

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

试卷二练习评讲(二)

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：_____ 10. 22

【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。

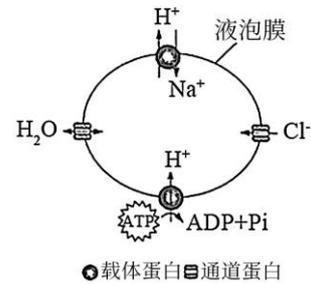
【学习内容】

选择题

【导读】

2. 研究发现，某植物的液泡可发生下图所示的物质跨膜运输过程，其液泡膜上存在 Na^+/H^+ 反向转运载体蛋白，它可利用液泡内外 H^+ 的电化学梯度（电位和浓度差）将 H^+ 转出液泡，同时将 Na^+ 由细胞质基质转入液泡。下列有关叙述错误的是

- A. 该植物可能具有较强的耐盐能力
- B. 图中只有 H^+ 进入液泡过程需要消耗能量
- C. 载体蛋白既可参与协助扩散，也可参与主动运输
- D. 外界溶液浓度可能会影响水通道蛋白的开启方向



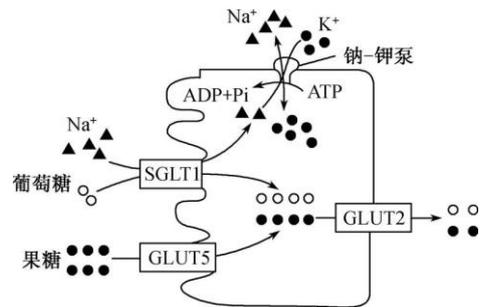
【导思】

1. 跨膜运输有几种？需要载体的是？需要能量的是？
2. 被动运输的运输动力是什么？能量一定是 ATP 提供吗？
3. 图中可以看出载体蛋白的特性？

【导练】

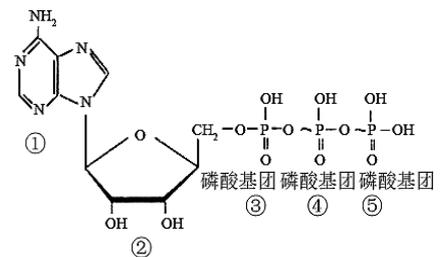
例题 1: 2. 右图是小肠上皮细胞吸收单糖的示意图，其中 Na^+/K^+ 泵、SGLT1、GLUT2、GLUT5 代表载体。相关叙述错误的是

- A. Na^+/K^+ 泵具有运输和催化功能
- B. 葡萄糖和 Na^+ 可通过 SGLT1 协同运输
- C. SGLT1、GLUT2、GLUT5 都能运输葡萄糖
- D. 图示过程能体现生物膜的功能特性



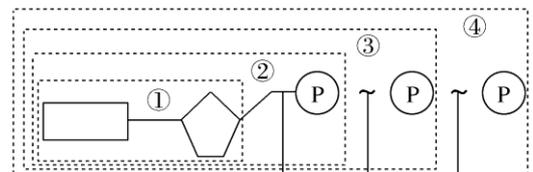
【导读】 5. 将标记的 ^{32}P 注入活细胞内，随后迅速分离细胞内的 ATP，测定其放射性，下图代表 ATP 的结构。下列叙述错误的是

- A. ①与结构简式 $\text{A-P}\sim\text{P}\sim\text{P}$ 中的“ A ”代表同一物质
- B. ATP 中磷酸基团⑤很快就会被 ^{32}P 标记
- C. ②脱去一个氧原子后可以成为 PCR 的原料
- D. ④和⑤之间化学键的断裂为生命活动供能



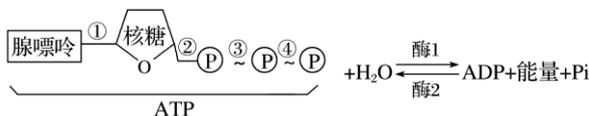
【导思】

1. ①~④表示相应虚线框内的物质结构是什么？
2. 核糖和脱氧核糖的区别在哪？
3. PCR 的原料是？
4. 吸能反应和放能反应与 ATP 的合成水解有什么关系？



【导练】

例题 2: 如图为 ATP 与 ADP 相互转化的关系式，下列叙述正确的是()



- A. ATP 经 DNA 酶水解后的产物是合成 RNA 的原料之一
- B. 细胞内基因的选择性表达过程伴随着 ATP 的水解
- C. 酶 1 和酶 2 功能不同的根本原因是组成二者基本单位的种类、数量和排列顺序不同
- D. ATP 与 ADP 相互转化的能量供应机制发生在所有生物体内，体现了生物界的统一性

【导读】 10. 在果蝇中，某品系（突变型）的基因型为 $gghll$ ，野生型基因型为 $GGHLL$ ，三对基因位于常染色体上。该品系果蝇与野生型杂交获得 F_1 ， F_1 中的雌蝇与突变型雄蝇杂交获得 F_2 ，观察到 F_2 有下表的结果。（表中的表型由相应字母表示，如 ghl 为三种性状，均为隐性性状）。下列分析不合理的是

表型	数目
ghl	211
GHL	209
gHl	212
GhL	208

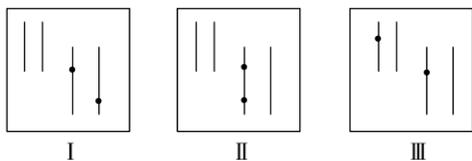
- A. 3 对基因位于 2 对同源染色体上
- B. F_1 雌蝇可产生 4 种基因型的配子
- C. L/l 与 H/h 的遗传遵循自由组合定律
- D. G 与 l 位于同一条染色体上

【导思】

- 自由组合定律的适用范围？
- 题干中的 F_1 中的雌蝇与突变型雄蝇基因型分别是？若符合自由组合定律 F_2 中表现型比例是？
- 实际结果的 F_2 中表现型比例得出的结论是什么？

【导练】

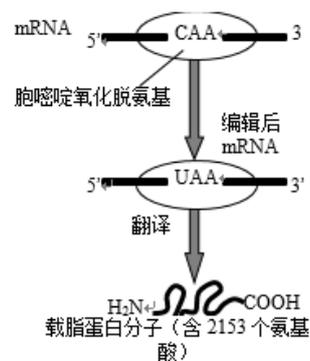
例题 3: (2021 湖北宜昌一中高三月考)实验者利用基因工程技术将高抗旱基因 R 成功转入到抗旱能力弱的植株的染色体上，并得到如图所示三种高抗旱类型。下列说法正确的是()



- A. I 和 III 杂交产生的后代中全为高抗旱性植株
- B. I 和 II 杂交产生的后代中全为高抗旱性植株
- C. II 和 III 杂交产生的后代中不具有高抗旱性性状的植株所占比例为 1/8
- D. 图 III 类型自交产生的后代中，高抗旱性植株占 3/4

【导读】 14. 人体载脂蛋白 $apo-B$ 基因在肝、肾细胞中控制合成的蛋白质含有 4563 个氨基酸，但在小肠细胞中控制合成的蛋白质仅有 2153 个氨基酸，原因是小肠细胞中的脱氨酶将 $apo-B$ 的 mRNA 上的一个碱基 C 转变成了 U，如图所示。下列相关叙述错误的是

- A. 与 RNA 结合的脱氨酶导致 $apo-B$ 基因碱基序列发生改变
- B. 与 RNA 结合的脱氨酶能识别并结合 RNA 的特定序列
- C. CAA 编码特定的氨基酸，而 UAA 是终止密码子
- D. 图示机制导致人体同一基因控制合成不同蛋白质

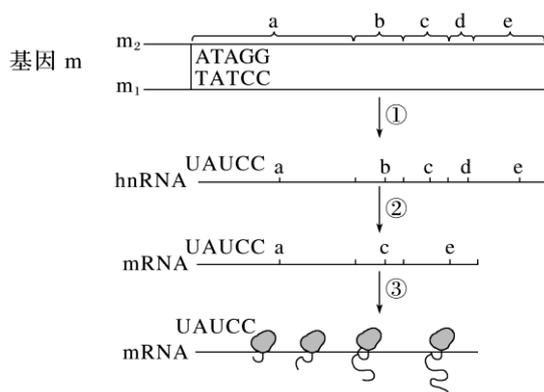


【导思】

- 转录需要_____酶，作用于_____键？方向？
- 翻译过程的碱基配对发生在_____和_____之间，没有哪种碱基配对方式？
- 原核和真核生物基因表达的不同？

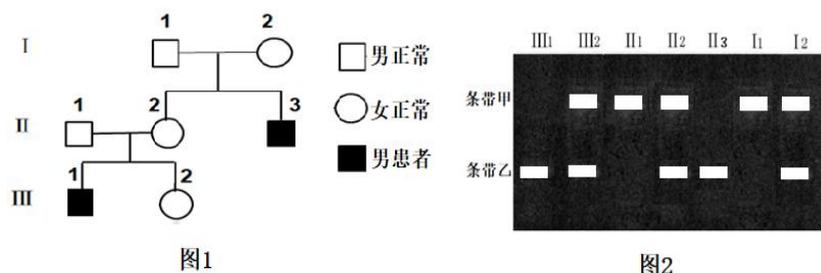
【导练】

例题 4: (2021 · 河南郑州高三期中)下图表示某真核细胞内基因 m 的表达过程(其中终止密码为 UGA)。下列叙述错误的是()



- A. 过程①的模板链为基因 m 中的 m₂ 链
- B. 过程②mRNA 的形成需要某种 RNA 的剪切
- C. 过程③中翻译的方向是左→右
- D. 由于基因 m 模板链的部分序列“GAGGCT”中的一个 G 被 A 替换导致转录终止

【导读】 下图 1 是某遗传病患者家系图，图 2 为该家系成员相关基因酶切电泳结果。综合分析两图，判断正确的是



- A. 该病是伴 X 染色体隐性遗传病
- B. II₃ 的致病基因只能传给女儿
- C. III₁ 致病基因来自于 I₁ 或 I₂
- D. III₂ 是该病携带者的概率为 1/2

【导思】

1. 显隐性遗传病判别方法？伴 X 隐性最主要特点？伴 X 显性最主要特点？
2. 根据电泳片段如何判断致病基因条带？对于遗传系谱图中的 III₂ 的识别判断？

【导练】

例题 4: (2021·河北承德一中高三月考) 已知甲、乙两种病均为单基因遗传病，其中一种病的遗传方式为伴性遗传，现对 I-1、I-3、I-4 的相关基因进行电泳(电泳可将不同类型的基因进行分离)，所得结果如图所示。下列有关叙述错误的是()



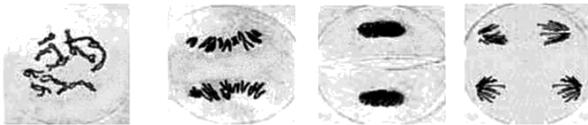
- A. 甲病和乙病分别是常染色体隐性遗传病和伴 X 染色体显性遗传病
- B. 基因类型 3 是乙病的致病基因
- C. 对 II-8 进行基因电泳，基因类型 1 和 2 可以同时出现
- D. II-9 同时患两种病的概率是 1/6

【课后巩固】(30 分钟限时训练)

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

一、单项选择题:

- 下列有关组成细胞的元素和化合物的叙述，正确的是
 - 植物生长素的化学本质是蛋白质
 - 脂质分子中氧的含量远远高于糖类
 - RNA 具有信息传递、催化反应、物质转运等功能
 - 哺乳动物血液中 Ca^{2+} 含量太高，会出现抽搐等症状
- 下列关于细胞工程的有关叙述，**错误**的是
 - 通过植物细胞培养获得代谢产物可作为药物原料
 - 动物细胞融合与植物体细胞杂交都能形成杂种个体
 - 动物细胞培养中加入适量的抗生素可防止杂菌污染
 - 动物体细胞核移植的难度明显高于胚胎细胞核移植
- 下列关于胚胎工程理论及应用的叙述中，正确的是
 - 理论上胚胎干细胞能被诱导分化为机体内任何一种细胞
 - 胚胎分割若在囊胚期，内细胞团和滋养层都需均等分割
 - 从动物体内获取的精子能直接与卵细胞结合完成受精过程
 - 移植的胚胎只能来自体内受精或者体外受精直接产生的胚胎
- 下列关于细胞膜的结构特点和功能特性的叙述，**错误**的是
 - 哺乳动物的受精作用和变形虫的胞吞、胞吐都体现了细胞膜的流动性
 - 细胞膜流动性的基础是磷脂分子和大多数蛋白质分子是可以运动的
 - 人的红细胞能逆浓度梯度从血浆中吸收 K^+ ，体现了细胞膜的选择透过性
 - 选择透过性的基础是细胞膜上的载体蛋白和磷脂分子具有特异性
- 下图为某种植物细胞减数分裂过程中几个特定时期的显微照片，下列相关叙述**错误**的是



- 图甲中染色体已复制，但染色体数目未加倍
 - 图乙中移向细胞两极的染色体组成可能不同
 - 图丙中进入子细胞的染色体和核 DNA 的比值为 1:2
 - 图丁中着丝粒分裂，染色体和核 DNA 的数目加倍
6. 下图为模拟孟德尔杂交实验的简易装置。若从每个烧杯中随机抽取一个小球组合在一起，模拟基因组合产生生殖细胞的过程，下列可达到实验目的的烧杯组合是
- ①②
 - ②③
 - ③④
 - ①③

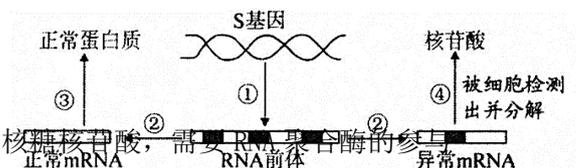


7. 蜜蜂的性别由性染色体倍数决定，雌性（蜂王和工蜂）为二倍体，雄蜂为单倍体。蜂王通过减数分裂产生卵细胞，雄蜂通过假减数分裂（本质为有丝分裂）产生精子。某对亲代蜜蜂杂交得 F_1 ， F_1 蜂王与雄蜂相互交配，得到的 F_2 中雌蜂的基因型为 $MmNn$ 、 Mmn 、 $mmNn$ 、 mmn ，雄蜂的基因型为 MN 、 Mn 、 mN 、 mn 。下列有关叙述**错误**的是
- 亲代蜂王是纯合子
 - 亲代雄蜂的基因型为 Mn
 - F_1 雌蜂可产生 4 种卵细胞
 - F_1 工蜂的基因型为 $MmNn$
8. 下列与自然选择和生物进化相关的叙述正确的是
- 生物的多样性和适应性是进化的结果
 - 经过长期的自然选择一定会产生新物种
 - 长期使用同种农药会使害虫产生抗药性变异

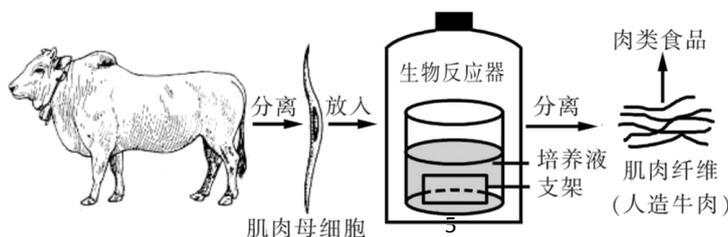
- D. 共同进化是生物与无机环境间的不断进化和发展
9. 在长跑比赛时，运动员的体内会发生复杂的生理变化，如机体大量产热、出汗等。下列关于该生理过程中内环境变化及调节过程的叙述中，正确的是
- 大量出汗使体温急剧升高，产热量大于散热量
 - 大量出汗使血浆渗透压升高，抗利尿激素含量增加
 - 长跑中部分细胞进行无氧呼吸，会使血浆 pH 明显下降
 - 机体大量消耗血糖，胰岛 A 细胞活动增强可促进肌糖原分解
10. 2018 年诺贝尔生理及医学奖的获得者们是因为分别发现了 T 细胞上“刹车”蛋白—CTLA-4 和 DP-1，当抑制这两种蛋白使 T 细胞的“刹车”被“松开”时，能加强免疫系统功能从而消灭肿瘤细胞。下列有关说法正确的是
- 正常 T 细胞的“刹车”蛋白可有效避免人患免疫缺陷病
 - 被“松开”的 T 细胞可加速分泌淋巴因子消灭肿瘤细胞
 - 通过该方法治疗肿瘤的副作用之一是会使患者患自身免疫病
 - 进行器官移植时，可通过抑制“刹车”蛋白来提高成功率

二、多项选择题：

11. 萌发的种子中酶有两个来源，一是由于干燥种子中的酶活化而来，二是萌发时重新合成。研究发现种子萌发时，新的 RNA 在吸水后 12h 开始合成，而蛋白质合成在种子吸水后 15~20min 便可开始。以下有关叙述错误的是
- 有些酶、RNA 可以在干燥种子中长期的保存
 - 干燥种子中结合水与自由水的比例低于萌发种子
 - 种子萌发时活跃的细胞器有液泡、线粒体和叶绿体
 - 种子吸水后 12h 内新蛋白的合成不需要 RNA 参与
12. 真核生物基因的遗传信息从 DNA 转移到 RNA 上之后，需要剪接体进行有效遗传信息的“剪断”与重新“拼接”，这种有效遗传信息的拼接与无效遗传信息的去除，被称为 RNA 剪接。下图是 S 基因的表达过程，下列相关叙述错误的是

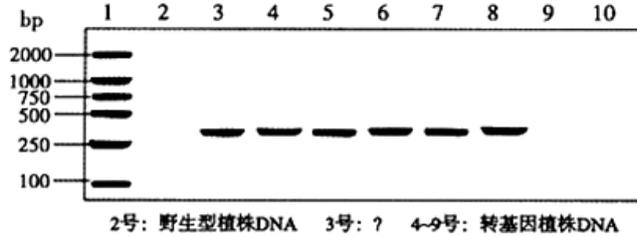


- 过程①需要的原料是核糖核苷酸，需要 RNA 聚合酶的参与
 - 剪接体作用于过程②，其作用目的是催化磷酸二酯键的断裂
 - 过程③中一个核糖体可结合多条 mRNA 链以提高蛋白质的合成速率
 - 过程④分解异常 mRNA 以阻止异常蛋白的合成，需要 RNA 酶的参与
13. 某农田弃耕一段时间后，逐渐出现杂草、灌木及小型动物。不列有关叙述错误的是
- 由于灌木丛遮挡草本植物，导致群落对光能利用率降低
 - 经过漫长的演替过程，该地区可能会形成稳定的森林群落
 - 群落演替过程中，不适应变化的种群数量减少甚至被淘汰
 - 构建人工林以缩短演替时间，对生物多样性的形成有积极作用
14. 下图为科学家在实验室中培养“人造牛肉”的简要过程示意图。下列叙述正确的是



- A. 用胃蛋白酶处理牛肌肉组织，可获得分裂能力强的肌肉母细胞
- B. 生物反应器内应控制好适宜的温度，并冲入纯氧保证细胞呼吸
- C. 培养液中的支架提供了更多的细胞吸附面积，有利于细胞贴壁生长
- D. “人造牛肉”的培养有利于牛肉的工厂化生产，减少环境污染

15. 用 PCR 方法检测转基因植株是否成功导入目的基因时，得到如下图所示电泳图谱，其中 1 号为 DNA 标准样液（Marker）10 号为蒸馏水。PCR 时加入的模板 DNA 如下图所示。据此做出的分析中合理的是



- A. PCR 产物的分子大小在 250 至 500bp 之间
- B. 3 号样品为不含目的基因的载体 DNA
- C. 9 号样品对应植株不是所需的转基因植株
- D. 10 号的电泳结果能确定反应体系等对实验结果没有干扰

三、非选择题

16. 果蝇体细胞有4对染色体，其中2、3、4号为常染色体。已知控制长翅/残翅性状的基因A/a 位于2号染色体上且长翅对残翅为显性，但控制灰体/黑檀体性状的基因B/b在染色体上的位置及显隐性关系未知。某小组用两只果蝇多次杂交，杂交子代的表现型有4种（长翅灰体、长翅黑檀体、残翅灰体、残翅黑檀体），比例为1：1：1：1。（不考虑Y染色体上是否有相应的等位基因）回答下列问题：

- (1) 假如B/b基因不在性染色体上，可推测亲本的基因型组合可能为_____（1. Aabb 与aaBb; 2. AaBb 与Aabb; 3. AaBb 与AAbb），据此_____（1. 能； 2. 不能）确定这两对基因位于非同源染色体上。
- (2) 假如子代雄性果蝇只有一种体色，则该体色是_____（1. 显性； 2. 隐性）性状，对应基因位于_____（1. 常， 2. X）染色体上。
- (3) 假如子代雄性果蝇灰体与黑檀体的比例为1：1，_____（1. 能； 2. 不能）确定B/b基因是否位于X染色体上。
- (4) 已确定B/b基因位于常染色体上，为确定果蝇体色的显隐性关系，甲同学从子代果蝇中选了2只灰体（一雌一雄）多次杂交，乙同学从子代果蝇中选了2只黑檀体（一雌一雄）多次杂交，丙同学从子代果蝇中选了2只体色不同的（一雌一雄）多次杂交。甲、乙、丙三位同学的实验中通过子一代果蝇表现型及比例，不能确定显隐性关系的是_____（1. 甲； 2. 乙； 3. 丙）同学。