



考号
姓名
班级
学校

答题线密封

高三联考生物

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容：人教版必修 1、必修 2 第 1~4 章。

一、选择题：本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 细胞学说建立是一个在科学探究中开拓、继承、修正和发展的过程。下列相关叙述正确的是
 - A. 细胞学说揭示了一切生物都由细胞构成
 - B. 细胞学说认为新细胞可以从老细胞中产生
 - C. 细胞学说阐明了生物体结构的统一性和差异性
 - D. 细胞学说的建立标志着生物学的研究进入分子水平
2. 肌红蛋白(Mb)是哺乳动物肌肉中储氧的蛋白质，其氨基酸极性侧链基团(具有亲水性)几乎全部分布在分子的表面，而非极性侧链基团则被埋在分子内部。蛋白质变性后，会出现生物活性丧失及一系列理化性质的改变。下列说法错误的是
 - A. 组成 Mb 的肽链中氧原子数一定多于氨基酸数
 - B. 加热可导致蛋白质变性，从而不能与双缩脲试剂发生紫色反应
 - C. Mb 具有较好的水溶性与其分子表面的极性侧链基团有关
 - D. Mb 复杂结构的形成与氨基酸的种类、数目和排列顺序有关
3. 某种耐盐的水稻，一方面能利用细胞膜上的载体蛋白将细胞质基质内的 Na^+ 逆浓度梯度排出细胞，另一方面能利用载体蛋白将细胞质基质内的 Na^+ 积累于液泡中，以减少 Na^+ 对水稻细胞的毒害。下列分析中不合理的是
 - A. Na^+ 参与维持水稻细胞的渗透压
 - B. 水稻细胞的液泡膜上有运输 Na^+ 的载体蛋白
 - C. Na^+ 以主动运输的方式进出水稻细胞
 - D. Na^+ 转运过程体现了生物膜具有选择透过性
4. 篮球是很多人喜欢的运动项目，也是成都第 31 届大运会的比赛项目之一。在比赛过程中，随着运动强度的增大，运动员的 O_2 摄入量 and 乳酸含量明显增加。下列有关说法错误的是
 - A. 比赛过程中骨骼肌供能的主要方式是有氧呼吸

【→高三生物 第 1 页(共 8 页)←】

- B. 骨骼肌细胞产生 ATP 的场所有细胞质基质和线粒体
 - C. 运动强度过高导致骨骼肌细胞 CO_2 的产生量大于 O_2 的消耗量
 - D. 骨骼肌细胞在呼吸过程中释放的能量大部分散失了
5. 科学家发现，一种分子结构与 ATP 相似的物质 GTP，也能为细胞的生命活动提供能量，其结构可简写成 $\text{G}-\text{P}\sim\text{P}\sim\text{P}$ 。下列相关叙述错误的是
 - A. 该分子的合成与许多吸能反应相联系
 - B. 该分子末端的磷酸基团容易脱离
 - C. 该分子彻底水解的产物为磷酸基团、核糖和鸟嘌呤
 - D. 远离 G 的两个磷酸基团被水解后，剩余部分可参与合成 RNA
 6. 采摘后的梨在常温下易软化，果肉中的酚氧化酶与底物接触发生氧化反应，逐渐褐变。密封条件下 $4\text{ }^\circ\text{C}$ 冷藏能延长梨的储藏期。下列叙述错误的是
 - A. 常温下鲜梨含水量大，细胞代谢旺盛，不耐储藏
 - B. 密封条件下 O_2 减少，梨细胞有氧呼吸作用减弱
 - C. 冷藏时，梨细胞的 ATP 与 ADP 的相互转化速率加快
 - D. 低温抑制了梨的酚氧化酶活性，果肉褐变减缓
 7. 研究表明，细胞所处位置的改变可以影响细胞分化的方向，细胞之间的相互作用对细胞分化也会产生一定的影响。下列说法错误的是
 - A. 细胞分化的实质是基因的选择性表达
 - B. 某个细胞的分化完全是由细胞中的基因所决定的
 - C. 某些已经分化的细胞仍然具有分裂能力
 - D. 一些细胞分泌的信号分子可能会引起周围细胞位置的改变
 8. 某实验小组模拟噬菌体侵染细菌实验，对于①②③④放射性的判断，正确的是

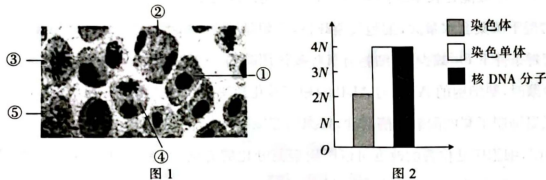
噬菌体类型	^{32}P 标记的 T_2 噬菌体	^{35}S 标记的 T_2 噬菌体
侵染对象	未标记的大肠杆菌	
离心后上清液放射性	①	②
离心后沉淀物放射性	③	④

- A. ①高放射性
 - B. ②低放射性
 - C. ③无放射性
 - D. ④有放射性
9. 在光合作用中，某种酶能催化 CO_2 与 C_3 的结合。为测定该酶的活性，某学习小组从菠菜叶中提取该酶，在适宜条件下，用其催化 $^{14}\text{CO}_2$ 与 C_3 的反应，并检测产物 C_3 的放射性强度。下列分析错误的是

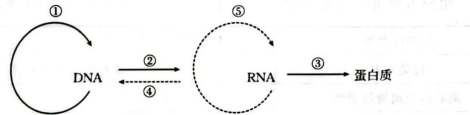
【→高三生物 第 2 页(共 8 页)←】



- A. 该酶催化的上述反应过程为 CO_2 的固定
 B. 菠菜叶肉细胞的叶绿体基质中存在该酶
 C. 该酶催化的上述反应只能在黑暗条件下进行
 D. 单位时间内 C_3 的放射性越高说明该酶活性越强
10. 实验中的变量主要有自变量、因变量和无关变量。下列关于生物学实验的说法,错误的是
- A. 探究温度对光合作用强度影响的实验中, CO_2 浓度大小可对实验结果产生影响
 B. 探究 NAA 促进插条生根的最适浓度, 可通过预实验确定有效浓度的大致范围
 C. 探究酵母菌细胞呼吸方式, 可在酸性条件下用重铬酸钾溶液检测 CO_2
 D. 艾弗里的肺炎双球菌转化实验中, 自变量为每组实验加入的物质不同
11. 细胞增殖是重要的细胞生命活动。图 1 中①~⑤表示处于不同分裂时期的洋葱根尖分生区细胞, 图 2 表示有丝分裂某些时期的相关数量关系。下列说法正确的是



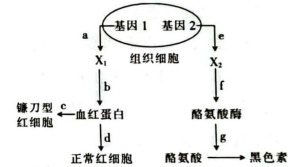
- A. 图 1 中观察细胞染色体数目和形态的最佳时期是③
 B. 图 1 中④和⑤可用图 2 的柱形图表示相关数量关系
 C. 制作装片时进行漂洗的目的是洗去多余的染液
 D. 该实验可通过①观察到细胞分裂的连续过程
12. 下图为中心法则图解, 其中①~⑤为相关途径, 人体神经干细胞中可以发生的途径有



- A. ①②③
 B. ①③④
 C. ②③⑤
 D. ②④⑤
13. 基因在表达过程中, 有多种 RNA 参与。下列说法正确的是
- A. 基因表达的不同阶段, 碱基的配对类型是完全相同的
 B. 参与该过程的各种 RNA 均为单链结构, 且没有氢键
 C. mRNA 上有多少个密码子, 翻译过程中就有多少个氨基酸与之对应
 D. 参与基因表达的 mRNA 的合成场所可能是细胞核

【►高三生物 第 3 页(共 8 页)◄】

14. 家鸡的性别决定类型为 ZW 型, 其慢羽(D)对快羽(d)为显性性状。某实验小组用快羽雄鸡和慢羽雌鸡为亲本杂交, F_1 中雄鸡均表现为慢羽, 雌鸡均表现为快羽。让 F_1 中的雄鸡、雌鸡随机交配, F_2 的雄鸡和雌鸡中慢羽与快羽的比例均为 1:1。让 F_2 的雄鸡、雌鸡随机交配得到 F_3 。下列相关分析错误的是
- A. 亲本雌鸡的基因型为 $Z^D W$
 B. F_2 雄鸡产生的精子中基因型为 Z^d 的占 3/4
 C. F_3 的雄鸡中, 纯合子: 杂合子=1:1
 D. F_3 的雄鸡与雌鸡中, 慢羽与快羽的比例相同
15. 噬菌体 $\Phi X174$ 携带着单链环状 DNA 分子, 感染宿主细胞后会进行遗传物质的复制和蛋白质的合成。下列有关叙述正确的是
- A. 核糖体与噬菌体 $\Phi X174$ 的 DNA 结合后合成蛋白质
 B. 噬菌体 $\Phi X174$ 的 DNA 中嘌呤碱基数与嘧啶碱基数相同
 C. 噬菌体 $\Phi X174$ 利用宿主细胞的能量供应以完成生命活动
 D. 噬菌体 $\Phi X174$ 的 DNA 经过一次复制就能得到与亲代相同的子代 DNA
16. 生物性状与基因的关系如图所示, 下列说法正确的有几项?

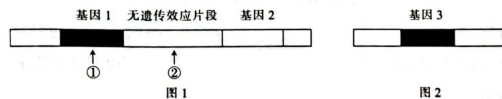


- ①基因可以通过控制蛋白质的结构直接控制生物性状; ②基因可以通过控制酶的合成间接控制生物性状; ③基因 1、2 只存在于该组织细胞中; ④基因与性状是一一对应的关系; ⑤老年人白发的原因可能是 e、f、g 过程异常, 使黑色素合成减少; ⑥ X_1 存在于人体所有细胞中
- A. 三项
 B. 四项
 C. 五项
 D. 六项
17. 小液流法是测定植物组织细胞液浓度的一种实验方法, 其原理是把高浓度溶液中的一小液滴放入低浓度溶液中时, 液滴下沉, 反之则上升。甲与乙两组试管相同且依次编号为 1~6 号, 相同的试管编号中加入相同浓度的蔗糖溶液。在甲试管中放入待测植物材料一段时间后, 从中取小液滴滴入乙试管(如图所示), 结果如表所示(注: 甲试管内加入适量的甲烯蓝, 甲烯蓝可使蔗糖溶液变蓝, 忽略甲烯蓝对蔗糖浓度的影响)。下列相关叙述正确的是



【►高三生物 第 4 页(共 8 页)◄】

- A. 据表格分析待测植物材料的细胞液浓度相当于 $1.5 \sim 2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的蔗糖溶液
 B. 假设上述实验中蓝色小液滴均下降, 则需适当调高外界溶液浓度
 C. 上述实验也可以用等浓度硝酸钾溶液代替蔗糖溶液
 D. 蓝色小液滴在 1~3 号试管中均下降, 下降速度最快的是在 3 号试管中
18. 酵母菌中约 48% 的精氨酸是由密码子 AGA 编码的, 而其余五种编码精氨酸的密码子则以大致相等的较低频率被使用(每种 10% 左右)。现通过基因改造, 采用酵母菌偏好的精氨酸密码子, 提高了酵母菌相关蛋白质的表达量, 此过程发生的变化是
- A. 酵母菌的染色体组数量增加
 B. 相关基因的碱基对序列发生改变
 C. 转录出的相关 mRNA 的含量减少
 D. 相关蛋白质的氨基酸序列发生改变
19. 科研人员用一种甜瓜 ($2n$) 的纯合亲本进行杂交得到 F_1 , F_1 经自交得到 F_2 , 结果如下表。已知 A、E 基因同一条染色体上, a、e 基因同在另一条染色体上, 当 E 和 F 同时存在时果皮才表现出有覆纹性状。不考虑交叉互换和突变等情况。下列叙述错误的是
- | 性状 | 控制基因及其所在染色体 | 母本 | 父本 | F_1 | F_2 |
|------|----------------------------|-----|-----|-------|------------------------|
| 果皮底色 | A/a, 4 号染色体 | 黄绿色 | 黄色 | 黄绿色 | 黄绿色: 黄色 $\approx 3:1$ |
| 果肉颜色 | B/b, 9 号染色体 | 白色 | 橘红色 | 橘红色 | 橘红色: 白色 $\approx 3:1$ |
| 果皮覆纹 | E/e, 4 号染色体
F/f, 2 号染色体 | 无覆纹 | 无覆纹 | 有覆纹 | 有覆纹: 无覆纹 $\approx 9:7$ |
- A. 果肉颜色的显性性状是橘红色
 B. F_1 个体所产配子的基因型有 8 种
 C. F_2 中黄色无覆纹果皮橘红色果肉的植株中杂合子所占比例是 5/8
 D. F_2 中黄绿色有覆纹果皮、黄绿色无覆纹果皮、黄色无覆纹果皮的植株数量比是 9:3:4
20. 下图表示某生物细胞中非同源染色体上的 2 个染色体片段及其上的 3 个基因。下列分析错误的是



- A. 基因 1 与基因 2 是非等位基因, 在减数第一次分裂后期不能自由组合
 B. 外源 DNA 片段插入位置 ① 和 ②, 引起的变异都属于基因突变
 C. 基因 1、基因 2 和基因 3 中, 嘌呤碱基与嘧啶碱基的比值一般都等于 1
 D. 基因通过间期复制后, 1 个细胞内可能含有 2 个或 4 个基因 3

【高三生物 第 5 页(共 8 页)】

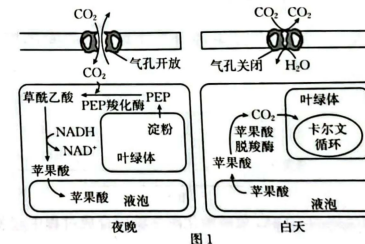
二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

21. (12 分) 小麦“穗发芽”是指在小麦收获前, 麦穗上出现发芽的现象, 穗发芽会影响其产量和品质。某地种植的甲品种小麦的穗发芽率明显低于乙品种小麦的。研究人员为探究小麦种子中淀粉酶活性对穗发芽率的影响, 取穗发芽时间相同、质量相等的甲、乙小麦种子, 分别加蒸馏水研磨, 去除淀粉, 制成提取液, 并在适宜条件下进行下表中的实验。回答下列问题:

试管分组		对照管	甲品种管	乙品种管
①	加样	X	0.5 mL 提取液	0.5 mL 提取液
②	加缓冲液/mL	1	1	1
③	加淀粉溶液/mL	1	1	1
④		适宜温度下保温适当时间, 终止反应, 冷却至常温, 加适量碘液显色		
显色结果		+++++	+++	+

注: “+”数目越多表示蓝色越深。

- (1) 步骤 ① 中对照管加入的 X 是 _____。
 (2) 淀粉酶通过 _____ 来发挥催化作用, 与无机催化剂相比, 它在催化化学反应方面具有 _____ (答出 1 种) 性。
 (3) 显色结果表明: 淀粉酶活性较低的小麦品种是 _____。根据实验结果, 你得出的结论是 _____。
 (4) 第 ④ 步中在适宜温度下保温适当时间的原因是 _____。
22. (12 分) 为适应干旱少雨的环境, 芦荟进化出了特殊的 CO_2 固定方式, 图 1 为该方式的示意图。回答下列问题:



- (1) 芦荟叶肉细胞中固定 CO_2 的物质有 _____。白天芦荟进行光合作用所需要的 CO_2 可来自 _____ (答出 2 项生物化学反应)。
 (2) 若以苹果酸含量为检测指标, 请设计实验来验证在干旱环境中芦荟存在这种特殊的 CO_2

【高三生物 第 6 页(共 8 页)】

固定方式。简要写出实验思路和预期结果及结论。

实验思路：_____。

预期结果及结论：_____。

- (3) 夜晚，芦荟叶肉细胞的细胞呼吸减弱会影响细胞中苹果酸的生成。结合图1和图2分析可知，其原因是细胞呼吸减弱，ATP生成减少，导致对非活化状态的PEP羧化酶的_____减弱，从而影响PEP羧化酶的活化，同时苹果酸生成所需的_____减少。

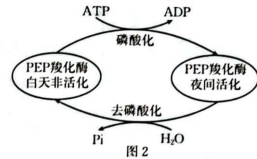


图2

23. (12分) 一对表现型正常的夫妇，生育了一个表现型正常的女儿和一个患脊肌萎缩症的儿子，该病由常染色体上的一对等位基因控制，图1为该家庭成员相关基因的电泳图，不同类型的条带代表不同的基因。回答下列问题：



图1

- (1) 该病的遗传方式是_____，理论上男性和女性患该病的概率_____（填“相等”或“不相等”）。条带_____（填“ I ”或“ II ”）代表的是致病基因。
 (2) 女儿与父亲的基因型相同的概率是_____（用分数回答）。女儿将致病基因传给下一代的概率是_____（用分数回答）。
 (3) 若女儿与一个表现型正常的男性结婚，生下一个患该病的孩子，则在图2中将女儿相关基因的条带补充完整：

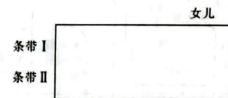
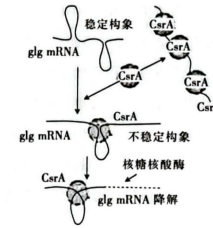


图2

24. (12分) 细菌 *glg* 基因编码的 UDPG 焦磷酸化酶在糖原合成过程中起关键作用。细菌糖原合成的平衡受到 CsrAB 系统的调节。CsrA 蛋白可以结合 *glg* mRNA 分子，也可结合非编码 RNA 分子 CsrB，其调节机制如图所示。回答下列问题：



- (1) UDPG 焦磷酸化酶催化_____聚合生成糖原，糖原可作为细菌的_____。
 (2) 在合成 UDPG 焦磷酸化酶多肽链的过程中，*glg* mRNA 的作用是_____，完成该过程还需要_____（答出3点）等物质参与。
 (3) 当细菌的 *CsrB* 基因转录量减少时，细菌的糖原合成速率_____。原因是_____。

25. (12分) 玉米是二倍体雌雄同株植物，其籽粒颜色受多对等位基因控制。甲、乙、丙分别代表三个不同的纯合白色籽粒玉米品种。将甲分别与乙、丙杂交产生 F_1 ， F_1 自交产生 F_2 ，结果如表所示。回答下列问题：

组别	杂交组合	F_1	F_2
一	甲×乙	红色籽粒	901 红色籽粒, 699 白色籽粒
二	甲×丙	红色籽粒	630 红色籽粒, 490 白色籽粒

- (1) 根据杂交结果，籽粒颜色中_____属于显性性状。籽粒颜色性状的遗传遵循_____定律。
 (2) 仅考虑每个杂交组合中控制籽粒颜色的基因，杂交组合一的 F_2 白色籽粒的基因型共有_____种。杂交组合二的 F_2 红色籽粒中，可以稳定遗传的红色籽粒玉米约占_____。
 (3) 根据以上杂交实验不能确定乙与丙的基因型是否相同。乙与丙杂交，若 F_1 全部表现为白色籽粒，则说明_____；若 F_1 全部表现为红色籽粒，且 F_1 自交产生的 F_2 的表现型及比例为_____，则说明该性状至少受三对等位基因控制。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线