

南京理工大学

2004 年硕士学位研究生入学考试试卷

试卷编号: 200411042

考试科目: 生理学与生物化学 (满分 150 分)

考生注意: 所有答案按试题序号写在答题纸上, 写在试卷上不给分

第一部分: 生理学

一、单选题 (每小题只有一个正确答案, 每小题1分, 共30分)

() 1. 下列叙述正解的是:

- A 动作电位大小与刺激强度有关
- B 动作电位幅度与静息电位有关
- C 最大舒张电位与自动节律性无关
- D 终板电位无总和现象
- E 局部电位大小与刺激强度无关

() 2. 正常人体骨骼肌收缩都属于:

- A 完全强直收缩
- B 强直收缩
- C 不完全强直收缩
- D 单收缩
- E 单收缩与强直收缩交替

() 3. 左心室内压最低是在:

- A 等容收缩期
- B 等容舒张期
- C 快速充盈期
- D 减慢射血期
- E 快速射血期

() 4. 影响器官血流量最主要的是:

- A 毛细血管前阻力和毛细血管后阻力之和
- B 毛细血管前阻力和毛细血管后阻力之差
- C 毛细血管前阻力和毛细血管后阻力之比
- D 毛细血管前阻力和毛细血管后阻力之积
- E 毛细血管前阻力和心输出量之积

() 5. 关于抑制性突触后电位的产生过程的描述, 哪一项是错误的?

- A 突触前轴突末梢去极化
- B Ca^{2+} 由膜外进入突触前膜内
- C 突触小泡释放递质, 并与突触后膜受体结合
- D 突触后膜对 K^+ 、 Cl^- 或 Cl^- 的通透性升高
- E 突触后膜电位增大, 引起突触后神经元发放冲动

() 6. 椭圆囊和球囊的囊斑的适宜刺激是:

- A 正角加速运动
- B 负角加速运动
- C 角匀速运动
- D 头部和躯干各方向直线正负加速运动
- E 各方向的直线匀速运动

() 7. 下列描述中哪一项是不正确的?

- A 心室壁兴奋的传导是由心内膜面传向心外膜面
- B 迷走神经兴奋减弱心房收缩力

- C 交感神经兴奋增加心室收缩力
D 运动时心脏收缩期时程的缩短比舒张期时程的缩短明显
E 切断心脏的神经支配后, 安静时的心率较前增加
- () 8. 循环血量增多, 引起ADH释放减少的感受器是:
A 入球小动脉的牵张感受器
B 主动脉弓的压力感受器
C 心房和腔静脉的容量感受器
D 颈动脉窦的压力感受器
E 下丘脑的渗透压感受器
- () 9. 下列关于使呼吸道管径变小的因素的叙述, 哪一项是不正确的 ?
A 呼气
B 呼吸道周围压力下降
C 迷走神经兴奋
D 肾上腺素 β 受体阻断剂
E 胸内压升高
- () 10. 促胰液素能促进胰腺分泌:
A 大量的水分和碳酸氢盐, 而酶的含量很少
B 少量的水分和碳酸氢盐, 酶的含量也很少
C 少量的水分和碳酸氢盐, 而酶的含量很丰富
D 大量的水分, 而碳酸氢盐和酶的含量很少
- () 11. 血液 CO_2 张力升高对呼吸的刺激主要是通过:
A 直接刺激中枢的呼吸神经元
B 刺激中枢化学敏感区
C 刺激颈动脉体和主动脉体感受器
D 刺激颈动脉窦和主动脉弓感受器
E 刺激心肺感受器
- () 12. 下列哪项不属于胃酸的作用:
A 激活胃蛋白酶原
B 使蛋白质变性, 易于消化
C 促进维生素 B_{12} 的吸收
D 引起促胰液素的释放
E 抑菌和杀菌
- () 13. 消化道平滑肌细胞的动作电位产生的主要离子基础是:
A K^+ 内流
B Na^+ 内流
C Ca^{2+} 内流
D Ca^{2+} 与 K^+ 内流
E Na^+ 与 K^+ 内流
- () 14. 以下各因素中, 哪项不能引起胃泌素分泌?
A 刺激迷走神经
B 扩张刺激幽门部粘膜
C 肉汤灌注幽门部粘膜
D 盐酸灌注幽门部粘膜
E 食物刺激小肠上段粘膜
- () 15. 下列因素中哪一项不能刺激胃酸分泌?
A 促胰液素
B 酒精

- C 咖啡因
D 糖皮质激素
E 低血糖
- () 16. 声音传向内耳的主要途径是:
A 外耳→鼓膜→听骨链→圆窗→内耳
B 颅骨→耳蜗内淋巴
C 外耳→鼓膜→听骨链→卵圆窗→内耳
D 外耳→鼓膜→鼓室空气→圆窗→内耳
E 外耳→鼓膜→听骨链→卵圆窗→圆窗→内耳
- () 17. 耳蜗顶部病变引起:
A 感音性耳聋
B 传音性耳聋
C 高频听力受损
D 低频听力受损
E 听力不受影响
- () 18. 关于胰液分泌的调节, 哪项是错误的?
A 食物是兴奋胰腺分泌的自然因素
B 在非消化期, 胰液基本上不分泌
C 胰腺分泌受神经与体液调节双重控制而以神经调节为主
D 迷走神经兴奋, 促进胰液分泌
E 体液因素主要是促胰液素与胆囊收缩素
- () 19. 迷走神经兴奋引起的胰液分泌的特点是:
A 水分少, 碳酸氢盐和酶的含量丰富
B 水分和碳酸氢盐的含量少, 酶的含量丰富
C 水分多, 碳酸氢盐和酶的含量也丰富
D 水分少, 碳酸氢盐和酶的含量也少
E 水分和碳酸氢盐的含量多, 酶的含量少
- () 20. 第一心音的产生主要是由于:
A 半月瓣关闭
B 半月瓣开放
C 房室瓣开放
D 房室瓣关闭
E 心室射血入动脉引起动脉壁的振动
- () 21. 关于胃泌素对胃作用的描述哪一项是错误的?
A 刺激壁细胞分泌大量盐酸
B 促进胃腺粘液细胞分泌大量粘液
C 对主细胞分泌胃蛋白酶原有轻度刺激作用
D 促进胃的运动
E 促进胃粘膜生长
- () 22. 机体处于寒冷环境时, 甲状腺激素分泌增多是由于:
A 神经调节
B 体液调节
C 神经-体液调节
D 自身调节
E 以上都不是
- () 23. 下列叙述正确的是:
A 动作电位的产生是消耗能量的

- B 动作电位的幅度与传导速度有关
 C 动作电位等于 Na^+ 的平衡电位
 D 静息电位等于 K^+ 的平衡电位
 E 动作电位具有“全或无”的特征，故不能总和
- () 24. 交互抑制的形成事实由于：
 A 兴奋性递质释放减少
 B 兴奋性递质破坏过多
 C 抑制性中间神经元的兴奋
 D 抑制性中间神经元的抑制
 E 兴奋性中间神经元的抑制
- () 25. 易化肌紧张的中枢部位包括：
 A 网状结构易化区和小脑前叶两侧部
 B 前庭核与小脑前叶两侧部
 C 前庭核与网状结构易化区
 D 前庭核、小脑前叶两侧部、网状结构易化区
 E 网状结构易化区
- () 26. 在影响尿生成实验的下列结果中错误的是：
 A 静脉注入大量生理盐水尿量增加
 B 静脉注入1/万去甲肾上腺素0.5ml尿量增加
 C 电刺激迷走神经外周端尿量减少
 D 静脉注入20%葡萄糖5ml尿量增加
 E 静脉注入垂体后叶素2单位尿量减少
- () 27. 对丘脑特异投射系统的叙述，下列哪项是错误的()
 A 投射至皮质特定感觉区，有点对点的关系
 B 主要终止皮质第四层，再与大锥体细胞胞体形成突触联系
 C 切断特异传导通路的动物将出现昏迷
 D 阈下兴奋易于总和，产生扩布性兴奋
 E 引起特定感觉
- () 28. 远曲小管和集合管对水的重吸收受下列哪种激素的调节？
 A 血管紧张素
 B 肾上腺素
 C 糖皮质激素
 D 醛固酮
 E 抗利尿激素
- () 29. 关于网状结构上行激动系统的描述，下列错误的是：
 A 经丘脑非特异投射系统发挥作用
 B 维持与改变大脑皮质的兴奋状态
 C 为多突触接替的上行系统
 D 弥散投射至大脑皮质的广泛区域
 E 电刺激时出现同步化脑电图
- () 30. 分娩后乳腺泌乳主要是由于：
 A 雌激素的作用
 B 雌激素与生长素的作用
 C 雌激素、孕激素与催产素的作用
 D 孕激素与生长素的作用
 E 催产素与催乳素作用

二、多选题（每小题有多个正确答案，多选、少选或不选不得分，每小题1分，共10分）

- () 1. 下列哪些系统参与应激反应：
A 网状结构上行激动系统
B 交感-肾上腺系统
C 旁中央上行系统
D 迷走-胰岛素系统
- () 2. 运动时心输出量增加的原因有：
A 心跳加快增强
B 前负荷增加
C 回心血量增加
D 后负荷增加
- () 3. 外周血管阻力升高可能是由于：
A 交感胆碱能纤维兴奋
B 组织胺释放
C 乳酸增多
D 血管紧张素II增多
- () 4. 心肌自律细胞自律性的高低取决于：
A 最大复极电位水平
B 阈电位水平
C 4期膜电位去极速率
D 0期膜电位去极速率
- () 5. 呼吸系统的弹性阻力是指：
A 膈肌的弹性回缩力
B 肺的弹性回缩力
C 胸膜的弹性回缩力
D 胸廓的弹性回缩力
- () 6. 迷走神兴奋时，可引起：
A 胃肠道平滑肌收缩
B 胃液分泌增加
C 胰液分泌增加
D 胃肠道括约肌收缩
- () 7. 当人乘车时，在突然向左转弯时：
A 刺激半规管
B 躯干屈肌与下肢伸肌紧张增强，躯干向前倾斜
C 左侧上下肢伸肌紧张增强，躯干向右偏移
D 刺激囊斑
- () 8. 关于抗利尿激素(ADH)的正确描述是：
① ADH经垂体门脉由下丘脑运至神经垂体
② ADH增加肾脏远曲小管及集合管对水的通透性
③ 血浆渗透压下降是刺激ADH分泌的主要因素
④ 血容量减少也可使ADH分泌增多
- () 9. 第二信使学说的内容包括：
A 将激素看作第一信使
B 激素与细胞膜上受体结合后，能激活磷酸化酶系统
C 在镁离子存在的条件下，ATP转变为cAMP，cAMP是第二信使
D cAMP能激活蛋白激酶系统，从而激活腺苷酸环化酶

() 10. 大量饮清水引起尿量, 其有关的因素有:

- A 有效循环血量增多
- B 血浆胶体渗透压降低
- C ADH分泌减少
- D 醛固酮分泌减少

三、是非题 (判断对与错, 每小题1分, 共10分)

- () 1. 血沉的速度, 决定于血浆的性质。
- () 2. 机体的内环境是指细胞外液。
- () 3. 行波学说认为, 声波频率越低基底膜最大振幅的部位越接近蜗底, 而声波频率越高, 基底膜最大振幅的部位越接近蜗顶部。
- () 4. 大剂量服用糖皮质激素后, 其血中促肾上腺皮质激素分泌增多, 可出现皮质功能亢进的表现。
- () 5. 心肌的收缩不依赖于细胞外液 Ca^{2+} 的浓度。
- () 6. 绝对不应期愈长, 单位时间内神经纤维产生和传导冲动的次数也愈少。
- () 7. 决定尿量的多少主要与远曲小管和集合管对水的重吸收有关。
- () 8. 用光照射一侧瞳孔只能引起被光照射侧瞳孔缩小。
- () 9. 胃大部切除术后预计可导致蛋白质吸收障碍。
- () 10. 实验性降低细胞内液中的 K^+ 浓度, 将导致细胞的静息电位减小。

四、问答题 (共50分)

1. 应用生理学知识解释有机磷农药中毒时的表现。(30分)

2. 请设计一实验, 论证低 O_2 对呼吸的刺激作用完全是通过外周化学感受器实现的。(20分)

第二部分: 生物化学

一、单选题 (每小题只有一个正确答案, 每小题1分, 共20分)

- () 1. 有一混合蛋白溶液, 各种蛋白质PI为4.6, 5.3, 6.7, 7.3, 8.4, 欲使其中一种泳向正极, 缓冲液pH应该是:
A. 4.0 B. 5.0 C. 6.0 D. 7.0 E. 8.0
- () 2. 肽键的特征反应是:
A. 茆三酮反应 B. Folin 酚反应 C. 双缩脲反应 D. 以上都不是
- () 3. 用凯氏定氮法测得某一食物样品的含氮量是5克, 则该样品中所含的蛋白质为:
A. 10.5克 B. 22.5克 C. 30克 D. 31.25克
- () 4. 维系蛋白质分子中 α -螺旋的化学键是:
A. 肽键 B. 离子键 C. 二硫键 D. 氢键
- () 5. T_m 值反映
A. DNA分子大小 B. DNA分子纯度 C. DNA分子中碱基排列顺序
D. DNA全部溶解时的温度 E. DNA一半变性时的温度
- () 6. 在DNA中有而RNA中没有的是
A. 腺嘌呤 B. 胞嘧啶 C. 鸟嘌呤 D. 胸腺嘧啶 E. 尿嘧啶
- () 7. 下列有关mRNA转录后加工的叙述, 错误的是
A. 真核生物mRNA的前体为hnRNA B. 切除外显子, 连接内含子
C. 5'加帽子 D. 3'加polyA尾巴
- () 8. 辅酶在全酶中的作用是:

- A、决定酶催化的特异性 B、和底物结合 C、传递氢、电子和某些化学基团 D、稳定酶的构象 E、为反应提供能量
- () 9. DNA 连接酶
- A、使 DNA 形成超螺旋结构 B、使 DNA 短片段连成完整长链
- C、合成 RNA 引物 D、将双螺旋解链
- E、去除引物，填补空缺
- () 10. 关于酶作用特点的叙述，哪一项是错误的
- A、催化效能极高 B、对底物有高度专一性 C、对理化因素敏感，易于变性 D、只能在产生它的活细胞内发挥催化作用
- () 11. 酶的活性是指
- A、酶催化化学反应的能力 B、酶催化的化学反应的性质
- C、酶原变成酶的过程 D、酶的特异性
- () 12. K_m 值是指
- A、反应速度为最大反应速度一半时酶的浓度
- B、反应速度为最大反应速度一半时底物的浓度
- C、反应速度为最大反应速度一半时的温度
- D、反应速度为最大反应速度一半时抑制剂的浓度
- () 13. 肝糖原可以分解为葡萄糖是因为肝内存在
- A、葡萄糖-6-磷酸酶 B、葡萄糖激酶 C、磷酸果糖激酶
- D、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶 E、磷酸化酶
- () 14. 三羧酸循环每循环一周消耗一分子的
- A、G B、柠檬酸 C、草酰乙酸 D、丙酮酸 E、乙酰 CoA
- () 15. 限制性核酸内切酶可以特异地识别：
- A、双链 DNA 的特定碱基对 B、双链 DNA 的特定碱基序列
- C、特定的三联体密码子 D、双链 RNA 的特定碱基序列
- () 16. 下列关于营养物质在体外燃烧和在体内氧化的叙述哪一项是正确的
- A、都要催化剂 B、都是在温和条件下进行 C、都是逐步释放能量
- D、生成的终产物基本相同 E、氧化方式是 C 与 O 直接化合
- () 17. NADH 氧化呼吸链的排列顺序为
- A、 $NAD \rightarrow FAD \rightarrow FMN \rightarrow CoQ \rightarrow Cyt$ B、 $NAD \rightarrow FMN \rightarrow CoQ \rightarrow Cyt$
- C、 $NAD \rightarrow FAD \rightarrow Cyt \rightarrow CoQ$ D、 $FAD \rightarrow NAD \rightarrow CoQ \rightarrow Cyt$
- () 18. 氨解毒的主要途径是合成
- A、氨基酸 B、谷氨酰胺 C、尿素 D、碱基
- () 19. 体内脱氨基作用中最常见的方式是
- A、氧化脱氨基作用 B、转氨基作用 C、联合脱氨基作用
- D、嘌呤核苷酸循环脱氨基作用
- () 20. 在体内能分解为 β -氨基异丁酸的核苷酸是
- A、CMP B、TMP C、UMP D、GMP

二、多选题（每小题有多个正确答案，多选、少选或不选不得分，每小题 2 分，共 10 分）

- () 1. 蛋白质在电场中的泳动方向取决于：
- A、蛋白质的分子量 B、蛋白质分子所带净电荷
- C、蛋白质所在溶液的温度 D、蛋白质所在溶液的 pH 值
- () 2. 下列关于酶活性中心的叙述那些正确：
- A、由催化基团和结合基团组成 B、与底物结合时发生构象改变
- C、酶的必需基团必定是酶活性中心的组成成分

D、对于整个酶分子来说，只是酶的一小部分

() 3. 葡萄糖进入肝细胞后可进行下列代谢：

A、糖异生 B、转变为脂类 C、氧化供能 D、合成糖原

() 4. DNA 复制的特点是

A、半保留复制 B、每条互补链的合成方向是 5' —3'

C、半不连续合成 D、需要引物 RNA

() 5. 胆固醇在体内可转化为：

A、胆汁酸盐 B、维生素 D

C、类固醇激素 D、氨基酸

三、是非题（判断每小题正确与否，答对一题1分，不答不得分，每小题1分，共5分）

() 1. 蛋白质在 260nm 处的紫外吸收峰最强。

() 2. 酶与一般催化剂的区别在于酶的高度特异性。。

() 3. 氧化磷酸化在细胞微粒体中进行。

() 4. 胆固醇是维生素 E 的前体。

() 5. 在蛋白质生物合成中，起直接模板作用的是 mRNA。

四、填空题（每空 1 分，共 5 分）

1. 氨代谢的主要途径是_____循环。

2. _____除作为蛋氨酸的密码外，还作为起始密码。

3. 蛋白质的等电点是_____。

4. 生物氧化的终产物是_____、_____、H₂O。

五、简答题（10 分）

蛋白质分子结构可分为几级？维系各级结构的化学键是什么？简述蛋白质一级结构和亚基的概念。