

保密★启用前

2023—2024 学年度第一学期期中考试

高三生物试题 (A)

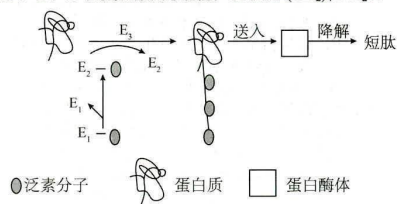
2023.11

注意事项:

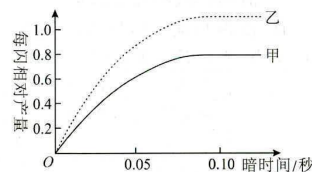
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 答题前, 考生务必将姓名、班级等个人信息填写在答题卡指定位置。
3. 考生作答时, 请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答。超出答题区域书写的答案无效, 在试题卷、草稿纸上作答无效。

一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

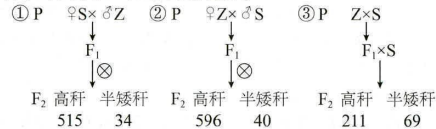
1. 蓝细菌和黑藻都能进行光合作用, 基于二者的叙述不能体现生物统一性的是
 - A. 二者都以 DNA 作为遗传物质
 - B. 二者都具有光合色素和与光合作用有关的酶
 - C. 二者均有核糖体
 - D. 二者进行光合作用的场所均属于生物膜系统
2. 泛素是一种小分子链状蛋白质, 其 11、29、48、63 位氨基酸为赖氨酸 (R 基为 $(-CH_2)_4-NH_2$), 它可以与目标蛋白中赖氨酸的氨基结合, 对目标蛋白形成多聚泛素化标记, 然后引导其进入蛋白酶体 (含有大量水解酶), 其过程如右图。E₁ 是泛素激活酶, E₂ 是泛素结合酶, E₃ 是泛素连接酶 (识别靶蛋白), 下列叙述错误的是
 - A. 一分子泛素中至少含有 5 个氨基
 - B. 一种酶催化反应产生的物质可以成为另一种酶催化的底物
 - C. 参与目标蛋白泛素化的三种酶中 E₁ 种类最多
 - D. 泛素化降解蛋白的途径可以调节细胞内蛋白质的种类和数量
3. 胃蛋白酶原是由胃黏膜细胞分泌的一种前体物质, 胃蛋白酶原经胃酸中的 H⁺ 激活或已有活性的胃蛋白酶作用后, 分离出一个多肽, 转变成胃蛋白酶来发挥催化作用。下列叙述正确的是
 - A. 胃黏膜细胞中的多种氨基酸经脱水缩合方式就可以形成胃蛋白酶原
 - B. 细胞中的内质网是蛋白质等大分子物质的合成、加工场所和运输通道
 - C. 胃蛋白酶原转变成胃蛋白酶是在溶酶体分泌的蛋白酶的作用下完成的
 - D. 用胃蛋白酶、鸡蛋清和 pH 值为 3、7、10 的缓冲液就可验证 pH 对酶活性的影响



4. 某科研小组设计以下实验来验证中药 A 与药物 B 具有相似的抗心律异常功能: 先将健康小鼠用 ACh-CaCl₂ 处理成心律异常模型小鼠, 然后随机分为 A、B 两组, 分别注射中药 A 和药物 B 进行治疗。实验的其它无关变量适宜且相同, 一段时间后检测两组小鼠的心律情况。该实验操作不足以验证结论, 下列补充操作错误的是
 - A. 实验应增加空白对照组, 即健康小鼠注射等量生理盐水
 - B. 模型小鼠应添加一组注射生理盐水
 - C. 模型小鼠应添加一组同时注射中药 A 和药物 B
 - D. 实验前需检测小鼠的心律情况
5. 为探究萤火虫发光原理进行如下实验, 实验一: 切取萤火虫尾部充分研磨, 获得尾部提取液, 发现其发出短暂荧光, 添加新的煮沸过的萤火虫尾部提取液, 恢复发光现象。实验二: 分别提取荧光素和荧光素酶, 将二者混合后没有荧光产生, 将混合液均分为两组, 分别加入等量的葡萄糖和 ATP, 结果后者发荧光。下列叙述错误的是
 - A. 萤火虫发光与荧光素和荧光素酶密切相关
 - B. 实验一煮沸的萤火虫尾部提取液中含有荧光素, 使得提取液重新发光
 - C. 实验一中提取液煮沸可以证明荧光素不是蛋白质
 - D. 实验二说明 ATP 是驱动细胞一切生命活动的直接能源物质
6. 为了研究闪光对植物光合速率的影响, 制备叶绿体悬液后分别加入甲、乙两支试管中。甲、乙试管中叶绿体悬液的浓度分别为 0.5 μmol/mL 和 1 μmol/mL, 然后测定不同暗处理时间下, 两支试管中每一个闪光周期 (简称每闪) 中有机物的相对产量, 结果如右图。下列叙述错误的是
 - A. 可用差速离心法获取叶绿体, 该过程需先破坏细胞膜
 - B. 实验过程中发现乙试管中有气泡产生, 而甲没有
 - C. 暗处理相同的时间, 乙试管中每闪有机物的相对产量高于甲试管
 - D. 当暗时间延长超过 0.10s 时, 继续延长暗时间, 每闪相对产量不再发生改变的原因是闪光时产生的 ATP 和 NADPH 在暗反应中消耗殆尽
7. 鸡爪和鸭掌的最大不同在于鸡爪的趾骨间没有蹼状结构, 但在胚胎发育形成趾的时期, 这两种动物的趾间都有蹼状结构。下列叙述错误的是
 - A. 鸡爪的趾骨间没有蹼状结构是环境因素导致的
 - B. 鸡爪蹼状结构的形成和消失分别是细胞分化和细胞凋亡的结果
 - C. 以上实例说明细胞凋亡有利于生物体的生存
 - D. 鸡和鸭胚胎发育的特点支持两者有共同的祖先



8. 某生物甲的性染色体为ZW型。兴趣小组经一年的野外观察发现,一个该生物种群中20%的ZZ是雌性。随后在实验室中发现,当日均气温低于32°C,ZZ受精卵都发育为雄性,在32°C时有20%的ZZ受精卵发育为雌性,33°C时有30%ZZ受精卵发育为雌性,到36°C以上则全部发育为雌性。而ZW受精卵在各种温度下都发育为雌性。下列叙述正确的是
- A. 生物甲的雄性性别是由环境决定
B. 在甲的繁殖季节日均气温稳定在32°C的栖息地,雄性数量与雌性数量相等
C. 在甲的繁殖季节日均气温在32°C的栖息地,雄性将逐年减少以致该物种将在该地逐渐消失
D. 如果当地的气候变化不大,该自然种群的性别比能够保持稳定
9. 某研究小组利用纯种高秆甘蓝型油菜Z和人工培育出的纯种半矮秆突变体S进行杂交实验。相关实验如下图所示,下列叙述错误的是

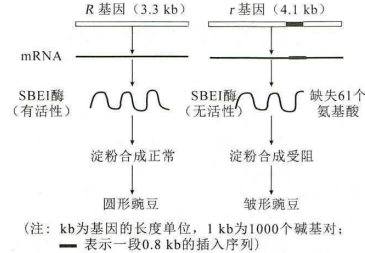


- A. 油菜株高适当的降低对抗倒伏及机械化收割均有重要意义
B. 根据实验数据分析, S是由两对基因控制的隐性突变体
C. 实验①F₂中高秆植株自交,统计单株自交后代表型及比例,与实验③F₂结果基本一致的个体占实验①F₂的4/9
D. 油菜种子萌发初期干重有所增加
10. 某果蝇杂交实验结果如下表。叙述错误的是

杂交组合1	P ♀刚毛 × 截毛♂ → F ₁ 全部刚毛
杂交组合2	P ♀截毛 × 刚毛♂ → F ₁ ♀刚毛:♂截毛=1:1
杂交组合3	P ♀截毛 × 刚毛♂ → F ₁ ♀截毛:♂刚毛=1:1

- A. 通过杂交组合1判断,刚毛对截毛为显性
B. 通过组合3判断,控制刚毛的基因一定位于Y染色体
C. X、Y染色体同源区段基因控制的性状在子代中也可能出现性别差异
D. 通过组合2判断,控制该性状的基因一定位于X染色体的非同源区段
11. 格里菲思第四组实验中,小鼠体内S型细菌、R型细菌含量的变化情况如图,下列叙述错误的是
-
- A. ab段小鼠体内形成大量的抗R型细菌的抗体,致使R型细菌数量减少
B. b之前,已有大量R型细菌转化为S型细菌
C. bc段S型细菌能降低小鼠的免疫力,造成R型细菌大量繁殖
D. 后期出现的大量S型细菌是由R型细菌转化成的S型细菌繁殖而来的

12. 皱粒豌豆的DNA中插入了一段外来的DNA(800个碱基对)序列,研究表明,r基因编码的SBEI蛋白(淀粉分支酶I)比R基因编码的SBEI蛋白缺失了末端的61个氨基酸,下列叙述正确的是



- A. 皱粒豌豆的DNA中插入了一段外来的DNA序列属于基因重组
B. r基因的mRNA提前出现了终止子
C. 淀粉含量低的豌豆由于失水而皱缩
D. Rr产生一半量的具有催化活性的SBEI酶,因此不具有完全显性
13. 在酿酒酵母中,组蛋白去乙酰化酶Sin3 HDAC以Rpd3S和Rpd3L两种多亚基复合形式存在于基因编码区及启动子区域;在基因转录过程中,组蛋白甲基转移酶Set2被RNA聚合酶II招募并甲基化H3K36位点,而Rpd3S通过识别H3K36me3修饰,跟随着RNA聚合酶II行进并移除组蛋白尾赖氨酸的乙酰基,从而抑制隐性基因转录。下列叙述正确的是
- A. 组蛋白甲基转移酶依赖于上游组蛋白乙酰化来防止隐性基因的转录
B. 组蛋白甲基化、乙酰化改变了基因的碱基排列顺序
C. Set2-Rpd3S通过联系组蛋白甲基化状态和去乙酰化的进程来维持染色质的稳定性
D. RNA聚合酶识别并结合到mRNA的启动子区域
14. 不同品种的水稻杂交种常有育性下降的现象。研究发现,在花粉发育过程中,T或G基因能表达对花粉发育重要的蛋白质,t和g基因无法表达有功能的蛋白质。研究人员将基因型为TTgg的栽培稻和基因型ttGG的野生稻杂交到F₁,将F₁自交时发现某种花粉(占总配子数1/4)的花粉发育不正常导致不能受精。选取F₂部分植株,通过PCR扩增相关基因后,电泳检测结果如下。已知图中①②个体花粉发育完全正常,下列说法错误的是
-
- A. T/t和G/g基因的遗传遵循基因的自由组合定律
B. 基因型为tg的花粉发育不正常
C. F₁自交后代花粉发育全部正常的个体占比为7/12
D. ③④⑤⑥中花粉正常发育数最少的是④
15. 比较解剖学、胚胎学和分子生物学,都为生物进化提供了证据。下面有关生物的起源和进化的论述中,不科学的是
- A. 胚胎学和解剖学的研究为生物进化提供了直接证据
B. 通过对不同生物种类的形态结构进行比较,可以推断它们之间的亲缘关系
C. 物种可随环境发生变化
D. 彼此不同而又相似的物种,由一个祖先物种发展而来

二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。

16. 叶片是给植物其他器官提供有机物的“源”, 果实是储存有机物的“库”。现以某植物为材料研究不同库源比(以果实数量与叶片数量比值表示)对叶片光合作用和光合产物分配的影响, 甲、乙、丙三组均保留枝条顶部 1 个果实并分别保留大小基本一致的 2、4、6 片成熟叶, 用 ^{13}C 供给各组保留的叶片进行光合作用。下列叙述正确的是

项目	甲组	乙组	丙组
库源比	1/2	1/4	1/6
净光合速率($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)	9.31	8.99	8.75
果实中含 ^{13}C 光合产物(mg)	21.96	37.38	66.06
单果重(g)	11.81	12.21	19.59

- A. 该实验的自变量是库源比, 观测指标有净光合速率、果实中含 ^{13}C 光合产物、单果重
 B. 用 ^{13}C 的原因是其只能研究光合产物从源分配到库生成过程
 C. 实验结果表明, 库源比降低, 单果重量增加, 原因是植株总的叶片光合作用制造的有机物增多, 运输到单个果实的有机物量增多
 D. 实验中净光合速率可用单位时间单位叶面积从外界环境吸收的 $^{13}\text{CO}_2$ 量表示
17. 视杆细胞是感受弱光刺激的细胞, 对光线的强弱反应非常敏感。它所含的感光物质为视紫红质, 此为一种结合蛋白质, 由视蛋白和视黄醛组成。下列叙述错误的是

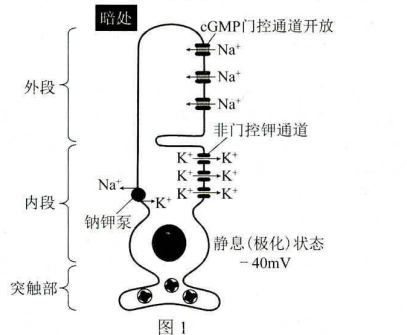


图 1

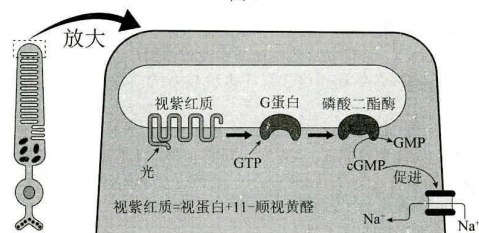
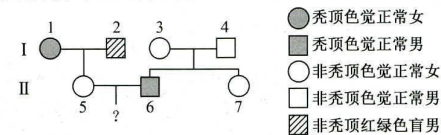
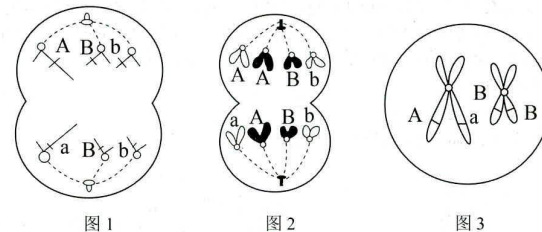


图 2

- A. 据图 1 分析, 暗刺激时 K^+ 流出细胞, Na^+ 流入细胞, 该过程消耗能量
 B. 据图 2 分析, 光刺激时, cGMP 由磷酸二酯酶催化为 GMP, 进一步促进 Na^+ 内流
 C. 钠钾泵在发挥作用时会发生自身构象的改变
 D. K^+ 的运输速率仅由非门控钾离子通道的数目决定
18. 人类的非秃顶和秃顶基因(E、e)位于常染色体上, 红绿色盲基因(B、b)位于 X 染色体上, 两种性状的遗传都与性别有关。女性中只有 ee 表现为秃顶, 男性中只有 EE 表现为非秃顶。如图为某家族两种性状的遗传系谱图, 下列相关分析正确的是



- A. 红绿色盲和秃顶的遗传符合自由组合定律
 B. 红绿色盲和秃顶在人群中的表现都是男多于女
 C. II₇ 个体中非秃顶基因不可能来自 I₃
 D. II₅ 和 II₆ 生育一个色觉正常非秃顶的女孩概率为 5/8
19. 某生物精原细胞分裂过程中出现了如下情况, 下列分析正确的是

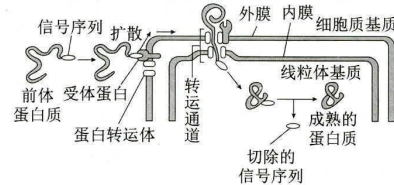


- A. 图 1 细胞为次级精母细胞, 形成过程中可发生基因重组和染色体变异
 B. 图 2 细胞中 a 基因一定是由突变产生的
 C. 图 3 细胞中有 2 个染色体组, 同时出现 A、a 是基因突变或染色体互换的结果
 D. 该生物体的基因型一定为 AaBb
20. 我国卫生部门建立了全国抗菌药物临床应用监测网和细菌耐药监测网, 并要求医疗机构开展细菌耐药监测工作, 建立细菌耐药预警机制。例如, 当某抗菌药物的主要目标细菌耐药率超过 30% 时, 医疗机构应及时将这一预警信息进行通报。下列叙述正确的是
- A. 抗生素的使用诱导细菌产生了可遗传的耐药性变异
 B. 细菌进化的实质是细菌种群基因频率发生定向改变
 C. 预警通报可以提醒医生换用其他抗菌药物
 D. 基因突变的方向和生物进化的方向是一致的

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

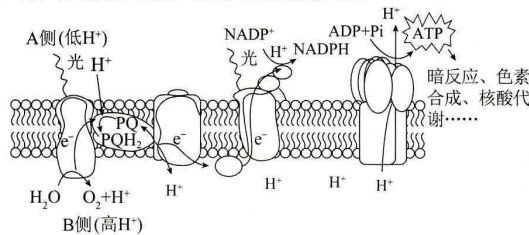
21. (11 分) 细胞中的蛋白质可以分为两类: 一类不与生物膜以及各通道联系, 称为胞质蛋白。另一类蛋白质则依靠其含有的一段或几段特殊的信号序列, 引导蛋白质定向转移到进入细胞的特定部位, 如运至叶绿体、线粒体、分泌到细胞外等。请回答下列问题:

- (1) 蛋白质的去向不同, 这取决于多肽链上_____。
- (2) 线粒体中部分蛋白质由核基因控制合成, 其合成和运输过程如下图。前体蛋白信号序列与受体识别的过程_____ (填“能”或“不能”) 体现生物膜之间的信息交流, 依据是_____。据图分析, 前体蛋白进入线粒体时, 空间结构_____ (填“发生”或“未发生”) 改变, 原因是_____。



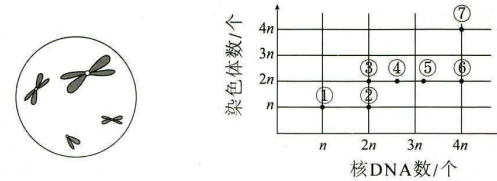
- (3) 某科研小组探究胰高血糖素是在合成后立即被分泌到细胞外 (组成型分泌), 还是在合成后暂时储存在细胞内, 受到细胞外信号刺激时再分泌到细胞外 (调节型分泌)。如果你是其中的一员, 请设计实验进行探究, 写出实验思路, 并预期实验结果和结论。
材料用具: 胰岛 A 细胞、细胞培养液 (葡萄糖浓度为 1.5mmol/L)、生理盐水、生理盐水配置的蛋白质合成抑制剂、胰高血糖素浓度检测仪等
实验思路: _____。
预期实验结果和结论: _____。

22. (11 分) 某植物细胞某生物膜上发生的生理过程如下图。



- (1) 据图分析, 该生物膜为_____膜, A 侧为_____ (填“叶绿体基质”或“细胞质基质”), 判断依据是_____。
- (2) 若图中的 O_2 用 ^{18}O 标记, 一段时间后, 图中结构所在的细胞光合作用合成的有机物中_____ (填“能”或“不能”) 检测到 ^{18}O , 依据是_____。
- (3) 合成 ATP 依赖于类囊体薄膜两侧的 H^+ 浓度差, 图中使膜两侧 H^+ 浓度差增加的过程有_____。据图分析, 产生的 ATP 可用于_____。

23. (11 分) 图 1 是某动物卵巢中一个正常分裂的细胞示意图, 图 2 中①~⑦是该动物体内细胞增殖不同时期的细胞中染色体数与核 DNA 分子数的关系图。



- 图 1
图 2
- (1) 图 1 细胞的名称 _____, 形成该细胞的过程中一定发生了 _____ (填变异类型)。
 - (2) 图 2 中一定含有两个染色体组的细胞是 _____ (填序号), 其中细胞⑦最可能处于 _____ (填时期), 可能发生联会的细胞是 _____ (填序号)。
 - (3) 与有丝分裂及精子形成过程不同, 卵细胞产生过程中, 细胞质不均等分裂, 其意义是_____。

24. (11 分) 某植物为严格自花传粉植物, 基因型为 Aa 的个体自交, F_1 比例为 AA:Aa:aa=3:4:1, 随机授粉获得 F_2 。

- (1) 研究发现, A 基因编码的毒蛋白会导致同株个体一定比例的不含该基因的花粉死亡, 推测上述实验中含 a 基因的花粉致死比例为_____。 F_1 产生的雌配子基因型及比例为_____。
- (2) 由另一基因控制的野生型细茎种群中偶见几株粗茎幼苗。为确定该变异性状是否能够遗传, 最简单的判定方法是_____。科研人员对粗茎幼苗的出现进行分析, 认为可能有两种原因: 一是基因突变, 二是染色体变异。请设计一个简单的实验鉴定粗茎幼苗出现的原因是_____。
- (3) 已知上述粗茎性状是通过基因突变产生的, 若要判断该突变是显性突变还是隐性突变, 应选择的实验方案是_____。

25. (11 分) 研究发现, 树突状细胞会将体外转录的 mRNA 识别为外来物质, 这导致它们被激活并释放炎症信号分子, 而来自哺乳动物细胞的 mRNA 却没有引起同样的反应, 这与体内 mRNA 中的碱基经常被化学修饰有关。

- (1) 转录形成 mRNA 的过程需要的酶是 _____, 原料是 _____, RNA 适合作为 DNA 信使的依据是_____。
- (2) 真核生物初始转录产物中与内含子对应的 RNA 序列会被切除, 前体 mRNA 需加工为成熟的 mRNA, 才能转运到细胞质中发挥作用, 说明 _____ 对大分子物质的转运具有选择性。生物体内还存在多种复杂的“修饰加工”机制, 尝试列举实例 _____ (至少 2 个)。
- (3) 传统观点认为, 修饰的碱基理想情况下应该来自人体, 这样任何经此类碱基修饰的 mRNA 都会绕过免疫监视。某研究人员将一种本来存在于一些噬菌体 DNA 中的碱基 Z (2-氨基腺嘌呤) 整合到 mRNA 中, 创建了 Z-mRNA, 研究结果显示, 与未修饰的相比, Z-mRNA 提高了翻译能力, 降低了细胞毒性, 并大大降低了 mRNA 的免疫原性。这项工作的最大意义在于_____。

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：sdgkjzq。



打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索