

绝密★考试结束前（暑假返校联考）

220 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2024 届高三第一次联考

## 生物试题卷

命题：路桥中学 曾吉、江峰 磨题：平湖中学 张杰 慈溪中学 范国军 校稿：金月飞

考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在答题纸规定的位置。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的区域规范作答，答在试卷上的答案一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。

### 选择题部分

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分。）

1. 下列物质中含有氮元素的是  
A. 蔗糖                      B. 核糖                      C. 胆固醇                      D. 甲状腺激素
2. 2023 夏天可能是史上最热的一个夏天，下列有关全球变暖与温室效应叙述正确的是  
A. 温室气体就是指 CO<sub>2</sub>  
B. 没有温室效应，会更有利于地球上的生物生存  
C. 可通过节能减排、植树造林等措施来降低温室效应  
D. 温室气体对紫外线等短波辐射有良好的阻挡与吸收作用
3. 细胞色素 C 是一种由 104 个氨基酸组成的蛋白质。各种生物的细胞色素 C 与人的细胞色素 C 之间不相同的氨基酸数目如下表所示。

生物名称	黑猩猩	袋鼠	鸡	响尾蛇	天蚕蛾	酵母菌
氨基酸差别	0	10	13	14	31	44

下列叙述错误的

- A. 不同生物细胞色素 C 不同根本原因是基因突变
- B. 黑猩猩与人的细胞色素 C 基因序列可能存在差异
- C. 鸡与响尾蛇的亲缘关系比鸡与袋鼠的亲缘关系近
- D. 表中数据从分子水平上为生物的进化提供了重要依据
4. 真核生物细胞内存在着种类繁多、长度为 21-23 个核苷酸的小分子 RNA（简称 miR），它们能与 mRNA 互补，形成局部双链。由此推断下列过程能直接被 miR 阻断的是  
A. 转录                      B. 翻译                      C. DNA 复制                      D. 逆转录
5. 下列不属于乳酸菌与酵母菌共性的是  
A. 都能进行厌（无）氧呼吸                      B. 遗传物质都是 DNA  
C. 遗传信息翻译的场所都在核糖体                      D. 都不能进行基因选择性表达

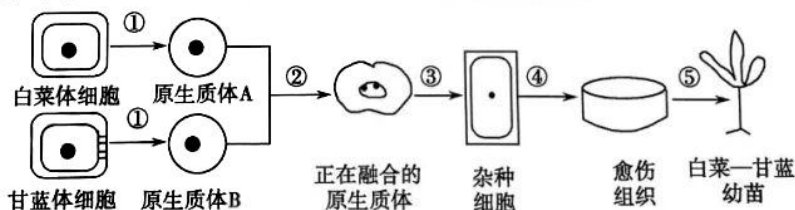
220 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2024 届高三第一次联考 生物试题卷 第 1 页 共 8 页

6. 下列有关 ATP 和酶的叙述, 正确的是
- 酶的活性可用单位时间内单位量的酶催化多少底物反应来表示
  - ATP 在相关酶的催化下脱去 2 个磷酸基团后可形成腺苷
  - 酶与底物结合时酶的空间结构会发生不可逆的改变
  - 淀粉在人体消化道中水解需要酶的催化并合成大量 ATP

阅读以下资料, 回答第 7-8 题:

2020 年一场史上罕见的蝗虫灾害席卷东非和亚欧大陆。沙漠蝗、东亚飞蝗和中华稻蝗等多种蝗灾害虫铺天盖地, 毁坏当地的草场、作物, 对粮食安全造成了巨大的威胁。最新研究表明, 蝗虫会释放一种信息素——4-甲氧基苯乙烯(即 4VA), 吸引其他个体聚集。

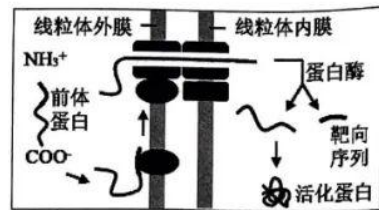
7. 下列有关蝗虫数量变化的叙述, 正确的是
- 调查蝗虫种群密度变化, 常用标志重捕法
  - 东亚飞蝗种群数量波动表现为非周期性波动
  - 沙漠蝗种群数量呈逻辑斯谛增长, 不会超过 K 值
  - 不同年份蝗虫数量变化主要由内源性因素调节引起
8. 下列有关蝗灾的叙述, 正确的是
- 蝗灾破坏后的草场, 不存在垂直结构
  - 被破坏的草场可发生次生演替形成森林群落
  - 蝗虫释放的 4VA 属于化学信息, 可利用 4VA 防治蝗灾
  - 因生态系统具有较强的自我调节能力, 故不应人为对蝗灾进行干预
9. 1986 年, 广东海洋大学研究员陈日胜在湛江海边发现了第一株耐盐碱的野生海水稻, 但存在产量低、米质差等缺点。2016 年, 袁隆平院士团队与陈日胜合作, 利用杂交育种等技术, 培育出高产海水稻。下列叙述错误的是
- 高产海水稻的培育过程主要依据基因重组原理
  - 野生海水稻与高产海水稻之间不存在生殖隔离
  - 利用野生海水稻培育高产海水稻, 体现了生物多样性的直接价值
  - 高产海水稻培育过程中, 种群基因频率在自然选择作用下发生定向改变
10. 下图是白菜与甘蓝体细胞杂交技术的流程, 下列分析错误的是



- 该过程发生了染色体变异
  - 过程①②均应置于较高渗透压溶液中
  - 经过程②③获得的均为杂种细胞
  - 过程④⑤通常需要适宜的植物生长调节剂的配比
11. 实验材料的选择与实验目的相匹配是实验能否成功的关键。下列关于酶实验的选材与实验目的相匹配的是
- 利用淀粉、淀粉酶、碘液和不同 pH 缓冲液探究 pH 对酶活性的影响
  - 利用胃蛋白酶、牛奶和双缩脲试剂探究温度对酶活性的影响
  - 利用过氧化氢、新鲜猪肝研磨液验证酶的高效性
  - 利用蔗糖、蔗糖酶、淀粉酶和本尼迪特(斐林)试剂验证酶的专一性

12. 某蛋白质从细胞溶胶进入线粒体基质的基本步骤如右图所示。下列叙述正确的是

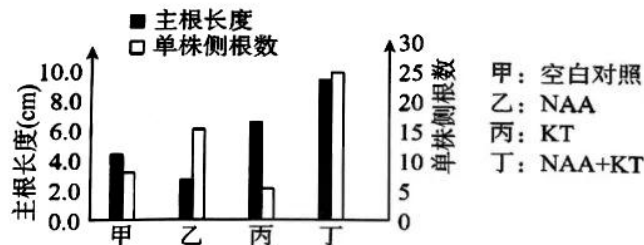
- A. 靶向序列引导蛋白质定向运输到线粒体
- B. 前体蛋白通过胞吞进入线粒体基质
- C. 该蛋白由核基因和线粒体基因共同编码
- D. 该蛋白质通过内质网和高尔基体加工为活化蛋白



13. 已知细菌紫膜质是一种膜蛋白, ATP 合成酶能将  $H^+$  跨膜运输的势能转化为 ATP 中的化学能。科学家分别将细菌紫膜质和 ATP 合成酶重组到一种由磷脂双分子层组成的脂质体上, 进行光照后, 得到下图所示结果。下列相关说法正确的是

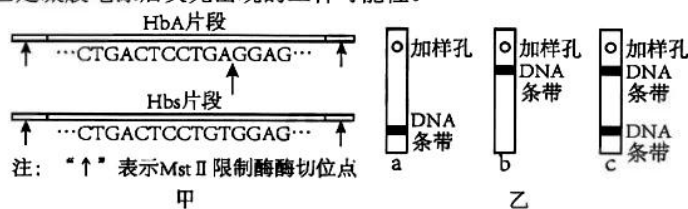


- A.  $H^+$  通过细菌紫膜质进入脂质体的过程是易化扩散
  - B. 光能在脂质体上可直接转化为 ATP 中的化学能
  - C. ATP 合成酶既可催化 ATP 的合成, 又是  $H^+$  被动运输的通道
  - D. 若改变脂质体膜两侧的 pH 差值, 光照后对 ATP 的合成量不会造成影响
14. 某研究小组探究一定浓度的 NAA (生长素类似物) 和 KT (细胞分裂素类似物) 对棉花主根长度及侧根数的影响, 结果如图所示。据图分析, 下列相关叙述正确的是

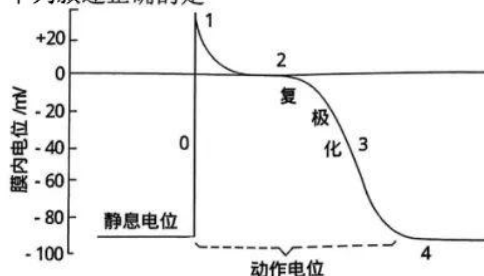


- A. 一定浓度的 NAA 处理使棉花侧根长度大于主根
  - B. NAA 能一定程度地消除根的顶端优势, 而 KT 能增强根的顶端优势
  - C. NAA 能抑制主根生长, KT 能促进主根生长, 且浓度越高效果越明显
  - D. 一定浓度的 KT 和 NAA 对棉花侧根生长具有拮抗作用
15. 免疫系统在胚胎期尚未成熟时接触了抗原物质, 当其成熟后, 就不能识别和排斥这些抗原, 该种现象称为自身免疫耐受。下列有关自身免疫耐受的推测, 不合理的是
- A. 胚胎期淋巴细胞接触自身抗原后, 其细胞凋亡过程受到抑制
  - B. 胚胎期未成熟淋巴细胞接触自身抗原后, 其成熟过程受到抑制
  - C. 某些 T 细胞识别自身抗原后, 可以分泌免疫抑制因子
  - D. 自身免疫耐受机制遭到破坏, 可引发自身免疫病

16. 加热升温可使 DNA 双链解旋并分开, 如果再缓慢冷却, 两条互补链会重新结合为双链。SP8 噬菌体 DNA 的一条链含较多的嘌呤 ( $\alpha$  链), 另一条链含较多的嘧啶 ( $\beta$  链)。让 SP8 噬菌体感染枯草杆菌, 然后从枯草杆菌中分离出 RNA, 分别与 SP8 噬菌体 DNA 的  $\alpha$  链或  $\beta$  链混合, 并缓慢冷却。结果, SP8 噬菌体感染后形成的 RNA 只与  $\alpha$  链形成 DNA-RNA 杂合分子。下列有关叙述错误的是
- A. SP8 噬菌体 DNA 加热后再经密度梯度离心,  $\alpha$  链位于轻带  
B. SP8 噬菌体 DNA 的  $\beta$  链中碱基含量不遵循卡伽夫法则  
C. 实验结果说明转录过程以 DNA 的一条链为模板  
D. 该实验的 DNA-RNA 杂合分子含有未配对的单链部分
17. 用  $^{32}\text{P}$  标记雄果蝇 ( $2N=8$ ) 的精原细胞甲的所有染色体, 将甲放在不含  $^{32}\text{P}$  的培养基中完成一个细胞周期后, 其中一个子细胞乙在该培养基中继续分裂, 产生的精子丙所含性染色体为 XY。若乙分裂过程染色体畸变只发生一次, 则下列关于乙细胞分裂的叙述, 错误的是
- A. 产生的四个精子的染色体数目分别为 5、5、3、3  
B. 减数第一次分裂过程中一对同源染色体未正常分离  
C. 减数第一次分裂中期细胞中被标记的染色单体可能多于 8 条  
D. 在产生丙的次级精母细胞中被标记的核 DNA 分子至少有 4 个
18. 镰刀形细胞贫血症是一种单基因遗传病, 由正常血红蛋白基因 (HbA) 突变为镰刀形细胞贫血症基因 (Hbs) 引起, HbA 和 Hbs 的某片段如图甲。对胎儿基因检测的主要原理是: MstII 限制酶处理扩增后的 DNA; 加热使酶切片解旋, 用荧光标记的 CTGACTCCT 序列与其杂交; 凝胶电泳分离。图乙是凝胶电泳后荧光出现的三种可能性。



- 下列叙述错误的是
- A. 提取胎儿 DNA 样品后, 扩增 DNA 需要添加特定的引物  
B. 用 MstII 限制酶处理 DNA 不充分, 可能把正常人误判为携带者  
C. 荧光标记序列越长, 图乙-C 中两个 DNA 条带间的距离越大  
D. 若某胎儿检测结果为图乙-b, 则该胎儿为镰刀形细胞贫血症患者
19. 心肌细胞动作电位产生过程如下图所示, 其静息电位及去极化过程产生原理与神经细胞基本相同, 但复极化过程分为 1、2、3 三个时期, 其中 2 时期心肌细胞膜上  $\text{K}^+$  通道和  $\text{Ca}^{2+}$  通道均开放, 3 时期  $\text{Ca}^{2+}$  通道关闭。下列叙述正确的是



- A. 0 时期处于去极化过程,  $\text{Na}^+$  内流速度逐渐增大  
 B. 2 时期  $\text{K}^+$  外流速度约等于  $\text{Ca}^{2+}$  内流速度的 2 倍  
 C. 4 时期心肌细胞膜需要主动转运泵入  $\text{K}^+$  和  $\text{Ca}^{2+}$   
 D. 血浆中  $\text{K}^+$  浓度升高可使心肌细胞静息电位绝对值增大
20. 小鼠 Y 染色体上的 S 基因决定雄性性别的发生, 在 X 染色体上无相应等位基因, 但带有 S 基因的染色体片段可转接到 X 染色体上, 含 S 基因的受精卵均发育为雄性, 不含 S 基因的均发育为雌性。已知发生缺失或易位的染色体能正常联会、分离, 产生的配子均具有受精能力, 但含有两个 Y 染色体的受精卵不发育。一只基因型为  $\text{XY}^-$  (Y 染色体上 S 基因缺失记作  $\text{Y}^-$ ) 雌性小鼠与一只基因型未知的雄鼠杂交得  $\text{F}_1$ ,  $\text{F}_1$  小鼠雌雄间随机交配得  $\text{F}_2$ 。下列叙述错误的是
- A. 若  $\text{F}_2$  小鼠中雌雄比例为 8:3, 则雄鼠的基因型为  $\text{X}^{\text{S}}\text{Y}^{\text{S}}$   
 B. 若  $\text{F}_2$  小鼠中雌雄比例为 4:3, 则雄鼠的基因型为  $\text{XY}^{\text{S}}$   
 C. 若  $\text{F}_2$  小鼠中雌雄比例为 3:4, 则雄鼠的基因型为  $\text{X}^{\text{S}}\text{Y}^-$   
 D. 若  $\text{F}_2$  小鼠中雌雄比例为 7:8, 则雄鼠的基因型为  $\text{X}^{\text{S}}\text{X}$

### 非选择题部分

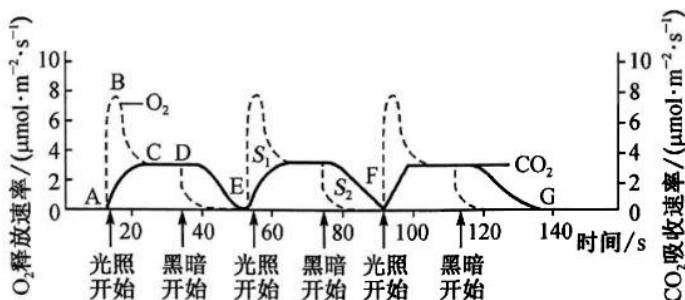
#### 二、非选择题 (本大题共 5 小题, 共 60 分)

21. (10 分) 我国幅员辽阔, 疆域广大, 不同地域分布着不同类型的生态群落, 生态系统多样性十分丰富。回答下列问题
- (1) 不同地域分布的群落类型, 主要取决于当地的 ▲。我国现存的群落大都处于 ▲ 状态, 但也有部分群落处于演替过程中, 原因是这些地区原有群落受到自然因素破坏或者 ▲。
- (2) 不同的生态系统中生物的形态结构不同, 这体现了生物具有 ▲ 的特点。下列关于不同类型群落中动物特性的描述, 错误的一项是 ▲。
- A. 热带雨林中树栖攀缘生活的动物较多  
 B. 草原上的哺乳动物一般营洞穴生活或善于奔跑  
 C. 荒漠中的爬行动物以尿酸盐的形式排尿, 减少水分散失  
 D. 苔原上的动物常有冬眠习性, 以度过寒冷冬天
- (3) 不同生态系统的生产量不同, 与陆地生态系统相比, 海洋生态系统净次级生产总量 ▲, 原因是 ▲。
- (4) 生态系统多样性给人类提供了丰富的资源, 人类对生态系统的利用或干预需要严格加以控制, 不能超出生态系统的 ▲。对于利用和干预强度较大的生态系统, 应有相应 ▲ 的补充输入, 以保证系统内部结构和功能的协调稳定。
22. (10 分) 观测长期生长在不同光照条件下的柑橘, 结果见下表。回答下列问题:

光照强度	叶色	平均每片叶的面积 ( $\text{cm}^2$ )	气孔密度 (个/ $\text{mm}^2$ 叶片)	净光合速率 ( $\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )
强	浅绿	13.6 (100%)	826 (100%)	4.33 (100%)
中	绿	20.3 (149%)	768 (93%)	4.17 (96%)
弱	深绿	28.4 (209%)	752 (91%)	3.87 (89%)

注: 括号内的百分数以强光照的数据作为参照

- (1) 柑橘光合作用固定  $\text{CO}_2$  的部位是叶肉细胞的 ▲。请写出  $^{18}\text{O}_2$  中的氧进入葡萄糖 ( $\text{C}_6\text{H}_{12}^{18}\text{O}_6$ ) 的代谢转化途径 ▲。(用化学式和箭头表示)
- (2) 强光地带容易发生干旱, 干旱初期, 柑橘光合速率明显下降, 其主要原因是 ▲。
- (3) 与强光下相比, 弱光下柑橘平均每片叶的气孔总数 ▲ (填“更多”“更少”或“不变”)。
- (4) 某研究小组以强光下的柑橘植株为实验材料对“间隙光”进行了研究, 每次光照 20s、黑暗 20s, 交替进行 12 小时, 并用灵敏传感器记录环境中  $\text{O}_2$  和  $\text{CO}_2$  的含量变化, 实验结果如图 1 所示。



光照开始后,  $\text{O}_2$  释放速率的增加早于  $\text{CO}_2$  吸收速率的增加, 黑暗开始后,  $\text{O}_2$  释放速率的下降明显早于  $\text{CO}_2$  吸收速率的下降, 光合作用的原理分析, 以上两种现象的原因分别是 ▲ 和 ▲。CD 段两曲线重叠, 此时柑橘叶肉细胞中光合作用强度 ▲ (填“大于”“等于”或“小于”) 呼吸作用强度。

23. (14 分) 研究者改造与肠道共生的大肠杆菌, 口服该工程菌后激活机体特异性免疫, 实现肿瘤的预防和治疗。部分肠道细菌能够分泌外膜囊泡 (OMV), OMV 能穿越肠道上皮屏障活化肠黏膜内丰富的免疫细胞 (如图 1)。细菌溶素 A (ClyA) 是外膜囊泡上含量较高的特异蛋白。

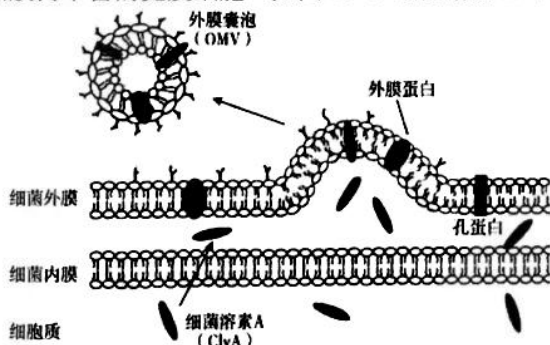


图 1

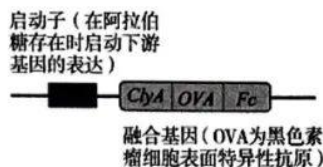


图 2

- (1) 构建表达载体: 研究者利用含图 2 所示元件的表达载体转化大肠杆菌制备工程菌, ClyA 基因的作用是表达 ClyA, 使 ▲ 定位至 OMV 表面; Fc 表达产物能够与树突状细胞表面的特异性受体结合, 提高树突状细胞 ▲ OMV 的能力。
- (2) 工程菌的制备与培养: 为了便于将表达载体导入大肠杆菌, 可用  $\text{CaCl}_2$  处理, 以提高细菌 ▲ (结构) 的通透性。然后将已改造的工程菌置于 LB ▲ 培养基中培养, 并不断进行搅拌。
- (3) 检测: 可用核酸分子杂交技术, 或先对融合基因进行 ▲, 然后再进行凝胶电泳加以鉴定。琼脂糖凝胶的孔隙可起到 ▲ 的作用, 一般来说, DNA 分子量越小, 配制琼脂糖凝胶的浓度越 ▲。凝胶浸没于电泳缓冲液中, 电泳缓冲液的作用是 ▲。

DNA 本身是无色的, 可以用     ▲     将 DNA 染色。如果最终在凝胶上出现多个条带, 推测可能的原因有     ▲    。(写出两点)

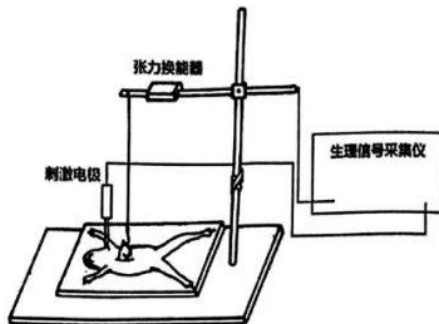
(4) 使用: 患者应将工程菌与     ▲     一同口服, 在肠道繁殖并表达后, 使人体产生对     ▲     的特异性免疫反应。

24. (11分) 某植物为雌雄同株异花的二倍体植物, 利用转基因技术将抗虫基因和抗草甘膦(一种除草剂)基因导入该植物, 选育出甲、乙、丙三株抗虫抗草甘膦植物。取甲、乙、丙自交,  $F_1$  结果如下表。已知外源基因能 1 次或多次插入并整合到受体细胞染色体上。

亲本	$F_1$ 的表型及数量(株)			
	抗虫抗草甘膦	抗虫不抗草甘膦	不抗虫抗草甘膦	不抗虫不抗草甘膦
甲	182	58	61	22
乙	179	89	92	0
丙	282	21	19	0

回答下列问题:

- (1) 根据显性现象的表现形式, 抗草甘膦对不抗草甘膦为     ▲    。取该植物自交,     ▲     (需要/不需要) 进行套袋操作。
- (2) 甲的  $F_1$  中抗虫不抗草甘膦及不抗虫抗草甘膦植株混合种植, 随机传粉所得子代中, 不抗虫不抗草甘膦植株所占比例为     ▲    。从甲的  $F_1$  中筛选稳定遗传的抗虫抗草甘膦植株, 最简便的方法是     ▲    。
- (3) 若给乙的  $F_1$  植株喷施适量的草甘膦, 让存活植株自交, 得到的  $F_2$  表型及比例为     ▲    。
- (4) 丙自交得  $F_1$  过程中, 形成抗草甘膦与不抗草甘膦表型比例的原因是     ▲    。
- (5) 草甘膦能与植物体内 5-烯醇式丙酮莽草酸-3-磷酸合酶 (EPSPS) 结合并抑制该酶活性, 从而影响植物代谢途径。CP4 基因可以编码一种特殊的 EPSPS, 推测该基因能作为抗草甘膦基因的原理是     ▲    。中国科学家发现一种新型抗草甘膦基因——GAT 基因, 该基因能编码草甘膦降解酶, 与 CP4 基因相比, 利用 GAT 基因培育抗草甘膦植物的优点是     ▲    。
25. (15分) 适当的体育运动有益人的身心健康, 运动员在运动过程中内环境的理化特性会发生相应变化, 需要机体各器官系统协调统一维持内环境稳态。回答下列问题:
- (1) 运动员长时间剧烈运动, 可能会出现肌肉抽搐现象, 原因是内环境中     ▲     浓度降低, 从而对  $Na^+$  内流的     ▲     作用减弱, 使神经肌肉的兴奋性升高。
- (2) 剧烈运动可导致血糖升高, 此时血糖主要来源是     ▲    。血糖升高与肾上腺素、糖皮质激素等分泌增加有关。剧烈运动过程中, 肾上腺素与糖皮质激素含量先增加的是     ▲    , 原因是     ▲    。



(3) 运动时会出现心跳加快等生理反应, 该过程受神经-体液共同调节。为研究交感神经与副交感神经对心脏的双重支配作用, 以蛙为材料进行实验。蛙的迷走神经(副交感神经)和交感神经混合成为迷走交感神经干, 取蛙一只, 剪开颈部, 暴露迷走交感神经干, 剪开胸部, 暴露心脏, 做成如图所示装置。生理信号采集仪可以记录心搏强度(即心脏收缩能力)和心率(心脏每分钟跳动次数)。

实验I: 开启生理信号采集仪, 记录正常的心搏情况。

②通过刺激电极用 3.0V 的电刺激(第一次刺激)迷走交感神经干, 记录并观察心搏情况。

结果心搏强度减弱, 心率基本不变。

③休息一段时间, 待蛙心脏恢复正常后, 用 10.0V 电刺激(第二次刺激)迷走交感神经干, 心脏表现为心搏强度和心率增加。

④实验结果分析: 第二次刺激与第一次刺激结果不同, 原因是迷走神经兴奋性比交感神经\_\_\_\_▲\_\_\_\_, 且迷走神经兴奋对心脏的作用是\_\_\_\_▲\_\_\_\_。

实验II: 验证迷走神经和交感神经分别通过释放乙酰胆碱和去甲肾上腺素作用于心脏。

①取图示装置, 在心脏处滴加阿托品(一种乙酰胆碱受体阻断剂), 通过刺激电极\_\_\_\_▲\_\_\_\_, 记录并观察心搏情况。

②另取一图示装置, 在心脏处滴加普萘洛尔(一种去甲肾上腺素受体阻断剂), 通过刺激电极\_\_\_\_▲\_\_\_\_, 记录并观察心搏情况。

③预测实验结果: 设计用于记录实验II结果的表格, 并将预测的结果填入表中。



## 关于我们

自主招生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.zizs.com](http://www.zizs.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、自主招生领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主招生在线**浙江官方微信号：**zjgkjzb**。



微信搜一搜

浙考家长帮

