

秘密★启用前

贵州省名校协作体 2023 - 2024 学年高三联考(一)

生 物

满分:100 分 考试时间:75 分钟

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将答题卡交回。

一、选择题(共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题只有一个选项符合要求)

1. 研究发现细胞中许多蛋白质的修饰都需要 MAP1 (蛋氨酸氨基肽酶) 的参与,未修饰的蛋白质将出现功能障碍。MAP1 依赖于锌发挥作用,ZNG1 是将锌输送到 MAP1 的伴侣蛋白。下列叙述错误的是
 - A. MAP1 和 ZNG1 的合成过程均会产生水,组成元素均有 C、H、O、N
 - B. 在机体锌含量正常的情况下,生物体也可能表现出缺锌的特征
 - C. 细胞中的无机盐和有机物相互配合才能保证某些生命活动的正常进行
 - D. 锌是构成 ZNG1 的基本元素,说明无机盐参与构成细胞内的重要化合物
2. 我国科研人员推测受损线粒体可通过进入迁移体(细胞中的一种囊泡结构)而被释放到细胞外,即“线粒体胞吐”。为研究 D、K 两种蛋白在线粒体胞吐中的作用,利用绿色荧光标记迁移体,红色荧光标记线粒体,用药物 C 处理细胞使线粒体受损,操作及结果如图 1 和 2,下列叙述错误的是

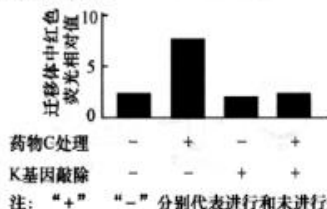


图 1

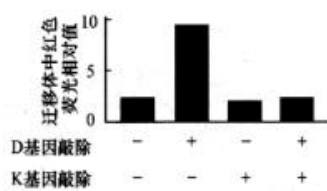
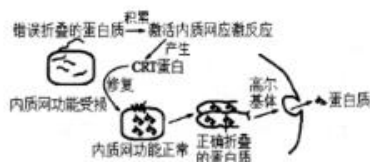


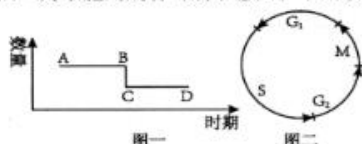
图 2

- A. “线粒体胞吐”现象体现了生物膜的流动性
 - B. 图 1 说明 K 蛋白在线粒体受损时促进“线粒体胞吐”
 - C. 图 2 说明 D 蛋白在线粒体受损时促进“线粒体胞吐”
 - D. 若观察到红绿荧光重叠,则初步说明推测正确
3. 内质网对细胞损伤因素(如缺氧)极为敏感,当细胞受到损伤因素作用时,内质网腔内出现错误折叠蛋白和未折叠蛋白聚集等现象,称为内质网应激(ERS),长时间的 ERS 可引起细胞凋亡。肿瘤细胞的 ERS 保护机制(见下图)可促进未折叠蛋白的正常折叠、加速错误折叠蛋白的降解,以维持肿瘤细胞的存活和转移。下列叙述错误的是

高三生物 第 1 页(共 6 页)



- A. 发生 ERS 时，内质网中蛋白质向高尔基体转入会减少
 B. 错误折叠蛋白和未折叠蛋白会影响肿瘤细胞的存活和转移
 C. 在发生 ERS 的细胞中，若 CRT 蛋白失活，可能会抑制细胞凋亡
 D. 发生 ERS 的肿瘤细胞，CRT 蛋白合成增加可加快修复内质网的功能
4. 细胞周期分为分裂间期和分裂期（M 期），分裂间期又分为 G₁ 期、S 期（DNA 复制）和 G₂ 期。胸苷（TdR）是一种 DNA 合成可逆抑制剂，可使细胞周期同步化。已知小鼠 ES 细胞 G₁、S、G₂、M 期依次为 11h、8h、4h、2h，经第一次阻断，S 期细胞立刻被抑制，其余细胞最终停留在 G₁/S 交界处；洗去 TdR 可恢复正常的细胞周期。图一为小鼠细胞正常分裂时某物质或结构的数量部分变化曲线；图二为细胞周期各时期示意图，下列叙述错误的是



- A. 若图一纵坐标是染色体数且 CD 段核 DNA 数是染色体数的两倍，则该曲线表示减数分裂过程中染色体数目的变化
 B. 若图一纵坐标表示每条染色体上的 DNA 数量，则 BC 所处的时期可能是有丝分裂后期
 C. 图二所示细胞经 S 期 DNA 复制，G₂ 期细胞 DNA 数目和染色体数均为原来的两倍
 D. 若要使所有细胞均停留在 G₁/S 交界处，第二次阻断应在第一次洗去 TdR 之后 8~17h 进行
5. 下图为显微镜下观察到的部分洋葱根尖分生区细胞图像。下列叙述正确的是

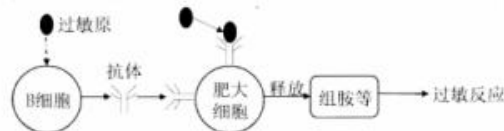


- A. 实验中室温下使用酒精和盐酸 1:1 混合溶液使组织细胞相互分离开
 B. 解离漂洗后制作临时装片，在盖玻片一侧滴加甲紫溶液进行染色
 C. 甲细胞处于有丝分裂中期，同源染色体整齐排列在赤道板的两侧
 D. 继续观察乙细胞，可观察到细胞板逐渐扩展形成新的细胞壁
6. M13 噬菌体是一种丝状噬菌体，内有一个环状单链 DNA 分子，它只感染某些特定的大肠杆菌，且增殖过程与 T2 噬菌体类似。研究人员用 M13 噬菌体代替 T2 噬菌体进行“噬菌体侵染细菌的实验”，下列叙述正确的是
- A. M13 噬菌体的遗传物质中每个五碳糖连接 1 个或 2 个磷酸基团
 B. M13 噬菌体的遗传物质中 C 和 G 碱基含量越高，热稳定性越强
 C. 噬菌体侵染大肠杆菌实验中，搅拌的目的是让上清液析出重量较轻的噬菌体
 D. 1 个 DNA 被 ³²P 标记的 T2 噬菌体在大肠杆菌中增殖 n 代，子代中含 ³²P 的噬菌体占 2/2ⁿ

7. 如图表示原核细胞中遗传信息的传递和表达过程, 有关叙述正确的是



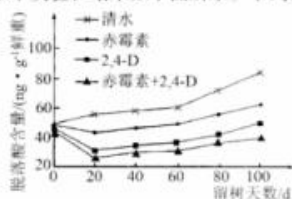
- A. 图中①、②过程均需要以 DNA 分子的两条链为模板
 B. 所有生物基因表达过程中用到的 RNA 和蛋白质均由 DNA 编码
 C. 翻译过程中, 核酸之间的相互识别保证遗传信息传递的准确性
 D. 图中 3 种 RNA 均参与翻译过程, 其中 rRNA 的合成与核仁有关
8. 用适宜浓度的生长素类似物处理未受粉的二倍体番茄植株甲, 促进子房发育成无子番茄。将二倍体西瓜幼苗用秋水仙素处理得到植株乙, 再以植株乙作母本, 二倍体植株作父本, 杂交获得三倍体种子, 进而获得三倍体无子西瓜。下列叙述错误的是
- A. 无子番茄和无子西瓜的培育原理不同且细胞内遗传物质均未发生改变
 B. 植株乙的芽尖细胞有丝分裂后期, 随着丝粒分裂染色体组数增加为 8 个
 C. 三倍体西瓜无子的原因是其减数分裂过程中联会紊乱不能形成正常生殖细胞
 D. 无子西瓜每年都要制种, 可利用植物组织培养技术获得幼苗来解决该问题
9. 人类遗传病通常是指由遗传物质改变而引起的人类疾病, 包括单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病三大类。下列叙述正确的是
- A. 原发性高血压、青少年型糖尿病等遗传病在群体中发病率较高
 B. 通过遗传咨询、产前诊断, 可完全避免遗传病的发生
 C. 调查人群中某种遗传病的遗传方式和发病率均需在患者家系中调查
 D. 通过 PCR 和电泳技术进行致病基因的检测可确定胎儿是否患 21 三体综合征
10. 2023 年诺贝尔生理学或医学奖授予卡塔琳和魏斯曼, 表彰他们在核苷酸碱基修饰方面的发现, 该发现使得针对 COVID-19 的有效 mRNA 疫苗得以开发。他们将体外合成的 mRNA 进行核苷酸碱基化学修饰, 并用脂质纳米颗粒包裹进入细胞, 可明显降低机体炎症反应。下列叙述正确的是
- A. mRNA 疫苗进入机体后, 可以直接发挥抗原刺激的作用
 B. 相对于 mRNA 疫苗, 灭活疫苗对于生产的安全要求更高
 C. 接种疫苗后, 体内的记忆细胞会快速合成并分泌大量的抗体
 D. 给重症新冠病毒感染患者注射 mRNA 疫苗是一种有效的治疗手段
11. 花粉过敏是人体免疫系统的一种“防卫过当”, 如图表示花粉过敏患者体内发生过敏反应的过程, 在过敏原的刺激下, B 细胞会活化产生抗体, 这些抗体会吸附在肥大细胞的表面, 肥大细胞被激活释放组胺等物质引发过敏反应。下列叙述错误的是



- A. B 细胞活化需要的信号只来源于过敏原
 B. 过敏原诱发人体产生抗体的过程属于体液免疫
 C. 肥大细胞的细胞膜上有特异性结合抗体的受体
 D. 肥大细胞被激活需要过敏原与肥大细胞表面吸附的抗体结合

高三生物 第 3 页(共 6 页)

12. 研究人员为探究定期喷施一定浓度的赤霉素和（或）2,4-D对即将成熟的柿子体内脱落酸（ABA）含量的影响，进行如下实验，结果如下图所示。下列叙述错误的是



- A. 脱落酸在植物体中的主要合成部位是根冠、萎蔫的叶片
 B. 随喷施赤霉素浓度升高，柿子体内脱落酸含量升高
 C. 喷施赤霉素和2,4-D的作用效果明显强于单独使用2,4-D
 D. 定期喷施一定浓度的赤霉素或2,4-D可能抑制ABA的合成
13. r-对策与K-对策是种群适应环境的两种形式，r-对策生物通常个体小，寿命短，产生多而小的后代，且对后代缺乏保护，K-对策生物则与之相反。下图所示为两种对策生物当年种群密度 N_t 与下一年种群密度 N_{t+1} 的关系，下列叙述错误的是
-
- A. K-对策生物种群数量会呈S型增长
 B. r-对策生物种群的环境容纳量为 N_2
 C. 当种群密度小于 N_1 时，K-对策生物种群将会灭亡
 D. 当种群密度小于 N_1 时，r-对策生物种群年龄组成是增长型
14. 梵净山位于铜仁市境内其地形复杂，环境多变，拥有丰富的动植物资源，是全球为数不多的生物多样性基地。下列有关叙述错误的是
- A. 梵净山群落的物种丰富度一般大于草原群落
 B. 梵净山从山麓到山顶的植被分布属于群落的垂直结构
 C. 梵净山区域内的生物可通过捕食等种间关系协同进化
 D. 可用红外触发相机统计梵净山境内黔金丝猴的种群数量
15. 在牛、羊等反刍动物的瘤胃中生活着多种微生物，其中有能分解纤维素的微生物。某科研团队按照如图所示的流程分离瘤胃中的纤维素分解菌，实验中需要甲、乙两种培养基，并在刚果红培养基平板上，筛选到有透明降解圈的菌落。下列叙述错误的是



- A. 培养基表面均加入一层无菌的石蜡主要是为防止杂菌的污染
 B. 甲培养基中唯一的碳源是纤维素，则该培养基是选择培养基
 C. 过程②中用适宜浓度NaCl进行梯度稀释是为了保持细胞形态
 D. 图中降解圈的大小与纤维素酶活性有关，菌落①降解能力最强
16. 妊娠与子宫内膜基质细胞的功能密切相关。某研究小组通过如图所示的实验流程获得了子宫内

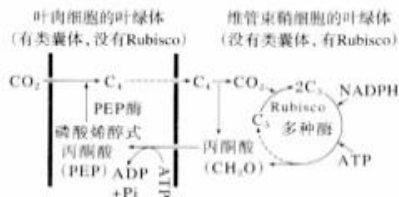


- A. 手术获得皮肤组织需在低温下运至实验室目的是抑制酶的活性
 B. 培养iPS细胞时可用紫外线对细胞培养室和CO₂培养箱进行消毒
 C. 过程①可直接将特定基因导入成纤维细胞诱导形成人iPS细胞
 D. 此过程获得的细胞用于治疗妊娠相关疾病可以避免免疫排斥反应

高三生物 第4页(共6页)

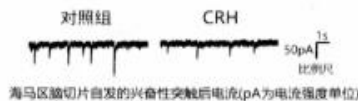
二、非选择题（本题共5小题，共52分）

17. (12分) C_3 植物叶片维管束鞘细胞不含叶绿体，维管束鞘以外的叶肉细胞含有叶绿体； C_4 植物维管束鞘细胞的叶绿体没有基粒，叶肉细胞含正常叶绿体。下图为 C_4 植物玉米 CO_2 固定示意图，Rubisco为卡尔文循环中 CO_2 固定的酶，磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶（PEP酶）与 CO_2 的亲合力极强，可以把低浓度的 CO_2 固定下来集中供应给维管束鞘细胞利用，形成“ CO_2 泵”。请据图回答问题：



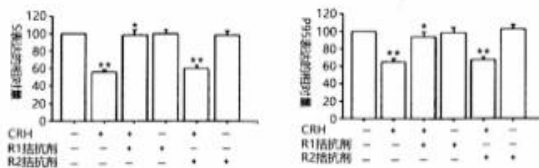
- (1) C_4 植物叶肉细胞和维管束鞘细胞的叶绿体存在区别的根本原因是_____。
 - (2) C_4 植物用于固定 CO_2 的物质是_____。 C_4 植物叶肉细胞叶绿体仅进行光反应，据题干信息和图示分析可能的原因是_____。
 - (3) 与 C_3 植物相比， C_4 植物的 CO_2 补偿点较_____；当外界干旱时， C_4 植物能继续生长而 C_3 植物却不能，其原因是_____。
18. (10分) 应激指机体对内外环境刺激做出适应性反应的过程，紧张、焦虑、抑郁等过度应激时会引起神经内分泌系统紊乱，并造成中枢神经系统尤其是脑海马区功能异常。

- (1) 促肾上腺皮质激素释放激素（CRH）是下丘脑分泌的多肽类激素，可促进垂体分泌_____，后者经_____运输至肾上腺并促进其分泌糖皮质激素，该过程的持续激活是应激反应的重要特征。
- (2) 为研究CRH对海马区兴奋性突触传递过程的影响及其分子机制，研究者以大鼠为实验材料进行相关研究。
 - ①用CRH处理海马脑切片，检测兴奋性突触后膜的电流产生情况（如下图）。电流频率反映突触前神经元释放兴奋性神经递质的频率，电流强度则反映突触后神经元兴奋性递质受体的开放情况。



图结果显示，与对照组相比，CRH处理组电流产生频率和幅度均_____，可能的原因是_____。

- ②S与P95分别为突触前膜和突触后膜标志性蛋白，研究者用CRH、R1拮抗剂、R2拮抗剂分别或联合处理海马脑切片，R1、R2为CRH的受体，检测S和P95的表达水平，结果如图。

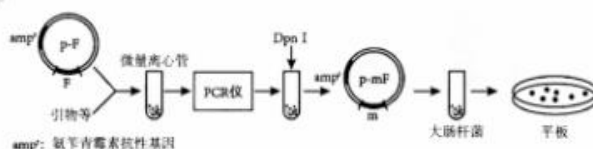


结果表明CRH_____S和P95的表达，推测这一作用是CRH通过_____实现的。

19. (10分) 遵义市凤凰山国家森林公园位于遵义中心城区，占地面积1.6万余亩，森林覆盖率达95%以上，是遵义市区不可多得的大型生态功能区、天然氧吧和城市“绿肺”。近年来，遵义
- 高三生物 第5页(共6页)

市积极探索城市森林公园生态保护新模式。

- (1) 凤凰山国家森林公园通过固碳可以维持自然界碳循环的平衡。生态系统的碳循环是指组成生物体的碳元素在_____和_____之间循环往复的过程。
 - (2) 在凤凰山国家森林公园中,生态系统的营养结构非常复杂。在食物网中,捕食者一般不会将所有的猎物全部吃掉,这一现象对捕食者的意义是_____ (答出1点即可)。
 - (3) 凤凰山国家森林公园物种丰富、景色优美,具有极高的科学研究和旅游观赏价值,这体现生物多样性的_____价值。为了保护凤凰山国家森林公园的生物资源,特别是保护濒危物种的基因资源,除了建立精子库外,还可以建立_____ (答出2点即可)。
 - (4) 近年来,遵义牢牢守好发展和生态的两条底线,不断加大赤水河、乌江等流域的综合治理,实施了一系列的环境整治和生态修复工程。该工程应遵循_____ (答出2点即可)生态学基本原理。
20. (10分) 已知柿子椒果实圆锥形(A)对灯笼形(a)为显性,红色(B)对黄色(b)为显性,辣味(D)对甜味(d)为显性,分别位于三对同源染色体上。现有3个纯合亲本,甲:灯笼形红色辣味;乙:灯笼形黄色辣味;丙:圆锥形黄色甜味。
- (1) 控制柿子椒果实形状的a基因是由A基因突变产生。基因突变是指_____。
 - (2) 用3个亲本两两杂交得到F₁, F₁自交得到F₂, F₂中灯笼形黄色甜味果实植株所占比例最高的亲本组合是_____。
 - (3) 现在有一辣味植株,为了确定其基因型组成,某同学提供以下两个思路来验证。思路一:让该辣味植株自交,若后代出现_____,则该植株基因型是Dd;思路二:让该辣味植株与_____亲本杂交,若后代出现辣味:甜味=1:1,则该植株基因型是Dd。
 - (4) 若控制果实形状和果实颜色的两对等位基因位于同一对染色体上,则植株AaBb自交产生后代的表现型和比例是_____。
 - (5) 用甲与丙杂交,若F₂中黄色果实植株不能适应环境导致50%的幼体死亡,则F₂中红甜味果实的成体植株所占的比例是_____。
21. (10分) 成纤维细胞生长因子21 (FGF21) 是一种调节机体代谢的分泌型蛋白,具有降低血糖、提高胰岛素敏感性等生理活性。但由于 FGF21 稳定性差,导致 FGF21 药效较差。科研人员以含有 FGF21 基因 (F) 的重组质粒 pSUMO-FG-21 (p-F) 为模板,对 F 进行定点突变,构建含突变基因的突变质粒 pSUMO-mutFGF21 (p-mF), 从而实现对 FGF21 的改造,部分过程如下图所示。



回答下列问题:

- (1) 通过 PCR 可实现对 FGF21 基因 (F) 的定点突变。将引物、p-F、缓冲液、无菌水、DNA 聚合酶和_____等加入微量离心管中,构成 PCR 体系进行反应。在 PCR 过程中每一次循环扩增的顺序是_____。
- (2) 改变 FGF21 中的氨基酸,使某两个氨基酸 R 基之间形成共价键,可提高 FGF21 的稳定性。这首先需要在数据库中检索 FGF21 的氨基酸序列和_____,据此设计_____对蛋白质结构进行模拟验证。
- (3) 限制酶 DpnI 可识别并切割腺嘌呤被甲基化的 5'-GATC-3' 序列。选择突变质粒时,将 DpnI 与 PCR 产物混合,置于 37℃ 下处理 1h,可使 p-F 被切割而 p-mF 不被切割,原因是_____。

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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

