

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度高二生物寒假作业二

试卷范围：选择性必修一综合 命题人：刘飞 审核人：宣雯雯

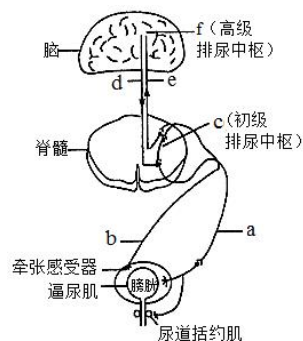
一、单选题

1. 新冠病毒的 S 蛋白在识别并侵染宿主细胞过程中起关键作用，新冠病毒腺病毒载体疫苗主要是将新冠病毒 S 蛋白基因与腺病毒载体进行重组，最后形成能表达 S 蛋白的复制缺陷型腺病毒。接种该疫苗后，下列说法错误的是（ ）

- A. S 蛋白基因不应作为抗原被人体免疫系统所识别
- B. 曾感染过腺病毒的人可能无明显效果
- C. 能刺激机体产生体液免疫和细胞免疫反应
- D. 腺病毒载体上的 S 蛋白基因在浆细胞内大量表达

2. 图为排尿反射神经调节示意图，排尿反射弧不同部分受损均可引起排尿异常。下列叙述错误的是（ ）

- A. 交通事故导致大脑皮层受损，排尿反射就会消失
- B. 脊椎胸椎段（d、e 处）损毁，会引起无意识排尿
- C. 用微电极刺激膀胱传入神经 b，可引起尿液排出
- D. 膀胱壁的牵张感受器受损，尿液可能无法排出



3. 血浆渗透压可分为胶体渗透压和晶体渗透压，由蛋白质等大分子物质形成的渗透压称为胶体渗透压，由无机盐等小分子物质形成的渗透压称为晶体渗透压。以下说法正确的是（ ）

- A. 血浆渗透压的数值大小主要决定于胶体渗透压
- B. 正常人大量饮用清水后，导致血浆晶体渗透压升高
- C. 长期营养不良导致血浆胶体渗透压降低，进而出现组织水肿
- D. 给病人注射一定量的 0.9% 的 NaCl 溶液，导致血浆渗透压下降

4. 2019 年诺贝尔生理学或医学奖授予了三位发现细胞感知和适应氧气供应机制的科学家。研究发现在体内氧含量降低时，低氧诱导因子（HIF）会大量生成，调节促红细胞生成素基因，增加红细胞的数量从而促使机体适应低氧环境，而在正常的含氧条件下，细胞内的 HIF 会被蛋白酶降解。下列叙述正确的是（ ）

- A. 低氧环境下，HIF 主要在红细胞中发挥功能，有利于氧气的运输
- B. 当人体缺氧时，可进行无氧呼吸产生酒精提供能量
- C. 正常含氧条件下，HIF 的生成与降解发生在内环境中，且生成量大于降解量
- D. 通过增加 HIF 的活性和含量可治疗贫血等缺氧性疾病



5. 抑郁症的发生与突触间隙中 5-羟色胺（5-HT）

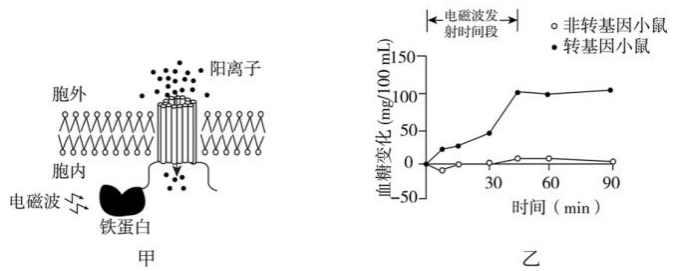
的含量降低有关，选择性 5-HT 再摄取抑制剂（SSRI）是新型抗抑郁药物，其药理作用机制如图所示，相关叙述错误的是（ ）

- A. SSRI 作用于 5-HT 转运载体阻止 5-羟色胺回收来治疗抑郁症
- B. 5-羟色胺能使兴奋传递中的化学信号转变为电信号
- C. 5-HT 由突触前膜释放到突触后膜发挥作用的过程需要内环境参与

D. 缺氧会影响神经递质释放，但不影响神经冲动在神经纤维上的传导

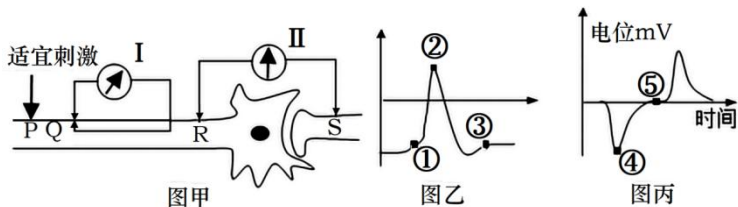
6. 科研人员培养了一种 GS 神经元中表达铁蛋白的转基因小鼠，电磁波可激活铁蛋白引发该神经元兴奋，如图甲。用电磁波照射转基因小鼠和非转基因小鼠，监测血糖浓度变化，结果如图乙。下列叙述错误的是（ ）

- A. GS 神经元内铁蛋白的作用类似于神经递质
- B. 转基因小鼠在电磁波作用期间血糖浓度不断提高
- C. GS 神经元兴奋后可能作用于胰岛和肝脏使血糖发生变化
- D. 转基因小鼠的血糖浓度在 GS 神经元静息时保持相对稳定



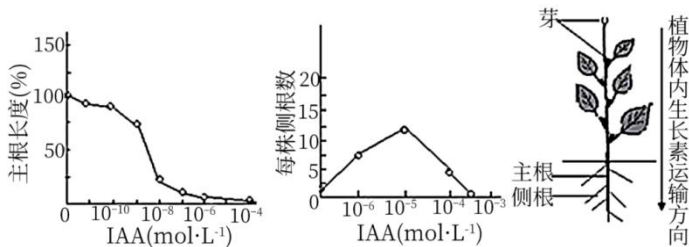
7. 图甲为研究神经细胞膜电位变化的实验装置，两个神经元以突触联系，并连有电表 I（电极分别在 Q 点细胞内外侧）、II（电极分别在 R、S 点的细胞外侧），下列分析正确的是（ ）

- A. 静息时，若升高细胞外 K^+ 浓度，则电表 I 的指针右偏幅度增大
- B. 刺激 P 点，电表 I 和电表 II 记录到的电位变化波形分别为图乙和图丙
- C. 刺激 P 点，电表 I 记录到②处电位值时，Q 点膜内 Na^+ 浓度可能高于膜外
- D. 若 S 点电极移至膜内，再刺激 P 点，电表 II 记录到的电位变化波形与图乙相似



8. 如图表示 IAA（吲哚乙酸）对某种植物主根长度及侧根数量的影响。叙述正确的是（ ）

- A. IAA 在成熟组织中只能从形态学上端运输到形态学下端，而不能反过来运输
- B. 与施用 $10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 IAA 相比，未施用的植株主根长而侧根数量多
- C. IAA 对侧根的诱导作用表现为低浓度促进、高浓度抑制
- D. 将未施用 IAA 的植株除去部分芽和幼叶，肯定会导致侧根数量增加



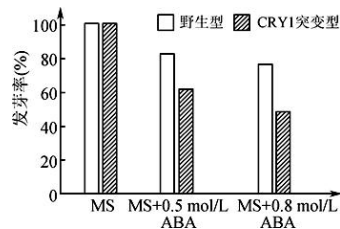
9. 隐花色素（CRY1）是一种能感受光的受体，可介导光信号在植物体内传导来发挥作用。某研究小组将野生型及无法合成 CRY1 的突变型拟南芥种子，分别放在 MS 培养基和含有不同浓度脱落酸（ABA）的 MS 培养基中，置于适宜条件下培养一段时间后测得种子的发芽率如图。下列叙述正确的是（ ）

A. 该实验的自变量是 MS 培养基中不同的 ABA 浓度

B. 该实验需在黑暗条件下进行，从而测得种子的发芽率

C. 根据实验结果可推测 CRY1 抑制种子的萌发

D. 在一定浓度范围内，ABA 浓度与发芽率呈负相关



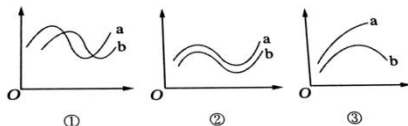
10. 探究不同条件下酵母菌种群数量的变化规律。取各种条件下培养的酵母菌培养液各 1L，分别稀释 10 倍后，用血细胞计数板计数（规格为 $1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} \times 0.1 \text{ mm}$ ）进行计数，结果如下图（单位：

D. 若在 20℃ 条件下培养 24h, 推测血细胞计数板 1 个中方格中酵母菌的数量约为 20 个



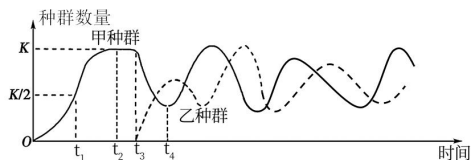
D. 根瘤菌与豆科植物的种间关系为互利共生, 可用图③表示

⑥芦苇是湿地的优势物种，与其和浮萍等植物在竞争阳光时处于优势有关



D. 五项

D. 甲、乙种群之间的竞争, 是影响甲种群数量波动的外源性因素



D. 肾功能发生衰竭时，机体无机盐代谢紊乱，常引发尿毒症

15. 独脚金内酯是新发现的植物体内普遍存在的一类植物激素,在根部合成后向上运输,影响侧枝生长。为研究独脚金内酯的作用机理,研究者利用拟南芥进行了一定浓度 GR24(独角金内酯类似物)和 NAA(生长素类似物)对侧枝生长影响的实验,实验过程如图 1.实验

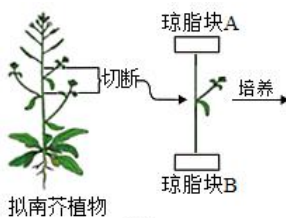


图 1

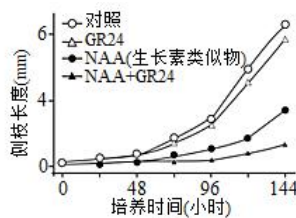


图2

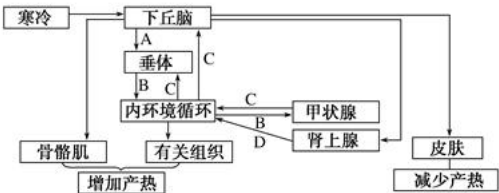
结果如图 2。下列叙述正确的是（ ）

- A. NAA 应加在图 1 的琼脂块 B 中，GR24 应加在图 1 的琼脂块 A 中
- B. 图示浓度的 NAA 对侧枝生长具有抑制作用，且与 GR24 存在拮抗关系
- C. GR24 的作用机理可能是通过促进 NAA 的作用进而抑制侧枝生长
- D. NAA 对侧枝生长的抑制持续时间与施用等量等浓度的 IAA 溶液相当

二、多选题

16. 如图是人体体温调节部分结构模式图，下列说法正确的是（ ）

- A. 图中肾上腺和甲状腺都属于效应器和靶器官
- B. “甲状腺→内环境→下丘脑”的调节是体液调节
- C. 骨骼肌增加产热的实质是骨骼肌细胞代谢增强
- D. “寒冷→下丘脑→肾上腺”的调节是神经调节



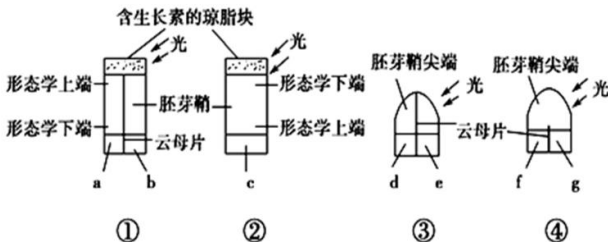
17. 下面是生长素发现过程中的部分实验示意图，根据图中信息判断，下列相关说法正确的是（ ）

- A. 实验一达尔文的实验，证明感受单侧光刺激的是胚芽鞘尖端，伸长区背光面比向光面生长快
- B. 实验二鲍森·詹森的实验，证明胚芽鞘尖端产生的影响可以透过琼脂片传递给下部
- C. 实验三拜尔的实验，证明胚芽鞘的弯曲生长是尖端产生的生长素在其下部分布不均匀造成的
- D. 实验四温特的实验过程中生长素从胚芽鞘尖端基部进入琼脂快的方式是扩散



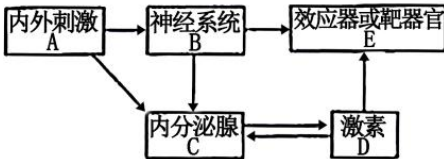
18. 假设下图中两个含生长素（IAA）的琼脂块和两个胚芽鞘尖端所产生的生长素含量相同，则下列分析正确的是（ ）

- A. ①②两组实验能证明生长素具有极性运输的特点
- B. ③④两组实验能证明生长素具有横向运输的特点
- C. 琼脂块 a、b、c、d、e、f、g 中的生长素含量关系： $c>a=f>d=e>b=g$
- D. 琼脂块 a、b、c、d、e、f、g 中的生长素含量关系： $f>a=b=d=e>g>c$



19. 如图所示为人的生命活动调节示意图。下列说法正确的是（ ）

- A. 血糖平衡调节的过程可以通过 A→C→D→E 来实现，属于体液调节
- B. 血糖平衡调节的过程也可以通过 A→B→C→D→E 来实现，属于神经-体液调节
- C. 水盐平衡调节的过程可以通过 A→B→C→D→E 来实现，E 为肾小管和集合管，体现了分级调节的特点
- D. 当人的手被针扎时，其调节过程可通过 A→B→E 来实现，属于神经调节



三、非选择题

20. 植物激素能调控植物的生长发育，以下是关于植物激素的相关实验探究：

(1) 为研究赤霉素 (GA_3) 和生长素 (IAA) 对植物生长的影响, 切取菟丝子茎顶端 2.5cm 长的部分 (茎芽), 置于培养液中无菌培养 (如图 1)。实验分为 A、B、C 三组, 分别培养至第 1、8、15 天, 每组再用适宜浓度的激素处理 30 天, 测量茎芽长度, 结果见图 2。

①本实验中, 用 IAA 处理茎芽时, 应将 IAA 加在茎芽尖端而不是加到培养液中原因是_____。

②从图 2 中 B 组数据可知, 两种激素联合处理对茎芽伸长生长的促进作用分别是 GA_3 和 IAA 单独处理的_____倍, 由此可以推测 GA_3 和 IAA 对茎芽伸长生长的作用存在_____关系。

③A 组数据未明显显示出 GA_3 和 IAA 具有上述关系, 原因可能是离体时间短的茎芽中_____的量较高。

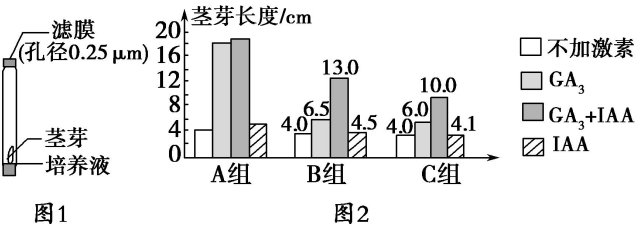


图1

图2

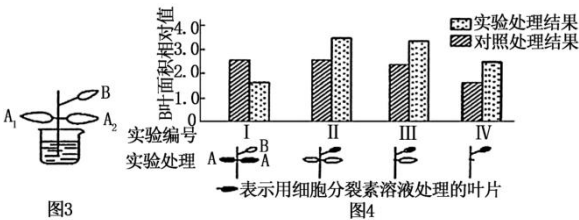


图3

图4

(2) 为研究细胞分裂素的生理作用, 研究者将菜豆幼苗制成的插条插入蒸馏水中 (如图 3), 对插条的处理方法及结果见图 4。

注: 一表示用细胞分裂素溶液处理的叶片。

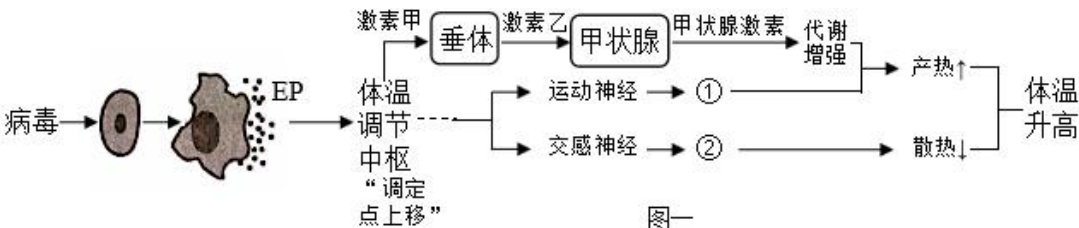
①制备插条时除去根系和幼芽的主要目的是_____。

②从图 4 中可知, 对插条进行的实验处理包括_____和_____。

③在实验 I 中, 对 A 叶进行实验处理, 导致 B 叶_____。该实验的对照处理是_____。

④实验 II、III、IV 的结果表明, B 叶的生长与 A 叶的关系是_____。

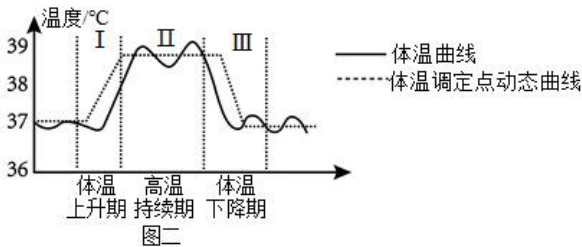
21. 临床上, 发热是指在致热原的作用下, 使机体体温调节中枢的“调定点”上移而引起的一种高水平体温调节活动。人感染新冠病毒后体温上升的主要调节机制示意图如图一所示, 机体在较高的温度下维持产热和散热平衡的具体过程如图二所示。请分析回答:



图一

(1) 图一中侵入人体的病毒会引起细胞产生内生致热源 (EP), EP 刺激位于_____的体温调节中枢, 导致体温“调定点”上移。在体温上升期, 图中运动神经元兴奋使得骨骼肌战栗, 从而_____而交感神经则使皮肤的毛细血管收缩, 从而_____。

(2) 图二中 II 段人体产热量_____ (填“大于”“小于”或“基本等于”) 散热量。III 段是人体体温恢复正常的过程, 是在神经和体液调节的作用下, 通过_____、_____等途径增加散热实现的。



图二

(3) 当病人处于第 III 阶段时, 临床表现为大量出汗, 使细胞外液渗透压改变, 直接刺激_____。

进而引起_____分泌量增多，促进_____对水的重吸收。

(4) 5-羟色胺(5-HT)等神经递质能参与体温调节。为了验证 5-HT 具有降低体温的作用，用相关试剂对小鼠(体温为 39℃)进行灌脑实验，请简要写出实验思路及结果：_____。

22. 如图为人体内水盐平衡调节机理示意图，请回答下列问题：

(1) 从图示可看出，水盐平衡调节过程受_____ (填“神经”“体液”“神经—体液”)调节维持内环境的稳态。

(2) 饮水不足或吃的食物过咸时，血浆渗透压将_____，导致物质 A_____的分泌量_____。在该神经调节过程中，感受器、神经中枢和效应器均位于_____。与此同时，兴奋传导到_____，产生渴觉，主动饮水。

(3) 若某人一天要喝十几千克的水，不喝不行，经医生检查发现他的垂体功能有问题。结合所学知识和图示分析，你认为此人多饮多尿的原因是_____。

(4) 当人体内血钠降低或血钾升高时，肾上腺皮质会分泌_____发挥作用以维持血钠和血钾的平衡。

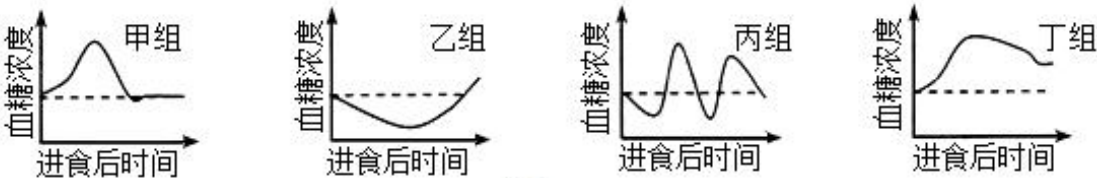
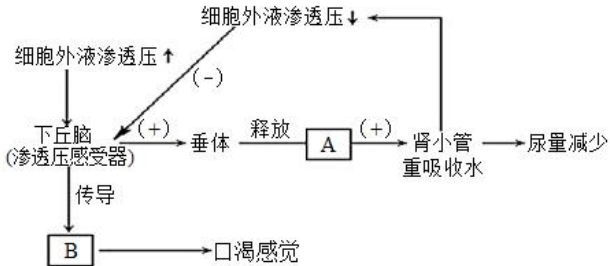


图2

(5) 为了研究新药 T 对糖尿病的疗效，需要创建糖尿病动物模型。科学研究中常用药物 S 创建糖尿病动物模型。给甲、乙、丙、丁 4 组大鼠注射药物 S，图 2 显示各组大鼠进食后血糖浓度的变化，虚线表示基础血糖值。

①图 2 中能用于研究新药 T 疗效的是_____组。分别让糖尿病大鼠服用新药 T 或另外一种治疗糖尿病的药物 P 后，测定空腹血糖浓度、肝糖原含量、血液总胆固醇浓度和低密度脂蛋白受体表达量(低密度脂蛋白受体存在于组织细胞表面，可与低密度脂蛋白结合，参与血脂调节)。数据见表。

测定项目组别	空腹血糖浓度 (mmol/L)	肝糖原含量 (mg/g)	总胆固醇浓度 (mmol/L)	低密度脂蛋白受体表达量 (相对值)
M	18	4.5	14	0.3
T	11	7.8	2	0.8
P	10	7	3	0.8

②若表中 T 表示新药 T 处理的糖尿病大鼠、P 表示药物 P 处理的糖尿病大鼠，则据推断 M 表示_____大鼠。利用表中的数据，分析新药 T 降低糖尿病大鼠血糖和血脂的机制，_____。