因素决定的
 D. 高茎豌豆的子代出现高茎和矮茎，说明该相对性状是由环境决定的
9. 下列关于基因突变的说法，不正确的是（ ）
- A. 没有外界因素诱导也可能发生基因突变 B. 有丝分裂间期易发生基因突变
 C. 体细胞中的突变基因都不能遗传给后代 D. 基因突变不一定会引起性状改变
10. 下列关于等位基因 A 和 a 发生突变的叙述，错误的是（ ）
- A. 一般情况下，等位基因 A 和 a 存在于同源染色体上
 B. 等位基因 A 和 a 的根本区别在于碱基对的数目不同
 C. 基因 a 中的碱基对 A—T 被碱基对 G—C 替换可导致基因突变
 D. 等位基因 A 和 a 的分离可能发生在减 I 或减 II 后期
11. 某地中海贫血症的致病原因是基因中编码血红蛋白 β 链第 39 位氨基酸的编码序列发生了点突变（含氮碱基 C→T），导致 mRNA 中第 39 位密码子变为终止密码子。下列关于该病的说法错误的是（ ）
- A. 患者红细胞中血红蛋白的空间结构与正常人的不同
 B. 在光学显微镜下可观察到胞嘧啶 C 替换为胸腺嘧啶 T
 C. 患者血红蛋白 β 链的 mRNA 的碱基序列与正常人的不同
 D. 该病例说明基因可通过控制蛋白质的结构而控制生物性状
12. 基因突变是生物变异的根本来源。下列关于基因突变特点的说法正确的是（ ）
- A. 无论是低等还是高等生物都可能发生突变 B. 生物在个体发育的特定时期才可发生突变
 C. 突变只能定向形成新的等位基因 D. 突变对生物体的生存往往是有利的
13. 由于福岛核泄漏，日本近几年发现了一些“放射鼠”。这些老鼠有的不仅体型巨大，其带有的放射性可能也会使人类处于危险之中。下列有关生物变异的说法正确的是（ ）
- A. DNA 中碱基对发生增添、缺失或替换必然导致基因突变
 B. 单倍体的体细胞中含有单个染色体组，不可能存在同源染色体
 C. 交叉互换、自由组合、转基因技术都属于基因重组
 D. 因为三倍体无子西瓜高度不育所以无子性状的变异是不可遗传变异
14. 如图是基因对性状控制过程的图解，据图分析下列说法正确的是（ ）



- A. 同一生物体的同一细胞中 M_1 , M_2 可同时发生 B. ①、② 过程所遵循的碱基互补配对方式不完全相同
 C. 白化病的成因是酪氨酸酶活性低导致黑色素不能合成 D. ③、④ 性状不同的根本原因是基因中碱基对的缺失

15. 下列有关基因重组的说法, 不正确的是 ()

- A. 基因重组是生物变异的根本来源 B. 基因重组能够产生多种基因型
 C. 基因重组发生在有性生殖的过程中 D. 非同源染色体上的非等位基因可以发生重组

16. 在豌豆的 DNA 中插入一段外来的 DNA 序列后, 使编码淀粉分支酶的基因被打乱, 导致淀粉分支酶不能合成, 最终导致豌豆种子中淀粉的合成受阻, 种子成熟晒干后就形成了皱粒豌豆。下列有关分析正确的是 ()

- A. 插入的外来 DNA 序列会随豌豆细胞核 DNA 分子的复制而复制, 复制场所为细胞质
 B. 在核糖体上合成的 DNA 聚合酶均在细胞核起作用
 C. 淀粉分支酶基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物的性状
 D. 插入的外来 DNA 序列使淀粉分支酶基因的结构发生了改变, 因此该变异属于基因突变

17. 某多年生木本植物为雌雄异株, 性别决定方式为 XY 型。开红花, 花色遗传受两对基因控制, 其中一对 (用 A、a 表示) 位于 X 染色体上, 另一对 (用 B、b 表示) 位置未确定。为培育花色新品系, 研究小组对纯合红花品系用射线多次处理后, 经过杂交筛选最终获得一株白花雄株甲。用甲与纯合红花品系杂交, F_1 全部开红花, F_1 雌雄植株相交, F_2 中红花雌株: 红花雄株: 白花雄株 = 8: 7: 1。请回答下列问题:

- (1) 白花雄株甲的产生是_____的结果; 研究小组经过多次处理才“艰难”获得白花雄株甲, 请从该变异类型特点的角度分析原因_____。
- (2) B、b 基因位于_____染色体上, 判断的理由是_____。
- (3) 甲的基因型是_____; F_1 雌雄植株的基因型分别为_____。
- (4) 请从上述 F_1 和 F_2 中选择材料, 采用一次杂交实验培育获得白花雌株。简述培育过程, 并推测子代雌株中白花所占的比例。_____。

1-5 ABDBC 6-10 BCDCB 11-15 BACBA 16.D

17. (1) 基因突变 基因突变具有不定向性、低频性

(2) 常 F_2 中出现 8: 7: 1 的分离比, 说明这两对基因是自由组合的, 分别位于两条染色体上。已知 A、a 位于 X 染色体上, 所以 B、b 应该位于常染色体上

(3) bbX^aY BbX^AX^a 、 BbX^AY

(4) 选择 F_1 中红花雌株与 F_2 中白花雄株杂交, 从后代中选出白花雌株个体, 后代雌株中白花所占比例为 $1/4$