

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

月考练习评讲(二)

【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】

3. 兴趣小组用相同生理状态的洋葱表皮进行“植物细胞的吸水和失水”实验，记录如下表：

分组	①	②	③	④	⑤
步骤 1	从盖玻片一侧滴入蔗糖溶液，另一侧用吸水纸吸引，各组蔗糖溶液浓度如下				
	0.1g/mL	0.2g/mL	0.3g/mL	0.4g/mL	0.5g/mL
质壁分离现象	—	++	+++	++++	++++
步骤 2	从盖玻片一侧滴入清水，另一侧用吸水纸吸引，充分清洗 3 次				
质壁分离现象	—	—	+	++	++++

注：“—”表示没有质壁分离 “+”表示质壁分离的程度

下列叙述正确的是

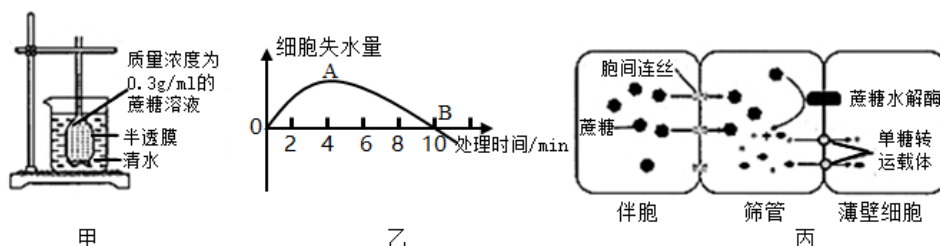
- A. ①中，蔗糖浓度>细胞液浓度 B. 据表推测细胞液浓度范围在 0.2~0.3g/mL 之间
C. 步骤 2-⑤中，质壁分离可以复原 D. 步骤 2-③的吸水速度>步骤 2-②的吸水速度

【导思】

- 根据题意可知本实验的自变量和因变量是？
- 发生质壁分离的内因和外因？
- 质壁分离及复原实验的拓展应用有哪些？

【导练】

例题 1: 图甲表示一个渗透作用装置，将半透膜袋缚于玻璃管下端，半透膜袋内部装有 60 mL 质量浓度为 0.3 mol/L 的蔗糖溶液；图乙表示放置在某溶液中的植物细胞失水量的变化情况；图丙表示植物光合作用同化物蔗糖在不同细胞间运输、转化的过程。下列有关叙述错误的是：（ ）



- A. 图甲中，若将 0.3mol/L 的蔗糖溶液换为 0.3 mol/L 的淀粉溶液，玻璃管内的液面高度会降低
B. 图乙中植物细胞发生了质壁分离的自动复原
C. 图乙中从 O 点到 B 点均有水进入细胞的过程
D. 图丙中，蔗糖的水解有利于蔗糖顺浓度梯度运输

【导读】

8. 中风，也叫脑卒中，起因一般是由脑部血液循环障碍导致局部神经结构损伤、功能缺失，一般发病快，病死率高。近期，科研人员运用神经干细胞进行脑内移植治疗缺血性中风取得了一定的进展，中风患者局部神经结构损伤、功能缺失得到了一定程度的修复和重建。下列叙述错误的是

- A. 神经干细胞与神经细胞形态、结构、功能不同的根本原因是基因的选择性表达
B. 神经干细胞在参与损伤部位修复过程中发生了细胞分裂、分化等过程
C. 脑部血液循环障碍导致局部神经细胞死亡属于细胞坏死
D. 神经干细胞是未经分化的细胞，具有全能性

【导思】

1. 细胞分化的实质？细胞分化的特点？
2. 细胞生命历程中细胞衰老的学说？细胞衰老的特征？
3. 细胞凋亡和细胞坏死的区别？

【导练】

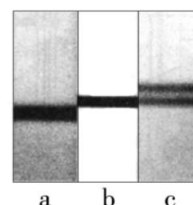
例题 2： 下列关于人体细胞生命历程的叙述，正确的是（ ）

- A. 细胞凋亡不会出现在胚胎发育过程中
B. 细胞分化过程中，细胞内的核酸发生改变
C. 红细胞衰老时，染色质固缩，染色加深
D. 原癌基因与抑癌基因在正常细胞中不表达

【导读】

13. 某研究小组进行“探究 DNA 复制方式”的实验，结果如图所示。其中培养大肠杆菌的唯一氮源是 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ 或 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ ，a、b、c 表示离心管编号，条带表示大肠杆菌 DNA 离心后在离心管中的分布位置。下列叙述不正确的是

- A. 若以 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ 为唯一氮源， ^{15}N 会标记细菌 DNA 的碱基
B. 大肠杆菌在 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ 培养液中培养多代后可得到 a 管所示结果
C. c 管的结果表明该管中大肠杆菌的 DNA 包括 $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 及 $^{15}\text{N}/^{15}\text{N}$
D. 本实验结果可证明 DNA 分子的复制方式为半保留复制



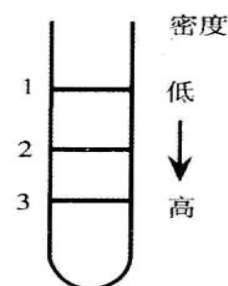
【导思】

1. 怎样获得 35S 标记的噬菌体？
2. 探究 DNA 复制的方式的方法？
3. 如果用 ^3H 标记全部 DNA，有丝分裂一次或者进行减数第一次分裂后有几个子细胞含有 ^3H ？

【导练】

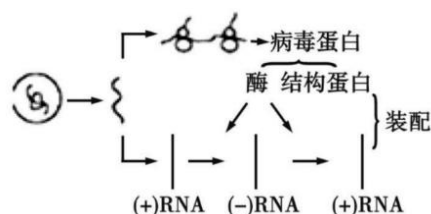
例题 3： ^{12}C 、 ^{14}N 和 ^{15}N 是 N 元素的两种稳定同位素，含 ^{15}N 的 DNA 比含 ^{14}N 的 DNA 密度大。为探究 DNA 复制的方式，科学家先用含有 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ 的培养液培养大肠杆菌，繁殖若干代得到的大肠杆菌，其 DNA 几乎都被 ^{15}N 标记；再将大肠杆菌转移到含有 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ 的普通培养液中培养。收集不同时期的大肠杆菌，提取 DNA 并进行离心处理，离心后试管中 DNA 的位置如图所示。下列推测不合理的是（ ）

- A. 子代 DNA 的两条链可能都含有 ^{15}N
B. 1 号带中的 DNA 的氮元素都是 ^{14}N
C. 实验结果证明 DNA 复制方式为半保留复制
D. 3 号带的 DNA 为亲代大肠杆菌的 DNA



【导读】 19. 2020 年世界各地大规模爆发的新型冠状病毒为单股正链 RNA 病毒。下图表示新型冠状病毒的增殖和表达过程，相关说法错误的是

- A. 新冠病毒侵入宿主细胞时，需要将其逆转录酶一起注入
B. 新冠病毒的 RNA 侵入细胞后，可直接作为模板翻译出 RNA 复制酶
C. 新冠病毒的 S 蛋白与肺部细胞表面的特异性受体结合，体现了细胞间的信息交流
D. (+)RNA 中嘌呤与嘧啶的比值与 (-)RNA 中的相等



【导思】

1. 新冠病毒的组成成分？
2. 新冠病毒侵染宿主细胞后，遗传信息传递的途径？
3. 合成子代新冠病毒的场所？原料？模板？

【导练】

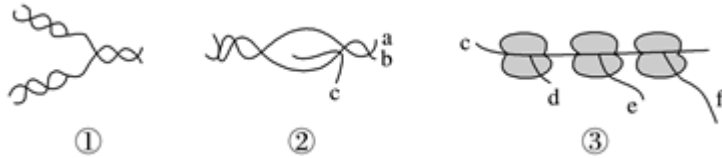
例题 4： 新型冠状病毒外有包膜，这层包膜主要来源于宿主细胞膜，还含有病毒自身的糖蛋白 S，该糖蛋白 S 可以与人体某些细胞表面的蛋白 ACE2 结合，使病毒的包膜与宿主细胞膜融合，进而侵入宿主细胞。下列相关说法正确的是（ ）

- A. 新型冠状病毒外包膜的成分与肺炎双球菌的荚膜相同
B. 新型冠状病毒的糖蛋白 S 是在其自身核糖体上合成的

- C. 新型冠状病毒进入细胞的过程依赖于生物膜的选择透过性
D. 新型冠状病毒的糖蛋白 S 能够与双缩脲试剂发生紫色反应

【课后巩固】（30 分钟限时训练）

1. 下图所示为真核细胞中遗传信息的传递和表达过程。相关叙述正确的是

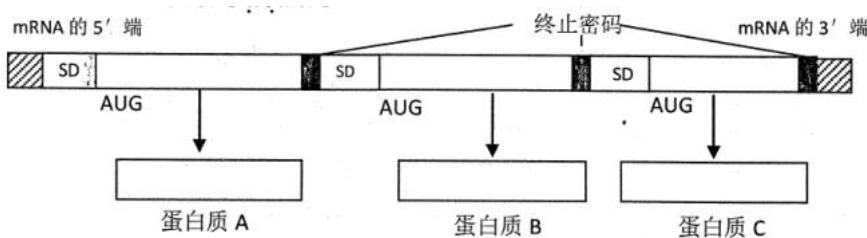


- A. ①②过程中碱基配对情况相同
B. ②③过程发生的场所相同
C. ①②过程所需要的酶相同
D. ③中核糖体的移动方向是由左向右
2. 下列有关 ^{35}S 标记噬菌体侵染无标记细菌实验的叙述中，正确的是
A. ^{35}S 主要集中在沉淀物中，上清液中也不排除有少量的放射性
B. 要得到 ^{35}S 标记噬菌体，应将未标记的噬菌体在含 ^{35}S 的普通培养基中直接培养
C. 采用搅拌和离心手段，是为了把蛋白质和 DNA 分开，再分别检测其放射性
D. 若改用未标记的噬菌体侵染被 ^{32}P 、 ^{35}S 标记的细菌，则子一代噬菌体都含 ^{32}P 和 ^{35}S
3. 下列关于证明 DNA 是遗传物质的实验，叙述正确的是
A. 赫尔希和蔡斯实验离心后的沉淀物中留下的是 T_2 噬菌体颗粒
B. T_2 噬菌体可侵染 R 型肺炎双球菌并在其中复制和增殖
C. 艾弗里实验证明了 DNA 是主要的遗传物质
D. 赫尔希和蔡斯实验不能直接用 ^{35}S 和 ^{32}P 的培养基标记噬菌体
4. 赫尔希和蔡斯的 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌实验证实了 DNA 是遗传物质，下列关于该实验的叙述正确的是（ ）
A. 实验中可用 ^{15}N 代替 ^{32}P 标记 DNA
B. 噬菌体外壳蛋白是大肠杆菌编码的
C. 噬菌体 DNA 的合成原料来自大肠杆菌
D. 实验证明了大肠杆菌的遗传物质是 DNA
5. 某双链 DNA 分子含有 400 个碱基，其中一条链上 $\text{A}:\text{T}:\text{G}:\text{C}=1:2:3:4$ 。下列表述错误的是（ ）
A. 该 DNA 分子中的碱基排列方式共有 4^{200} 种
B. 该 DNA 分子的一个碱基改变，不一定会引起子代性状的变化
C. 该 DNA 分子连续复制两次，需要游离的腺嘌呤脱氧核苷酸 180 个
D. 该 DNA 分子中 4 种碱基的比例为 $\text{A}:\text{T}:\text{G}:\text{C}=3:3:7:7$
6. 某膜蛋白基因在其编码区的 5' 端含有重复序列 CTCTT CTCTT CTCTT，下列叙述正确的是（ ）
A. CTCTT 重复次数改变不会引起基因突变
B. CTCTT 重复次数增加提高了该基因中嘧啶碱基的比例
C. 若 CTCTT 重复 6 次，则重复序列之后编码的氨基酸序列不变
D. CTCTT 重复次数越多，该基因编码的蛋白质相对分子质量越大
7. 用 ^{15}N 标记一个含有 100 个碱基对的 DNA 分子，其中有胞嘧啶 60 个，该 DNA 分子在含 ^{14}N 的培养基中连续复制 4 次。其结果不可能是（ ）
A. 含有 ^{15}N 的 DNA 分子占 $1/8$
B. 含有 ^{14}N 的 DNA 分子占 $7/8$
C. 复制过程中需游离的腺嘌呤脱氧核苷酸 600 个
D. 复制结果共产生 16 个 DNA 分子
8. 为研究 R 型肺炎双球菌转化为 S 型肺炎双球菌的转化物质是 DNA 还是蛋白质，艾弗里等人进行了肺炎双球菌体外转化实验，其基本过程如图所示：

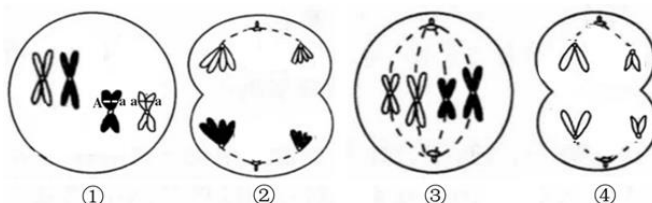


下列叙述正确的是

- A. 甲组培养皿中若只有 S 型菌落, 推测加热不会破坏转化物质的活性
 - B. 乙组培养皿中若有 R 型及 S 型菌落, 推测转化物质是蛋白质
 - C. 丙组培养皿中若只有 R 型菌落, 推测转化物质是 DNA
 - D. 该实验能证明肺炎双球菌的主要遗传物质是 DNA
9. 赫尔希和蔡斯的 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌实验证实了 DNA 是遗传物质, 下列关于该实验的叙述正确的是
- A. 实验中可用 ^{15}N 代替 ^{32}P 标记 DNA
 - B. 噬菌体外壳蛋白是大肠杆菌编码的
 - C. 噬菌体 DNA 的合成原料来自大肠杆菌
 - D. 实验证明了大肠杆菌的遗传物质是 DNA
10. 下图为某细菌细胞中遗传信息的传递和表达过程, 图中的 mRNA 分子含有 m 个碱基, 其中 G+C 有 n 个。相关叙述错误的是 ()

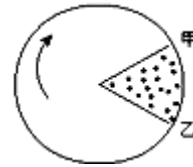


- A. 图中显示的过程需要三种 RNA 协助才能完成
 - B. 控制合成该 mRNA 的基因中含有 $m-n$ 个腺嘌呤
 - C. 该种 mRNA 可以合成 3 种蛋白质, 肽链长度不一定相同
 - D. 从图中推测翻译的方向是从 mRNA 的 $3' \rightarrow 5'$
11. 下列关于细胞分化、衰老、凋亡、癌变的叙述, 正确的是 ()
- A. 细胞分化过程中 DNA 不变, rRNA 和 tRNA 发生改变
 - B. 细胞衰老过程中细胞核体积增大, 细胞相对表面积减小
 - C. 细胞凋亡过程中基因不能表达, 代谢活动停止
 - D. 细胞癌变过程中基因发生突变, 细胞周期缩短
12. 下图是某哺乳动物细胞分裂不同时期的图像, 相关叙述正确的是



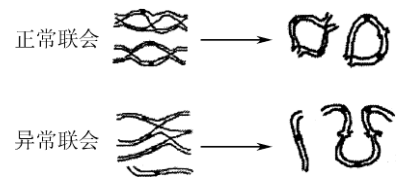
- A. 细胞①中基因 A 经交叉互换产生
 - B. 细胞②中可能发生等位基因分离
 - C. 细胞③中含有 2 个四分体
 - D. 细胞④中含有 2 对同源染色体
13. 如图是某高等植物细胞有丝分裂周期图。据图分析, 下列说法正确 是

- A. DNA 和染色体数目加倍发生在乙→甲时期
B. 秋水仙素发挥作用的时期是甲→乙时期或乙→甲时期
 C. 乙→甲时期，细胞中核糖体、线粒体、高尔基体活动旺盛
 D. 甲→乙时期，等位基因分离的同时，非等位基因自由组合

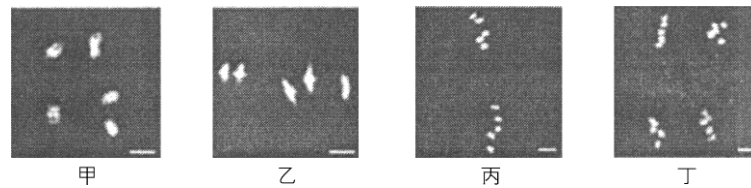


14. 一株同源四倍体玉米的基因型为 Aaaa，其异常联会形成的部分配子也可受精形成子代。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 右图表示的过程发生在减数第一次分裂后期
B. 自交后代会出现染色体数目变异的个体
 C. 该玉米单穗上的籽粒基因型相同
 D. 该植株花药培养加倍后的个体均为纯合子



15. 有研究者采用荧光染色法制片，在显微镜下观察拟南芥 ($2n=10$) 花药减数分裂细胞中染色体形态、位置和数目，以下为镜检时拍摄的 4 幅图片。下列相关叙述错误的是（ ）

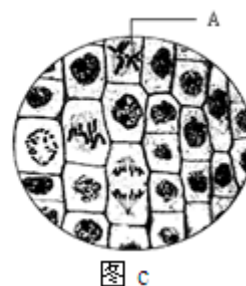
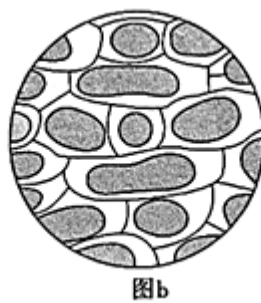
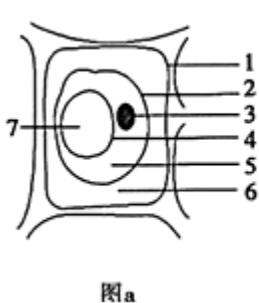


- A. 图甲时期，可能发生基因重组
B. 图乙细胞有 5 个四分体，4 个染色体组
 C. 图丙的细胞中有姐妹染色单体，无同源染色体
 D. 图中按细胞分裂时期排列的先后顺序为甲→乙→丙→丁

16. 根据下表所列实验，分析并回答问题：

组别	材料	实验条件	观察内容
A	苹果或梨匀浆	斐林试剂、水浴加热	组织样液颜色变化
B	紫色洋葱鳞片叶外表皮	清水、适宜浓度的蔗糖溶液	质壁分离及复原
C	洋葱根尖	解离液、龙胆紫溶液等	细胞的有丝分裂

- (1) 上述实验中，需要使用显微镜进行观察的是 _____（填实验组别字母）。
 (2) A 组实验中，组织样液最终的颜色是 _____，斐林试剂的正确使用方法是 _____。
 (3) 某同学进行 B 组实验时，绘制如下两图。



- ① 一般情况下，该实验需要进行 _____ 次显微观察，出现图 b 所示实验结果的外因是 _____。
 ② 图 a 中的原生质层是由 _____（填数字序号）构成的，它相当于渗透系统中的 _____。

(4) 做 C 实验时，主要观察根尖_____细胞。某同学观察到了如右图所示视野图像，图中 A 细胞所处分裂时期为_____，欲将其移到视野中央，具体操作是把装片_____移动。