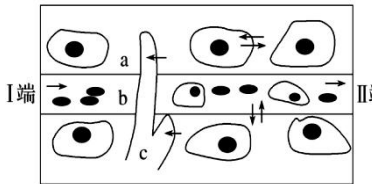


福宁古五校教学联合体 2024-2025 学年第一学期期中质量监测

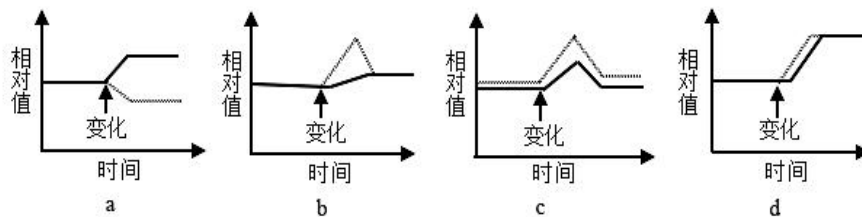
高二生物试题

(考试时间：75 分钟 试卷总分：100 分)

一. 单选题 (1-10 题每题 2 分, 11-15 题每题 4 分, 共 40 分)

1. 下列有关生物进化证据和结论的叙述正确的是()
- A. 生物的所有生命活动都是靠能量驱动的, 可支持共同由来学说
- B. 线粒体 DNA 复制时可能发生突变, 不能将线粒体用于生物进化研究
- C. 生物进化的总体趋势是从体型小到体型大, 从水生到陆生, 从低等到高等
- D. 由蝙蝠和蜻蜓都有适应飞翔的器官, 不能推断出所有细胞生命具有共同的祖先
2. 下列有关实验叙述正确的是()
- A. 探究抗生素对细菌的选择作用实验中, 随着培养代数增多, 抑菌圈的直径会变大
- B. 给摘除睾丸的公鸡移植睾丸以证明睾丸分泌雄激素的实验, 运用的是“减法原理”
- C. 探究生物体维持 pH 的实验中, 自变量为不同材料以及所滴加酸、碱的滴数
- D. 稀盐酸注入狗切除神经的小肠内, 胰腺仍能分泌胰液, 说明胰液分泌不受神经调节
3. 蜂兰的花朵形似蜜蜂, 并可释放信息素吸引雄蜂, 提高传粉率。雄性蓝孔雀尾屏很大, 对雌孔雀具有吸引力, 但这一特性使其逃避天敌的能力下降, 下列叙述正确的是()
- A. 大尾屏雄孔雀对配偶的吸引力决定雄性蓝孔雀的进化方向
- B. 蜂兰与雄蜂、雌孔雀与雄孔雀彼此相互影响, 协同进化
- C. 雄性蓝孔雀尾屏大, 有利于雄性个体的生存, 属于有利变异
- D. 蜂兰的花形与释放信息素的种类是定向突变的结果
4. 图为人体内某组织的局部结构示意图, a、b、c 分别表示不同体液, 据图判断, 下列叙述正确的是()
- 
- A. a 渗回 b 和渗入 c 的量相差不大
- B. 淋巴液可将从血浆中渗漏的蛋白质回收进入血浆
- C. 血浆蛋白、 Ca^{2+} 、通道蛋白、 HPO_4^{2-} 都是内环境成分
- D. 如果图示为肝脏组织, 饥饿时血浆中葡萄糖含量 II 端比 I 端低
5. 世界上首次太空脑机交互实验是由我国制造的“神二”系统完成的。航天员的“脑”想象动作, 由脑机交互芯片识别脑电波、解码、编码航天员的意念指令, 再由“机”(机械设备、机器人等)完成操作。下列叙述不正确的是()
- A. 脑机交互类似神经系统对躯体运动的分级调节
- B. 用意念控制机器人完成动作属于条件反射

- C. “机”主要相当于反射弧中的效应器
- D. “脑”形成的意念会产生电信号
6. 下列有关排尿反射叙述错误的是()
- A. 在排尿反射过程中，兴奋在神经纤维上单向传导
- B. 膀胱壁上既有排尿反射的感受器又有效应器
- C. 脊髓通过自主神经系统实现对膀胱的控制
- D. 排尿时，交感神经兴奋会使膀胱缩小
7. 下列有关动物生命活动调节叙述错误的是()
- A. 肾上腺素分泌的过程属于体液调节
- B. 胰岛素和肾上腺素在血糖调节过程中相抗衡
- C. 激素作为信息分子使靶细胞原有的生理活动发生变化
- D. 醛固酮对机体中血钠平衡的调节过程存在负反馈调节机制
8. 习惯性叹气、过度紧张焦虑等可导致身体排出过多的 CO_2 ，从而引发呼吸性碱中毒。患者通常表现为血液 CO_2 含量降低和 pH 升高，并伴有呼吸浅而慢、胸闷甚至抽搐等症状。下列叙述错误的是()
- A. 该病症与尿毒症、中暑一样都与内环境失调有关
- B. 患者可以通过深呼吸放松缓解，体现了神经系统存在分级调节
- C. CO_2 作为体液因子对细胞、组织和器官的功能起调节作用
- D. 甲状腺机能亢进及发热时机体通气量明显增加可导致呼吸性碱中毒
9. 下列变化导致健康人内环境的成分、理化性质变化与曲线的对应情况正确的是()



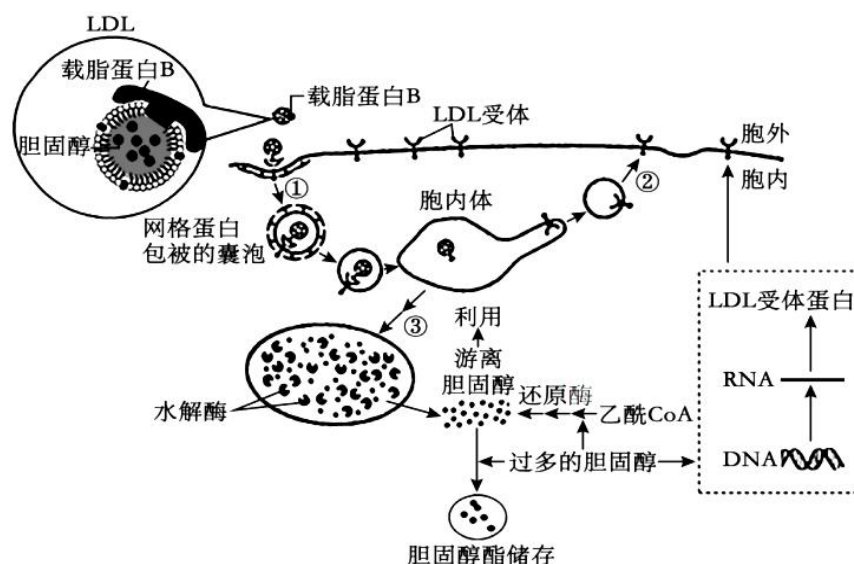
| 选项 | 变化 | 图示 | 虚线 | 实线 |
|----|--------------|----|-------|---------|
| A | 胰岛素分泌增加 | a | 血糖的消耗 | 血糖的补充 |
| B | 人从温暖环境进入寒冷环境 | b | 人体产热量 | 人体散热量 |
| C | 正常饮食 | c | 血糖浓度 | 胰高血糖素含量 |
| D | 跑步 | d | 人体产热量 | 人体散热量 |

- A. A B. B C. C D. D
10. 缺血性脑卒中是因为脑部血管阻塞而引起的脑部损伤，可能会发生在脑的不同区域。

某位高血压患者突发右侧腿部无力麻木，听不懂人说话等症状。下列叙述错误的是()

- A. 损伤发生在海马体时，患者可能很难形成短时记忆
- B. 脑部血管堵塞导致该患者的大脑言语区的 H 区受损
- C. 该患者脑部血管堵塞导致大脑皮层第一运动区的上部受损
- D. 若该患者还出现生物节律失调的症状，则该患者的脑干可能受损

11. 血液中胆固醇通过与磷脂和蛋白质结合形成低密度脂蛋白（LDL）颗粒形式运输到其他组织细胞（靶细胞）中，以满足这些细胞对胆固醇的需要，同时降低血浆中胆固醇含量。下图是 LDL 通过受体介导的胞吞作用进入细胞的途径。研究发现，若膀胱癌患者血浆中胆固醇过量，则血浆中胆固醇可与膀胱癌细胞膜表面受体 CD36 结合，调控癌细胞中相关基因，促进膀胱癌细胞增殖。下列相关叙述正确的是()

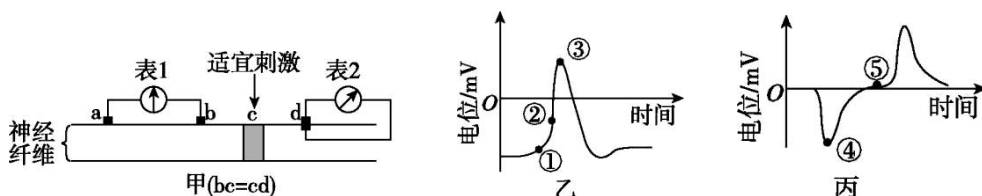


- A. 血浆中的胆固醇只能来自组织液，健康人体的内环境中不含有胆固醇
- B. 以上资料说明内环境的稳态改变会影响细胞代谢，内环境成分改变会诱发膀胱癌
- C. 由图可知，细胞膜表面 LDL 受体的来源为相关基因的表达和胞内体膜融合重复利用
- D. LDL 能够将胆固醇准确转运至靶细胞中，直接相关的是载脂蛋白 B

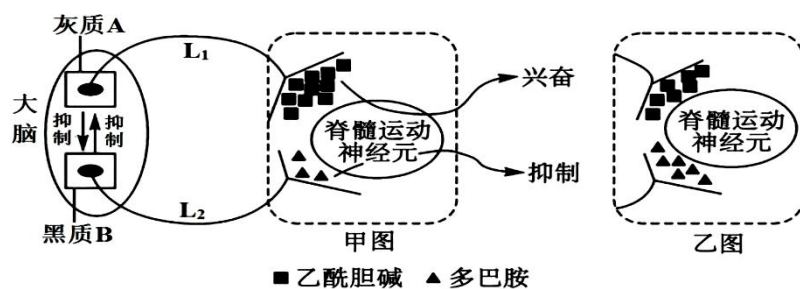
12. 在生产实践中，人们通过对原鸡长时间的人工选择，分别培育出卵肉兼用的芦花鸡、药用的乌骨鸡、卵用的北京白鸡、肉用的艾维茵鸡、观赏用的长尾鸡和斗鸡等家鸡品种。下列叙述错误的是()

- A. 若原鸡的纯合原始种群没有发生突变，该种群就不可能发生进化
- B. 人工选择在新品种的培育过程中发挥了类似于自然选择的作用
- C. 家鸡的选育过程中没有经历剧烈的生存斗争，有基因频率的变化过程
- D. 自然选择直接作用于个体的表型，人工选择直接作用于种群的基因型

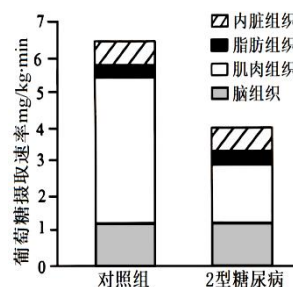
13. 兴奋在离体神经纤维上具有双向传导的特点,某同学将两个电流表的电极置于神经纤维上相应的位置,如甲图所示,其中表 1 两电极分别在 a、b 处膜外,表 2 两电极分别在 d 处膜的内外侧。在 b、d 中点 c 给予适宜刺激,相关的电位变化曲线如乙图、丙图所示。下列叙述正确的是()



- A. 乙图表示刺激 c 点时表 1 测到的电位变化
 - B. 图丙曲线处于④点时, 图甲 a 处为静息电位
 - C. 图乙曲线处于③点时, 图丙曲线正处于⑤点
 - D. 一定范围内随着刺激强度增大, 图乙动作电位峰值变大
14. 帕金森病 (PD) 是一种常见的中老年神经退行性疾病, 常表现出肌肉震颤等过度兴奋症状。PD 患者大脑与脊髓调节关系如甲图所示, PD 患者服用治疗药物 M 后脊髓调节的效果如乙图所示。下列叙述错误的是()



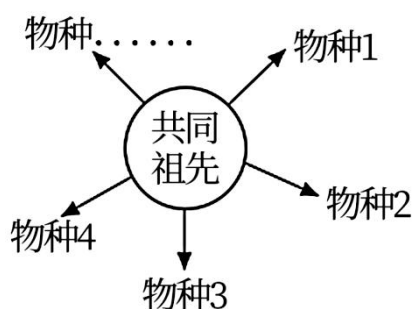
- A. 大脑灰质 A 通过抑制黑质 B 影响 L₂ 释放多巴胺
 - B. PD 患者出现震颤等症状可能与多巴胺相对过少有关
 - C. 提高脊髓运动神经元对乙酰胆碱的敏感性有助于缓解 PD 症状
 - D. 药物 M 通过降低乙酰胆碱含量、提高多巴胺含量来缓解 PD 症状
15. 2 型糖尿病常见于中老年人, 发病率高, 主要与胰岛素抵抗有关。运动可改善胰岛素抵抗, 降低血糖浓度。科研人员比较健康人与 2 型糖尿病患者餐后不同组织的葡萄糖摄取速率, 结果如图所示。下列分析正确的是()



- A. 骨骼肌产生胰岛素抵抗是 2 型糖尿病患者的主要病因
- B. 运动改善胰岛素抵抗与脂肪组织、脑组织的代谢密切相关
- C. 胰岛素抵抗型糖尿病患者体内胰岛素含量常低于正常值
- D. 胰岛素受体与胰岛素结合并转运葡萄糖进入组织细胞

二、非选择题（五大题，共 60 分）

16. 适应辐射现象表现为由一个祖先物种进化产生各种各样不同的新物种，从而适应不同环境，形成一个同源的辐射状的进化系统，如下图所示。通常适应辐射可以分为 3 种基本类型：I. 环境性适应，指物种能够在不断变化的环境中生存，并分化出不同物种；II. 普遍性适应，指物种建立了一种全新的特性或能力来适应新环境；III. 群岛化适应，指生物类群迁入到一系列相互隔离的生态系统中（如岛屿和山地），进而发生快速的适应性进化。请回答下列问题：



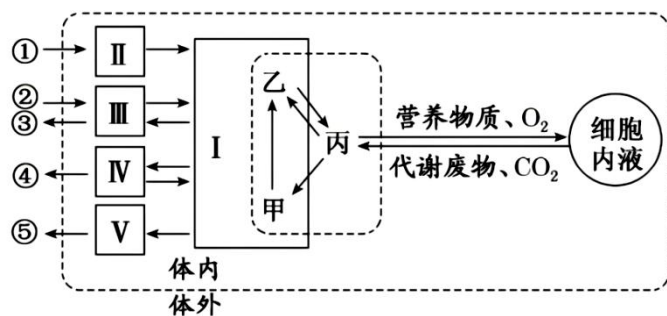
(1) 达尔文在加拉帕戈斯群岛发现的 13 种地雀就是适应辐射的产物，属于适应辐射中的_____类型。每一种地雀都有其特定的觅食场所，这些场所分布在不同的小岛上，每一种地雀喙的大小形状、尺寸等性状存在差异，这是由于各小岛上不同的_____（环境）因素作用的结果。该因素在地雀的进化过程中起到了_____的作用。

(2) 研究人员将来自不同岛屿的一些地雀混合养殖，发现它们已经不能进行相互交配，说明不同岛屿上地雀的_____已存在很大差异，导致它们之间出现_____，其一旦形成，就标志着新物种形成。不同岛屿的地形和植被条件不一样，因此环境的作用有差别，导致种群的基因频率朝不同的方向发展，经过漫长年代的进化，原来的物种变为新物种，所以，_____是自然选择的结果。

(3) 有许多科学家认为适应辐射是生物多样性的摇篮，生物多样性主要包括_____。以下不属于适应辐射的是_____

- A. 东非马拉维湖中的丽鱼在短短 200 万~300 万年间，演化出了超过 1000 种不同的丽鱼，如纵带黑丽鱼、小齿龙占丽鱼等
- B. 植物产生有毒酚糖充当“矛”来防御昆虫侵害，多余有毒酚糖会通过自身的 P_{MaTl} 基因产物来降解，烟粉虱直接“盗用”植物 P_{MaTl} 基因变成自身基因，获得对抗植物的“盾”
- C. 起源于盾皮鱼的各种软骨鱼类和硬骨鱼类分别生活于各自的水环境中
- D. 高纬度和海拔较高地区的山地植物，体型普遍矮小，叶片表面密布绒毛

17. 如图表示人体细胞与外界环境之间进行物质交换的过程，I~V 表示直接参与的几种系统或器官，①~⑤表示相关物质，甲、乙、丙表示三种液体。回答下列问题：



- (1) 图中Ⅳ、Ⅴ分别是_____、_____，组织细胞内的②浓度_____淋巴液的②浓度（填“高于”“低于”或“等于”）
- (2) 若图中细胞内液为肝细胞内液，肝炎病人化验时，需抽取相当于图中_____（甲或乙或丙）液体，会发现此液体中转氨酶的含量偏高，这是因为肝炎病人的_____。化验单中每种成分的参考值都有一个变化范围，而不是具体的某数值，说明了_____，以及不同个体间存在差异。

(3) 正常人的血浆 pH 为_____，某肺部感染患者呼吸不畅导致血浆 pH 下降，从内环境稳态的角度分析，在对该患者进行治疗时，需将消炎药先溶解于生理盐水中再进行静脉滴注的原因可能是_____。

18. 桥本氏甲减是由桥本氏甲状腺炎（HT）引起的一种甲状腺功能减退性疾病。发病初期，患者血液中有较高浓度的甲状腺激素，从患者血清中可检出抗甲状腺的自身抗体，随着病情的进一步发展，甲状腺储备功能逐渐降低，甲状腺激素分泌减少。回答下列问题：

(1) 正常状态下甲状腺激素的分泌受垂体的直接调控，由此可判断作用于甲状腺细胞的信号分子是_____；甲状腺激素分泌的调节是通过“_____”轴来进行的。

(2) HT 患者在发病初期，血液中促甲状腺激素释放激素的含量_____，患者后期会因甲状腺萎缩而表现为甲状腺功能减退，出现嗜睡症状。请分析患者出现嗜睡症状的原因：_____。

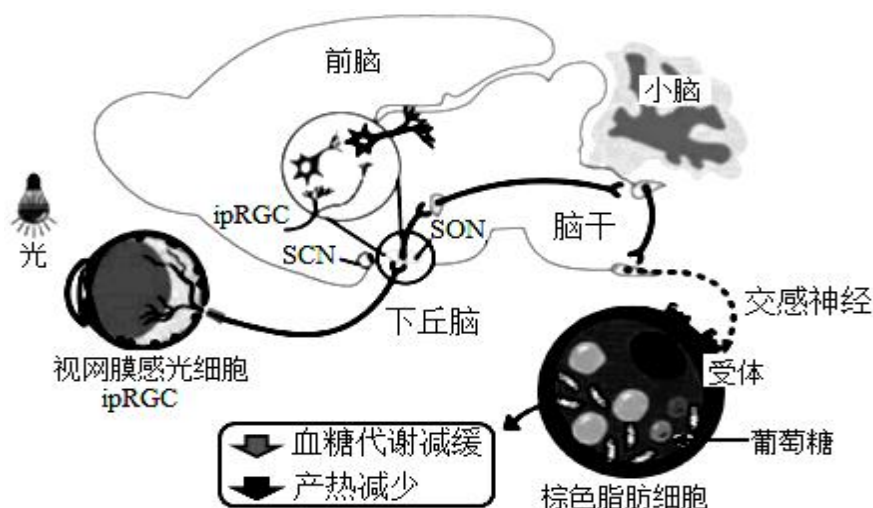
(3) 确诊后，HT 患者根据医嘱每天口服定量的 L 药物（合成的甲状腺激素）进行治疗，且需定期复查甲状腺功能，根据具体情况调整药量。若复查结果如下表：

| 检验项目 | 结果 | | 单位 | 参考值 |
|------|-------|---|--------|------------|
| TSH | 5.320 | ↑ | uIU/mL | 0.49-4.91 |
| FT3 | 1.400 | ↓ | Pmol/L | 3.28-6.47 |
| FT4 | 2.700 | ↓ | Pmol/L | 7.64-16.03 |

注：FT3 和 FT4 是甲状腺激素的两种存在形式，均具有生物活性

建议 HT 患者_____药量，依据是_____。

19. 夜间过多光暴露会显著增加罹患糖尿病、肥胖的风险。我国科学家揭示其机制如下：光→视网膜感光细胞 ipRGC→下丘脑（SCN 区和 SON 区）→脑干→交感神经→抑制棕色脂肪细胞消耗血糖，如图所示。进一步研究表明，自然光同样可利用该机制降低人体的血糖代谢能力。



回答下列问题：

(1) 视网膜感光细胞 ipRGC 接受光刺激后，细胞膜对_____的通透性增加的，使兴奋部位膜内侧阳离子浓度_____（“高于”或“低于”）膜外侧。

(2) 有人开展如下实验，验证交感神经是“眼—脑—交感神经—棕色脂肪细胞”通路的重要环节。

【提出假设】“过多光暴露”通过交感神经调节棕色脂肪细胞的产热过程。

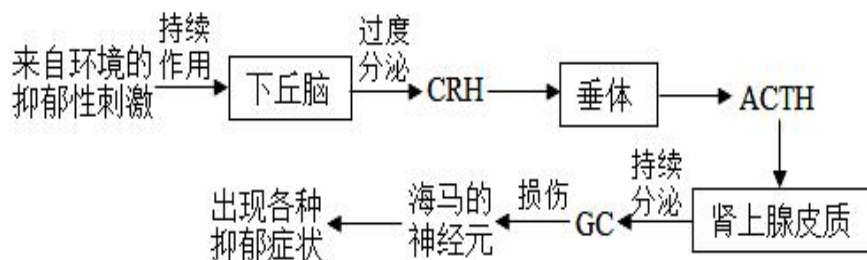
【实验思路】①将若干只生理状态相似的健康空腹小鼠随机均分为甲、乙、丙三组；②对甲组小鼠给予适量自然光照，乙组小鼠_____，丙组小鼠_____；③将三组小鼠置于其他条件相同且适宜的环境下培养一段时间；④检测并比较三组小鼠的棕色脂肪细胞产热量。

【预期结果】三组小鼠的棕色脂肪细胞产热量的大小关系是乙组>甲组>丙组。

(3) 为进一步回答光暴露增加罹患糖尿病、肥胖风险的生物学机理，你觉得接下来可以继续深入研究的方向是_____（答出 1 个）。

(4) 基于上述研究，从健康角度考虑，你认为生活中有哪些做法可以减少夜间光暴露？_____（答出 1 点）。

20. 神经内分泌假说认为，抑郁症的发生与 CRH 密切相关。CRH 分泌活动受大脑中的一个脑区——海马的调控。海马组织中的兴奋性递质 Glu 能促进 CRH 的分泌，而抑制性递质 GABA 的作用则相反。抑郁症的发病机理可用下图表示，请回答下列问题：



(1) CRH 的中文名称是_____。肾上腺皮质分泌的 GC，通过_____到全身细胞，但能使海马神经元产生比其他组织细胞更为显著的生理效应，试从细胞结构的角度推测其可能的原因是_____。

(2) 研究人员以 WKY 抑郁大鼠作为动物模型，探究有氧运动干预对大鼠抑郁症状的影响，结果如下表所示：

| 组别 | 处理方法 | | | 检测数据（均为平均值） | | | | |
|----|--------|-------|--------|--|---|--|---|---|
| | 有氧运动干预 | 氟西汀灌胃 | 生理盐水灌胃 | 海马组织 GABA 浓度 ($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) | 海马组织 Glu 浓度 ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) | GABAA α 2 的表达量 ($\text{OD}\cdot\mu\text{m}^{-2}$) | NR1 的表达量 ($\text{OD}\cdot\mu\text{m}^{-2}$) | CRH 的表达量 ($\text{OD}\cdot\mu\text{m}^{-2}$) |
| 1 | - | - | + | 7.29 | 12.53 | 44.06 | 3.57 | 5.13 |
| 2 | - | - | + | 3.96 | 26.73 | 27.46 | 12.13 | 14.70 |
| 3 | + | - | + | 5.87 | 22.41 | 35.31 | 6.85 | 7.43 |
| 4 | - | + | - | 6.24 | 20.45 | 37.38 | 5.68 | 6.83 |

（注：GABAA α 2 和 NR1 分别为构成下丘脑 GABA 受体和 Glu 受体的亚基，氟西汀为常用的抗抑郁药物，“+”表示有，“-”表示无。）

①若第 1 组所用实验材料为 8 周龄的正常大鼠 10 只，则第 2、3、4 组的实验材料为_____，上述 4 组中，第_____组作为实验组。根据神经内分泌假说的观点和相关检测数据，推测有氧运动_____（填“能”或“不能”）缓解大鼠的抑郁症状，具体的判断依据是：有氧运动能抑制海马兴奋性递质 Glu 的分泌，减少 Glu 受体的数量，同时还能_____，从而使 CRH 和 GC 的分泌_____。

②若希望在本实验的基础上，通过增加一个实验组进行更深入的探究，请写出该实验组的处理方法：_____。