

中国科学院研究生院
2007 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题
科目名称：生理学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、选择题（每题 2 分,共计 30 分）

- 1) 心室舒张期驱动血流的因素是：A) 心室肌的活动，B) 小动脉平滑肌的收缩，C) 静脉平滑肌的收缩，D) 大动脉弹力纤维的作用。
- 2) 心肌动作电位和心电图的正确关系是：A) 心房去极化与 T 波，B) 心室复极化与 P 波，C) 心室去极化与 QRS 复合波，D) 窦房结动作电位与 T 波。
- 3) 副交感神经对循环系统的调节是：A) 降低心率，B) 降低动脉平滑肌的张力，C) 降低心室肌的收缩力，D) 降低蒲氏纤维的传导速度。
- 4) 肾小球滤过的主要被吸收在：A) 远曲小管，B) 髓袢管，C) 集合管，D) 近曲小管。
- 5) 突触传递过程中，神经递质释放量与进入神经末梢的（ ）量正相关：A) Na^+ ，B) Mg^{2+} ，C) K^+ ，D) Ca^{2+} 。
- 6) 动作电位的特点是（ ）：A) 传播距离短，B) 快速去极化和超射，C) 其强度依赖于刺激的大小，D) 它们的间隔小于 1 毫秒。
- 7) 神经元的动作电位首先发生在（ ）：A) 胞体，B) 突触后膜，C) 树突，D) 轴突始段。
- 8) 人耳的声音感受器是（ ）：A) 耳廓，B) 鼓膜，C) 螺旋器，D) 前庭器官。
- 9) 丘脑是除（ ）外的感觉传入通路的重要中继站：A) 视觉，B) 触觉，C) 嗅觉，D) 痛觉。
- 10) 下丘脑的调节功能不包括（ ）：A) 体温调节，B) 瞳孔反射，C) 生物节律控制，D) 水平衡调节。
- 11) 醛固酮、皮质醇、睾酮和雌激素的前体分子都是（ ）：A) 维生素，B) 氨基酸，C) 葡萄糖，D) 胆固醇。
- 12) 下列有关胰岛素分泌的描述正确的是（ ）：A) 需要钙离子依赖的胞外分泌，B) 是由胰岛的 α 细胞分泌的，C) 血浆内低浓度的葡萄糖可以刺激胰岛素分泌，D) 抑制继发主动运输。
- 13) 由下丘脑分泌并储存在垂体后叶的激素的作用是（ ）：A) 促进机体的生长，B) 提高代谢率，C) 刺激血管和子宫的收缩，D) 通过继发性主动转运调节葡萄糖向细胞内的运输。
- 14) 甲状腺功能亢进的病人和正常人相比有较高的心率是因为（ ）：A) 甲状腺激素增强了副交感神经的作用，B) 甲状腺激素激活了促甲状腺素释放激素的分泌，C) 甲状腺激素直接作用于心肌上，D) 在心肌起搏细胞中甲状腺激素上调了肾上腺素的表达。
- 15) 下列两种物质之间，相互拮抗的是（ ）：A) 促胰液素和缩胆囊素，B) 缩胆囊素和胃泌素，C) 组胺和胃泌素，D) 钠离子通道激活和动作电位的升支。

二、填空题（每空 1 分,共计 30 分）

- 1) 控制静脉回流的因素_____, _____, _____和动脉血压。
- 2) 影响血管阻力的因素包括: _____, _____和_____。
- 3) 诱发呼吸中枢节律改变的因素: _____, _____和_____。
- 4) 调控消化道中消化液分泌的主要胃肠激素有: _____, _____和_____。
- 5) 参与肾小管重吸收的机理: _____, _____, _____和_____。
- 6) 为了证实离子通道的存在和它们活动的特征, 生理学家应用了许多方法试图在细胞膜上记录到单个离子通道的活动, 这一工作最终是利用_____技术完成的。
- 7) 垂体分为腺垂体和神经垂体, 腺垂体主要分泌 7 种激素, 包括_____, _____, _____, 黄体生成素, _____, 催乳素, 促黑激素。
- 8) 突触可塑性的主要形式有_____, _____、_____。
- 9) 电突触传递的结构基础是_____, 生物电信号以_____的形式从一个细胞传递到另一个细胞。
- 10) 某患者曾遭受脑部创伤, 如果他不能回忆创伤发生之前的经历, 说明他患有_____遗忘症, _____记忆发生了紊乱。
- 11) 睾丸的_____细胞分泌雄激素, _____细胞分泌抑制素。

三、简答题（每题 5 分,共计 50 分）

- 1) 膜蛋白介导的跨膜转运方式
- 2) 心肌动作电位平台期形成的机理及生物学意义
- 3) 呼吸气体进出肺泡的机理
- 4) 促胰液素和缩胆囊素调控消化分泌的异同
- 5) 胃酸分泌肠期的调控
- 6) 肾单位远曲小管的主要功能
- 7) 人在昏暗环境中辨别图象颜色和细节的能力下降, 试分析原因
- 8) 学习记忆的神经生理和神经生化机制
- 9) G 蛋白偶联受体介导的激素发挥作用的机制
- 10) 2006 年诺贝尔生理学或医学奖的研究成果及在生理学研究中的应用意义

四、综合题（每题 20 分,共计 40 分）

- 1) 中等强度以上运动的生理学反应如下: 心跳加快有力, 呼吸加快加深和排泄减少。其机理如何?
- 2) 不孕不育日益成为困扰人类生殖健康的重要问题, 育龄夫妇中至少有 10% 受不孕不育困扰, 请分析不孕不育的可能原因。