

北京市第八十中学 2023~2024 学年第一学期期中考试

高二生物学 2023 年 11 月

班级_____姓名_____考号_____

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

提示：试卷答案请一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。

在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色签字笔作答。

一、选择题（每小题 2 分，共 70 分）

- 下列不利于人体散热的是
 - 骨骼肌不自主战栗
 - 皮肤血管舒张
 - 汗腺分泌汗液增加
 - 用酒精擦拭皮肤
- 从炎热环境进入寒冷环境，人体的散热量、产热量、单位时间耗氧量依次会
 - 减少、增加、减少
 - 增加、增加、增加
 - 减少、减少、增加
 - 增加、增加、减少
- 下列有关细胞免疫的叙述中错误的是
 - 抗原被抗原呈递细胞吞噬、处理和呈递是抗原被 Th 细胞识别的前提
 - 细胞毒性 T 细胞受到抗原刺激后只能分裂分化为新的细胞毒性 T 细胞
 - 部分 T 细胞可分泌细胞因子，促进淋巴细胞的增殖和分化
 - 部分 T 细胞与靶细胞接触导致靶细胞死亡，这一功能属于细胞免疫功能
- 无胸腺裸鼠是一种无毛变异小鼠，先天性无胸腺，常作为医学生物学研究中的实验动物。下列表述中错误的是
 - 无胸腺裸鼠具有正常的体液免疫功能
 - 无胸腺裸鼠应饲养在无菌环境中
 - 无胸腺裸鼠对异体组织无排斥反应
 - 人类癌细胞可在无胸腺裸鼠体内增殖
- 人体感染一次天花，终生“永志不忘”，再有天花病毒侵入时，能在病毒为患之前迅速将其消灭，这是因为
 - 体液中一直保留着针对天花病毒的抗体
 - 保持着对天花病毒记忆的部分记忆细胞可伴随人一生
 - 针对天花病毒的细胞毒性 T 细胞可伴随人一生
 - 吞噬细胞可随时“吞食”掉入侵的天花病毒

6. 肝硬化患者肝细胞灭活醛固酮的功能减退, 会出现组织水肿现象。相关叙述错误的是
- A. 醛固酮与靶细胞膜上受体结合并发挥作用后就会被灭活
 - B. 醛固酮含量升高造成 Na^+ 、水潴留, 细胞外液增多而导致组织水肿
 - C. 组织水肿发生时, 组织液和血浆之间的水分子仍然能进行相互交换
 - D. 肾上腺皮质分泌的醛固酮能促进肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收
7. 下列关于动作电位和静息电位的描述, 不正确的是
- A. 在神经纤维膜外, 局部电流的方向与兴奋传导的方向相反
 - B. 兴奋时 Na^+ 大量内流, 需要转运蛋白的协助, 不消耗能量
 - C. K^+ 的大量外流是神经纤维形成静息电位的主要原因
 - D. 不受刺激时, 神经纤维膜内外没有电位差
8. 下列有关神经元结构的叙述, 错误的是
- A. 连接两个神经元之间的结构叫做突触
 - B. 突触小体指的是传入神经元轴突的末端结构
 - C. 突触小泡的形成与高尔基体产生囊泡有关
 - D. 突触小泡与突触前膜融合的过程依赖于生物膜的流动性
9. 猴痘是由猴天花病毒所引起的一种自然疫源性疾病, 发生于非洲中西部雨林中的猴类身上, 猴痘也可感染其他动物, 若人类受染, 则临床表现类似天花病毒感染症状, 但病情较轻。研究发现, 接种天花疫苗在预防猴痘方面的有效性约为 85%。下列相关叙述错误的是
- A. 接种猴痘疫苗, 对天花可能有一定的预防效果
 - B. 猴天花病毒能引起人患病, 不能说明非特异性免疫不起作用
 - C. 被猴天花病毒感染时, 机体会启动体液免疫和细胞免疫
 - D. 人体内各种细胞毒性 T 细胞都能识别入侵的猴天花病毒
10. 某人因颈部脊髓严重损伤而导致胸部以下瘫痪。患者最可能出现的现象是
- A. 不能完成排尿反射, 也不能有意识地控制排尿
 - B. 能完成排尿反射, 但不能有意识地控制排尿
 - C. 能完成排尿反射, 也能有意识地控制排尿
 - D. 不能完成排尿反射, 但能有意识地控制排尿
11. 某人在游乐园乘坐过山车头朝下疾驰时, 脸色苍白、心怦怦直跳、狂呼乱叫。下列有关他此时机体反应的叙述错误的是

- A. 消化系统的消化功能会减弱 B. 胰岛 A 细胞的分泌活动会减弱
C. 交感神经活动增强，副交感神经活动减弱 D. 肝细胞中的肝糖原转化为葡萄糖的能力会增强
12. 某同学在玩密室逃脱游戏时，注意力高度集中，当受到剧情中所扮演角色的惊吓时，会出现心跳加快、打寒颤、出冷汗、呼吸急促等现象。下列相关叙述错误的是
- A. 受到惊吓后，消化系统的各项功能将下降，肌糖原转化为葡萄糖加剧
B. 该同学受到惊吓后，打寒颤使产热增加，出冷汗使散热量增加
C. 密室里的细节储存进了某同学大脑皮层的某个区域，成为经验的一部分
D. 该同学进入安全地点后，交感神经与副交感神经共同调节使呼吸平稳
13. EP（内啡肽）是一种内源性（脑下垂体分泌）激素，它能与吗啡受体结合，产生跟吗啡、鸦片剂一样的止痛效果和愉悦感，等同天然的镇痛剂。一定强度的运动、吃辣（科学证实辣是一种痛觉感受）、深呼吸也是分泌内啡肽的条件。下列相关叙述错误的是
- A. 内啡肽以胞吐的方式分泌到细胞外并为其它神经细胞提供能量产生愉悦的感觉
B. 内啡肽分泌增加以消除吃辣引起的疼痛，“顺便”在人体内制造了类似于快乐的感觉
C. 运动导致内啡肽分泌增加，内啡肽与毒品竞争受体，从而达到运动辅助戒毒的作用
D. 坚持适量运动、引吭高歌能刺激人体产生内啡肽，有助于“轻松备考，心向阳光”
14. 肾上腺素具有提高心脏收缩力、加快心率并促进血管收缩的作用。皮质醇可通过促进相关基因的表达促进肾上腺素的合成和分泌；迷走神经可通过释放乙酰胆碱作用于肾上腺髓质细胞促进肾上腺素和嗜铬粒蛋白（CgA）的分泌。研究发现，CgA 能转变为儿茶酚胺，儿茶酚胺可作为乙酰胆碱受体拮抗剂发挥作用，其水平降低会诱发原发性高血压。下列分析错误的是
- A. 肾上腺素的分泌既存在神经调节和激素调节又存在反馈调节
B. 肾上腺髓质细胞上存在皮质醇和乙酰胆碱的受体
C. 肾上腺髓质合成和分泌肾上腺素的活动不受意识的支配
D. 抑制 CgA 分泌的药物可有效治疗原发性高血压
15. 在 2022 卡塔尔世界杯足球赛场上，球员们奔跑、抢断、射门、相互配合，为全世界球迷奉上了一场足球盛宴。下列对比赛中球员机体生理功能的表述中，正确的是
- A. 交感神经和副交感神经同时兴奋，使心跳加快、支气管扩张
B. 神经调节和体液调节共同发挥作用，提高机体代谢速率
C. 机体产热大幅增多，产热量和散热量无法维持平衡

D. 机体大量出汗导致失水较多，抗利尿激素分泌减少

16. 果实的生长发育和成熟，受多种激素调节。下列说法正确的是

- A. 赤霉素促进果实发育
B. 乙烯抑制果实的生长和成熟
C. 脱落酸促进细胞分裂和果实脱落
D. 生长素对果实的发育和成熟没有影响

17. 光是影响植物生命活动的重要环境因子之一，有大量证据表明，当叶片捕获的能量超过暗反应碳同化的能量时，过剩光能会导致活性氧生成量的急剧增加，活性氧分子的大量存在能够致使色素氧化或类囊体伤害，这种现象称为光抑制。叶片刚伸出时位于冠层顶部或枝条先端，容易暴露在强光下。但是，植物在进化过程中形成了一系列适应强光的机制。下列有关叙述错误的是

- A. 光抑制主要通过减弱光反应，进而影响暗反应
B. 幼叶不容易发生光抑制可能与其色素量低和捕获光能少有关
C. 植物经过长期进化，幼叶与叶柄的夹角小于成熟叶以适应强光
D. 经济林种植为降低光抑制可选择阴生植物品种

18. 下列有关植物激素及植物生长调节剂的叙述，正确的是

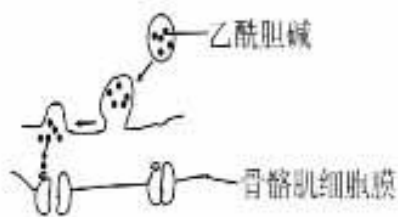
- A. 各种植物激素在幼嫩组织中均能进行极性运输
B. 不同种类植物激素作用的靶器官可能相同，作用效果可能相反
C. 喷洒适宜浓度的乙烯利可以促进葡萄果实的发育，达到增产的目的
D. 用适宜浓度的赤霉素处理马铃薯块茎，可延长休眠时间以利于储存

19. 植物激素和植物生长调节剂可调控植物的生长发育。下列有关叙述错误的是

- A. 将患恶苗病的水稻叶片汁液喷洒到正常水稻幼苗上，结实率会降低
B. 黄瓜的雌花和雄花的分化受到乙烯、脱落酸、赤霉素等激素的共同调控
C. 矮壮素处理后，小麦植株矮小、节间短，说明矮壮素的生理效应与细胞分裂素的相同
D. 合理使用生长素，可以提高葡萄果实无籽化程度，从而得到无籽葡萄

20. 如图为反射弧中神经肌肉接点的结构及其生理变化示意图，乙酰胆碱是一种兴奋性神经递质，下列叙述正确的是

- A. 乙酰胆碱在突触小泡中合成并通过胞吐的方式释放到突触间隙
B. 当突触前膜兴奋时，释放的乙酰胆碱就会引起骨骼肌细胞膜抑制
C. 骨骼肌细胞膜完成电信号→化学信号→电信号的转变
D. 乙酰胆碱与受体相结合后很快会被相应的酶催化水解

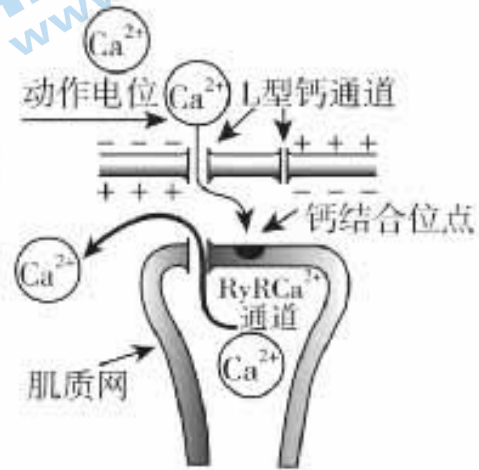


(高二生物期中试题 第 4 页 共 13 页)

21. Ca^{2+} 与肌细胞的收缩密切相关，细胞膜上的 $\text{Na}^+-\text{Ca}^{2+}$ 交换器（NCX）和肌质网（特化的光面内质网）膜上的 Ca^{2+} -ATP 酶将 Ca^{2+} 泵到细胞外或细胞器内，使细胞质基质中 Ca^{2+} 浓度维持在一个很低水平。动作电位从邻近细胞传来会导致细胞膜上 L 型 Ca^{2+} 通道打开，内流的 Ca^{2+} 作用于 RyRCa^{2+} 通道促使肌质网中大量 Ca^{2+} 外流，进而引发肌细胞收缩，相关转运机制如图。以下说法不正确的是

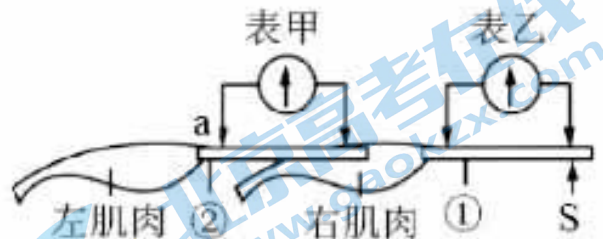
是

- A. 硝苯地平作为常见的降压药可使血管平滑肌舒张降低血压可能属于 L 型 Ca^{2+} 通道阻滞剂
- B. 哇巴因是一类 Na^+-K^+ 泵抑制剂，使用哇巴因会使心肌舒张
- C. $\text{Na}^+-\text{Ca}^{2+}$ 交换器（NCX）进行的是钠、钙的反向转运，转运的完成需要细胞提供能量
- D. L 型 Ca^{2+} 通道、 RyRCa^{2+} 通道转运 Ca^{2+} 的速度与其在膜两侧浓度差存在正相关的关系



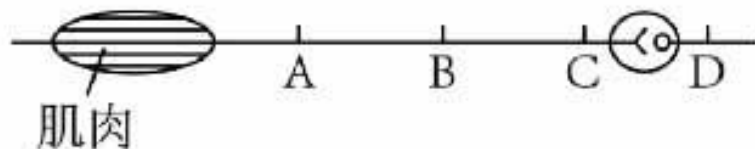
22. 取两个新鲜的坐骨神经腓肠肌标本，按如图所示方式连接，图中①②指的分别是控制右肌肉和左肌肉的坐骨神经。对 S 点的适宜刺激可引起图中右肌肉收缩，左肌肉随后也收缩。a 点是表甲与神经接触的点。下列叙述正确的是

- A. 未受刺激时，坐骨神经处于静息状态，此时没有离子进出
- B. 适宜的刺激会引起坐骨神经产生动作电位，动作电位传播到肌纤维导致肌肉收缩
- C. 从 S 点刺激引起右肌肉收缩随后左肌肉也收缩是电信号传导的结果
- D. 给 a 点适宜强度刺激，左、右肌肉均收缩，两表指针均能发生两次方向不同的偏转



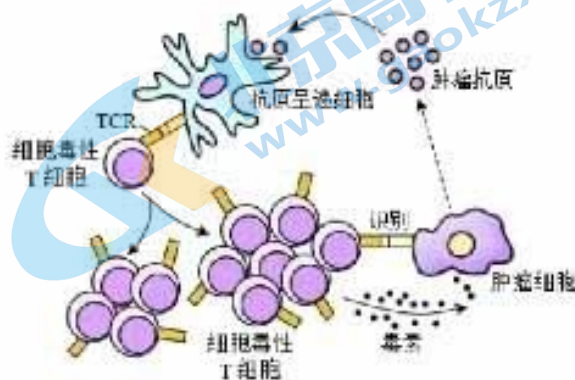
23. 动物的离体神经—肌肉标本如图所示，B、C 点为 AD 的三等分点，图中神经—肌肉标本释放的神经递质均为兴奋性神经递质。刺激神经—肌肉标本的不同部位，下列分析正确的是

- A. 刺激 A 点，肌肉和 B 点均不会兴奋
- B. 刺激 B 点，A、C 点同时兴奋
- C. 刺激 C 点，B、D 点同时兴奋
- D. 刺激 D 点，圆圈处可检测到神经递质



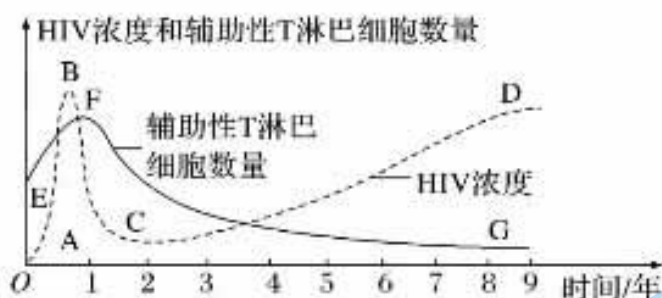
24. 图为细胞毒性 T 细胞通过表面受体 (TCR) 识别抗原呈递细胞呈递的肿瘤抗原后被激活, 进而攻击肿瘤细胞的示意图。下列相关叙述正确的是

- A. 图中抗原呈递细胞通过主动运输的方式摄取肿瘤抗原
- B. 图中细胞毒性 T 细胞被抗原激活后, 增殖并分化形成的子细胞群都具有对应于这种抗原的受体
- C. 图中细胞毒性 T 细胞分泌的毒素不属于免疫活性物质
- D. 细胞毒性 T 细胞分泌毒素, 使肿瘤细胞裂解死亡, 该过程并非是细胞凋亡



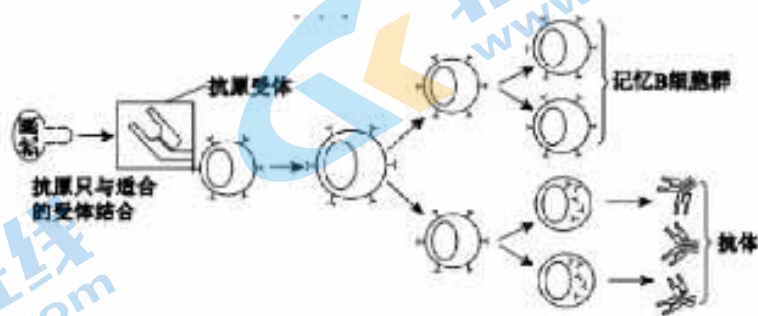
25. 艾滋病(AIDS)是由于感染 HIV 引起的一类传染病, 人体感染 HIV 后体内 HIV 浓度和辅助性 T 淋巴细胞数量随时间变化如下图所示, 下列叙述正确的是

- A. 曲线 AB 段 HIV 浓度上升主要是 HIV 在内环境中大量增殖的结果
- B. 曲线 BC 段 HIV 浓度下降主要是体液免疫和细胞免疫共同作用的结果
- C. 曲线 CD 段的初期不能通过检测血液中的相应抗体来诊断是否感染 HIV
- D. 曲线 EF 段辅助性 T 淋巴细胞数量上升是记忆 T 细胞快速分裂分化的结果



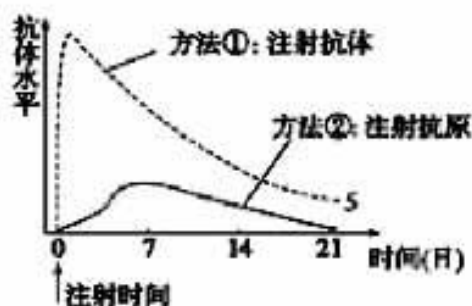
26. 下图为体液免疫过程示意图。下列对 B 细胞上的抗原受体与相应的效应 B 细胞 (浆细胞) 分泌的抗体的叙述, 不正确的是

- A. 均需通过内质网和高尔基体进行运输
- B. 两种物质的氨基酸序列不完全相同
- C. 两种物质能特异性识别同一种抗原
- D. 浆细胞同时合成、分泌这两种物质



27. 下列曲线显示了使人体获得免疫力的两种方法。据此判断, 以下说法正确的是

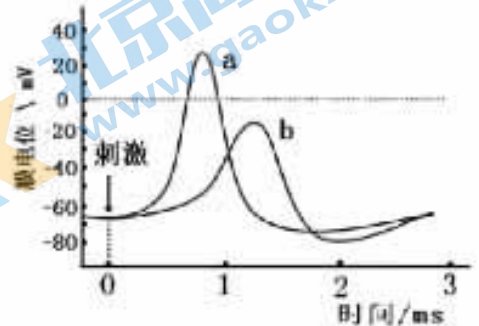
- A. 医学上一般采用方法②进行免疫预防
- B. 采用方法②使人体获得抗体的过程叫细胞免疫
- C. 采用方法①, 可以使人获得比方法②更持久的免疫力



D. 当一个人被毒蛇咬伤后，应立即采用方法②进行救治

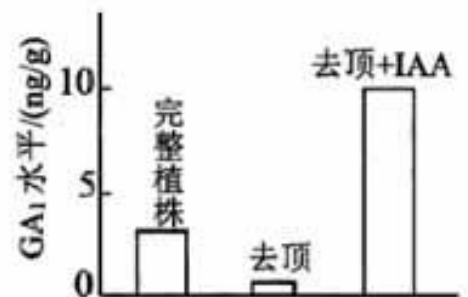
28. 图表示枪乌贼离体神经纤维在 Na^+ 浓度不同的两种海水中受刺激后的膜电位变化情况。下列描述错误的是

- A. 曲线 a 代表正常海水中膜电位的变化
- B. 两种海水中神经纤维的静息电位相同
- C. 低 Na^+ 海水中神经纤维静息时，膜内 Na^+ 浓度高于膜外
- D. 正常海水中神经纤维受刺激时，膜外 Na^+ 浓度高于膜内



29. 将豌豆幼苗去除顶芽，然后涂抹生长素 (IAA)，一段时间后检测植株赤霉素 (GA_1) 含量，结果如图所示。据此不能推测出

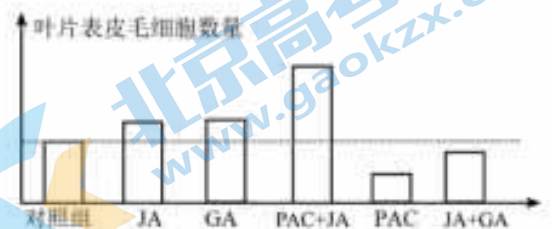
- A. 豌豆顶芽可能合成一定量 IAA
- B. IAA 能恢复去顶对 GA_1 的影响
- C. IAA 可能促进了赤霉素的合成
- D. IAA 与 GA_1 之间具有协同作用



30. 皮毛是生长在植物表皮组织的一种特化结构，是覆盖在植物体表面的一种保护组织。已知表皮毛的形成与赤霉素 (GA) 和茉莉酸 (JA) 相关，PAC 是赤霉素合成抑制剂，

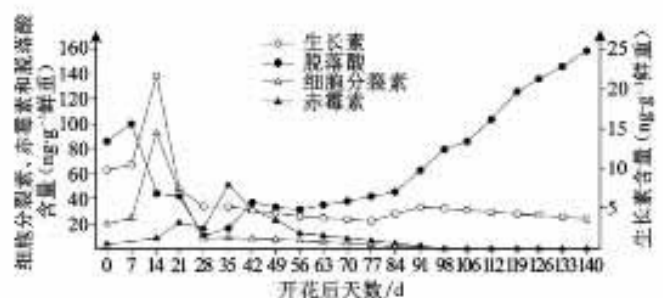
现设计实验探究三种物质处理植物叶片对植物表皮毛细胞数量的影响，结果如下图所示，下列叙述正确的是

- A. 对照组不受 JA 或 GA 的影响
- B. PAC 通过抑制 GA 的合成抑制细胞分裂
- C. PAC+JA 处理组结果表明两者具有协同作用
- D. GA 和 JA 对表皮毛的形成均具有促进作用



31. 重庆黔江猕猴桃是国家地理标志产品，猕猴桃果实发育和成熟过程中体内激素动态变化如图所示，下列叙述错误的是

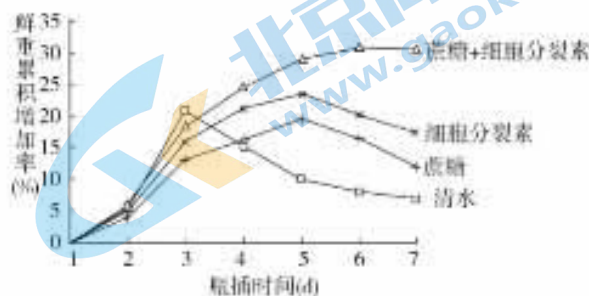
- A. 猕猴桃果实发育和成熟过程是多种激素相互作用形成的调节网络控制的
- B. 猕猴桃果实发育和成熟过程中不同激素的调节往往表现出一定的顺序性
- C. 猕猴桃采摘后生长素释放增加，果实内物质转化速度加快使果实成熟



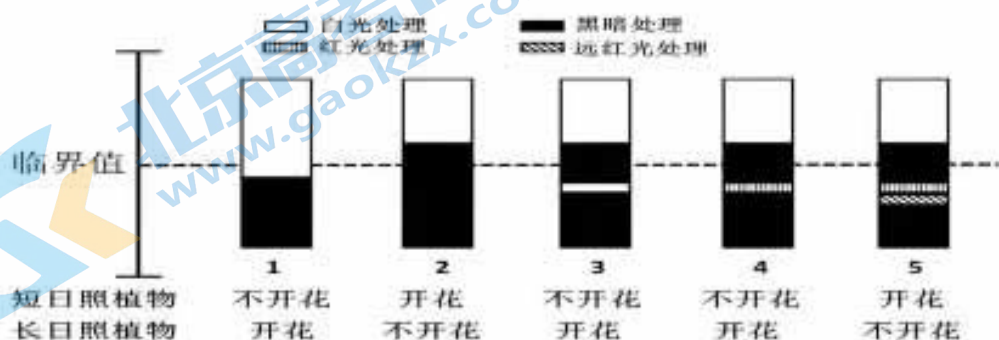
D. 环境可通过影响激素的产生共同调节猕猴桃果实的发育和成熟过程

32. 插鲜花鲜重的变化与衰败相关，鲜重累积增加率下降时插花衰败。下图为细胞分裂素和蔗糖对插花鲜重的影响，下列叙述错误的是

- A. 蔗糖和细胞分裂素都有延缓衰败的作用
- B. 蔗糖可为花的呼吸作用提供更多的底物
- C. 同时添加蔗糖和细胞分裂素不利于插花保鲜
- D. 第 5 天花中脱落酸的含量应该是清水组最高

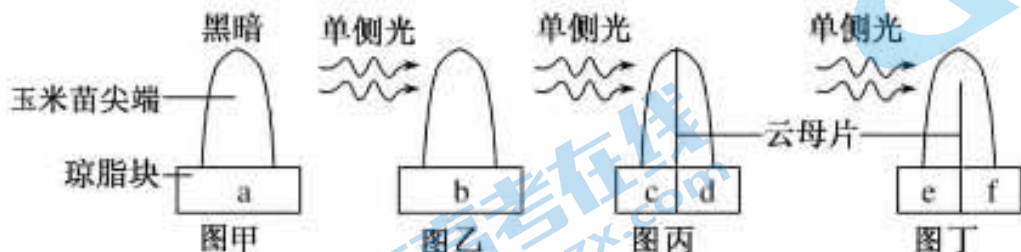


33. 图表示光照持续时间对植物开花的影响，下列相关分析合理的是



- A. 该实验的自变量是不同的光照处理及光照持续时间
- B. 红光打断黑暗周期抑制短日照植物开花，可被远红光逆转
- C. 短日照植物必须在日照时间少于临界值时才开花
- D. 植物感受光周期刺激的部位在茎尖或者叶腋处

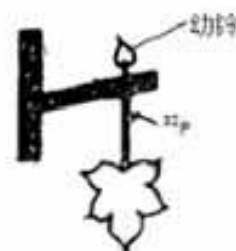
34. 图表示将玉米苗尖端分别置于不含生长素的相同的琼脂块上，并做不同的处理，一段时间后，测定琼脂块中的生长素含量，并分别用 a~f 表示。下列有关叙述错误的是



- A. 若向光侧的生长素会被分解，则 $a > b$ 、 $c < d$
- B. 若生长素由向光侧移向背光侧，则 $c + d = e + f$ ，且 $e < f$
- C. 图甲中的玉米苗尖端向上直立生长，而图丁中的玉米苗尖端向左弯曲生长
- D. 图乙中的玉米苗尖端向左弯曲生长，其原因是背光侧的细胞分裂较快

35. 一定浓度的赤霉素 (GA) 溶液分别处理棉花植株的受精花 (受精幼铃) 与未受精花 (未受精幼铃), 24h 后在叶柄处注射含 ^{32}P 的磷酸盐溶液 (见下图), 一段时间后取样测定两种幼铃的 ^{32}P 放射性强度并统计两种幼铃的脱落率, 实验结果如下表。下列分析错误的是

处理	受精幼铃脱落率(%)	未受精幼铃脱落率(%)	放射性强度 (cpm)	
			受精幼铃	未受精幼铃
GA	3.3	18	14242	14399
H ₂ O	3.3	100	9667	7336



- A. H₂O 处理组在该实验中作为空白对照 B. GA 处理对受精幼铃脱落没有影响
C. GA 处理后 ^{32}P 放射性在受精幼铃与未受精幼铃中的强度差异不明显
D. H₂O 处理后受精幼铃与未受精幼铃的放射性强度差异与内源激素无关

二、非选择题 (共 30 分)

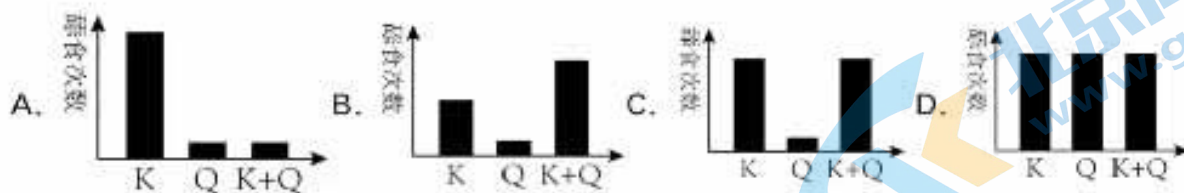
36. (7 分) 俗话说“苦尽甘来”, 但吃苦药时即使加糖, 仍感觉很苦。甜味和苦味分子先被舌面和上颌表皮上专门的味细胞 (TRC) 识别, 经突触处信号转换后, 传递至匹配的神经节神经元。然后这些信号再经脑干孤束侧核 (rNST) 中的神经元突触传导, 最终抵达味觉皮层的甜味区域 (CeA) 和苦味区域 (GChb), 具体过程如下图所示。请回答下列问题:



注: 浅色 TRC 感应苦味; 深色 TRC 感应甜味

- (1) 味细胞上识别甜味和苦味分子的关键物质的化学本质是_____。
(2) 兴奋在①处发生的信号转换是_____。
(3) 据图分析, “苦尽甘来”的原理是: 当摄入苦味物质, 在 GChb 产生苦的感觉, 并通过_____调节_____ (“加重”或“减轻”) 苦的感觉; 同时苦的感觉会抑制脑中甜味神经元, 从而抑制甜的感觉, 一段时间后, 抑制作用解除, CeA 产生甜的感觉, 因此“苦尽”才能“甘来”。
(4) 大多数哺乳动物都具有“甜不压苦”的现象。科学家们给实验小鼠分别喂养甜味剂 K、苦味剂 Q、以及

两者的混合物，然后测定小鼠在5秒钟内的舔食次数，以反映小鼠对“甜”和“苦”的感觉。下列各图能支持该现象的是_____。

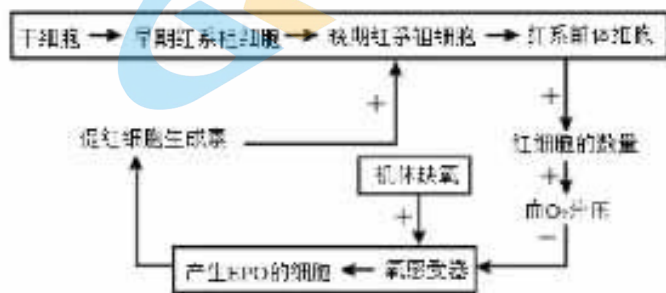


(5)甜味通常属于能促进营养物质摄入的“好”味；而苦味属于警示食物有毒的“坏”味。人类及大多数哺乳动物进化出“甜不压苦”的现象，该现象的生物学意义最可能是_____。

- A. 警示生物不要因为过多摄入苦味物质而中毒
- B. 对苦味敏感的生物在野外更容易生存
- C. 摄入苦味“危险物”时不被甜味所遮盖，在野外更容易生存
- D. 在食物紧张的情况下，摄入少量糖类的个体更容易生存

37. (6分) 阅读下列材料，完成下面小题。

2019年诺贝尔生理学或医学奖获得者威廉·凯林等三位科学家在研究地中海贫血症的过程中发现“缺氧诱导因子”(HIF)，并揭示了细胞感知氧气的分子机制。HIF由两种不同的结合蛋白(HIF-1 α 和ARNT)组成，其中对氧气敏感的是HIF-1 α ，而ARNT基因不受氧调节且稳定表达，即HIF-1 α 是机体感受氧气含量变化的关键。当细胞处于正常氧条件时，HIF-1 α 会逐步被降解；在缺氧的条件下，HIF-1 α 不被降解而在细胞内积聚，并进入细胞核与ARNT形成转录因子，使多种基因被激活，这些基因产物可以促进促红细胞生成素(EPO)的合成，或者促进血管增生，从而加快氧气输送以适应低氧环境。EPO(促红细胞生成素)是一种糖蛋白类激素，主要由肾脏合成。红细胞的产生与促红细胞生成素(EPO)有关。下图是人体中红细胞数量变化的调节机制示意图(“+”表示促进，“-”表示抑制作用)。



①. 下列关于HIF-1 α 的叙述，错误的是()

- A. HIF-1 α 经扩散进入细胞核，与ARNT结合后调控基因表达过程
- B. 细胞内合成HIF-1 α 的细胞器成分与HIV病毒相似

- C. HIF-1 α 被蛋白酶彻底水解的产物能够在细胞内重复利用
D. 人体细胞核内 HIF-1 α 含量的变化是进化和适应的结果

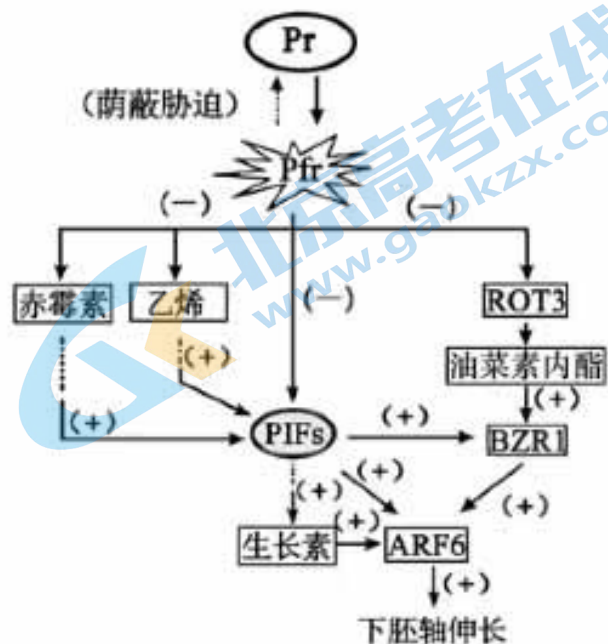
②. 下列相关叙述错误的是 ()

- A. EPO 可促进红细胞产生, 红细胞数量的变化是负反馈调节机制的结果
B. 干细胞变成成熟红细胞的过程与分裂无关, 是基因选择性表达的结果
C. EPO 作为信息分子, 通过体液运输并作用于靶细胞, 靶细胞依赖受体与之识别
D. 人体肌肉剧烈运动时, 细胞呼吸产生的 CO₂ 量等于消耗的 O₂ 量

③. 下列分析不合理的是 ()

- A. EPO、HIF-1 α 和 ARNT 功能不相同的根本原因是基因的多样性
B. 氧气浓度较高时, 氧气可能参与了 HIF-1 α 的降解过程
C. 运动员在赛前到高海拔地区训练有可能提高红细胞数量进而提高身体机能
D. 缺氧条件下, EPO 会大量合成, 才能有效发挥调节作用

38. (8分) 植物生长发育与光信号密切相关。农业生产中, 高低作物间作模式会导致“荫蔽胁迫”, 低位作物主要通过光敏色素 B (phyB) 感知该环境中红光与远红光比值 (R: FR) 的降低, 从而引发一系列生物学效应, 降低了作物产量和品质。下图为光调控幼苗下胚轴伸长的反应机制部分示意图, 回答下列问题:



(1)图中四种激素在调控下胚轴伸长方面表现为_____作用, 在植物体内, 赤霉素与生长素主要生理作用的相同点是_____ (答出1点即可) 等作用。

(2)已知 phyB 存在非活化 (Pr) 和活化 (Pfr) 两种形式。荫蔽胁迫下, phyB 主要以_____形式存在, 由此_____ (填“减弱”或“增强”) 对 PIFs 的抑制作用, 导致幼苗下胚轴过度伸长。已知“荫蔽胁迫”导致了萌发后生长阶段的下胚轴、叶柄及茎秆的过度伸长, 这有利于植物_____ , 以适应“荫蔽胁迫”环

注: PIFs 是一类具有调控基因转录作用的蛋白质, ROT3、BZR1 和 ARF6 均为基因。

境。

(3) 科学家以水稻为实验材料进行研究，揭示了生长素与细胞分裂素影响植物根系生长的机制。如图所示。



研究发现 A 基因可能是合成细胞分裂素氧化酶的关键基因，进而影响水稻根系的生长。为了验证上述推测，科研人员构建了敲除 A 基因的水稻突变体，继续进行实验。

组别	水稻种类	检测指标
1	a	b
2	普通水稻（野生型）	同上

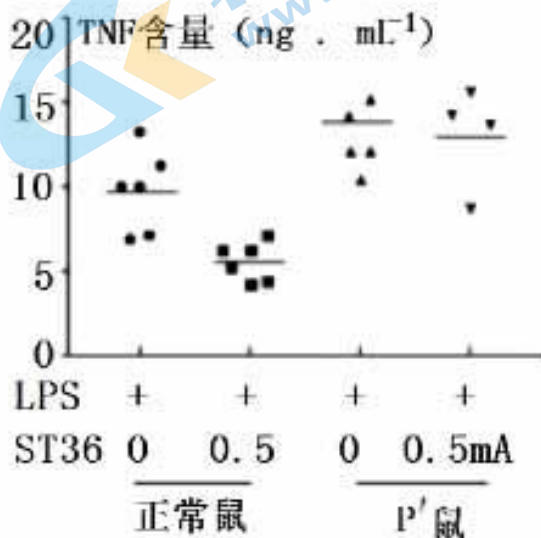
①请补充上表中 a、b 处的内容，完善实验方案。a _____； b _____。

②实验的检测结果为 _____，说明 A 基因是合成细胞分裂素氧化酶的关键基因。

39. (9 分) 针灸是中国传统医学中独具特色的疗法之一，可通过针刺身体特定部位调节机体的生理状态从而达到治疗疾病的目的。

(1) 针灸或电针刺刺激足三里 (ST36) 穴位，可引起肾上腺分泌去甲肾上腺素 (NA)、肾上腺素 (A) 和多巴胺 (DA) 增加，该应答反应属于 _____ 反射。

(2) 细菌内毒素 (LPS) 可与免疫细胞表面 TLR4 结合，介导免疫细胞分泌炎症因子 TNF，引发小鼠全身炎症反应。为了揭示针灸疗法缓解炎症反应的生理机制，研究人员构建 P 受体感觉神经元缺失的模型小鼠 P'。分别给正常小鼠和 P' 小鼠注射 LPS，之后用 0.5mA 电针刺刺激小鼠 ST36，检测 TNF 含量。据如图结果可知，电针刺刺激小鼠 ST36，可缓解 LPS 引发的炎症反应，该作用效果依赖于具有 P 受体的感觉神经元，



做出判断的依据是_____。

(3) 膈下迷走神经作为传出神经参与 P 受体感觉神经元介导的缓解炎症反应。科研人员构建了光敏蛋白高表达于 P 受体感觉神经元的小鼠 PC (光敏蛋白接受光刺激后 Ca^{2+} 内流引起神经元兴奋)。为进一步证实抗炎反应依赖 P 受体感觉神经元且与迷走神经有关, 请从 a-i 中选择合适字母填入下表①-④中并预期实验结果_____。

组别	实验材料	处理 1	检测迷走神经动作电位频率	处理 2	处理 3	检测
甲组	正常小鼠	②	极低	甲 1: ③	注射 LPS 后, 再进行同②的处理	TNF 含量
				甲 2: 假手术	注射 ④, 其他处理同上	
乙组	①	同上	高	乙 1: 同甲 1 组	同甲 1 组	
				乙 2: 同甲 2 组	同甲 2 组	

- a. 正常小鼠 b. P^r c. PC d. 电刺激 ST36 e. 光照刺激 ST36
 f. 切断迷走神经 g. 破坏神经中枢 h. LPS i. 生理盐水

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

