

浙 江 大 学

一九九九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 生理学(甲)

编号 193

注意:答案必须写在答题纸上,否则无效

一. 解释名词 (共30分, 每题3分)

- | | |
|--------------|----------|
| 1. 超射 | 6. 感觉适应 |
| 2. 跳跃传导 | 7. 本体感受器 |
| 3. 等长收缩与等张收缩 | 8. 有效滤过压 |
| 4. 一单位平滑肌 | 9. 反馈 |
| 5. 空间总和 | 10. 诱发电位 |

二. 问答题: (共25分, 每题5分)

1. 肌丝滑行学说的内容是什么?
2. 凝血机制是什么?
3. 什么是心电图: 绘图说明。
4. 影响氧与血红蛋白解离程度的因素有哪些?
5. 恒温动物如何调节体温?

三. 阐述题: (共45分, 每题15分)

1. 阐述垂体激素种类与功能。
2. 阐明视觉形成机制。
3. 阐述听觉的行波学说。

206

浙 江 大 学

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 生理学 编号 370

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题纸或草稿上均无效。

一、名词解释 (每个 3 分, 共 30 分)

- | | |
|------------|-----------|
| 1、兴奋-收缩耦联 | 6、促红细胞生成素 |
| 2、横桥 | 7、减压反射 |
| 3、反射 | 8、基本电节律 |
| 4、兴奋性突触后电位 | 9、行为性体温调节 |
| 5、神经激素 | 10、球管平衡 |

二、问答题 (共 70 分)

- 1、试述神经细胞动作电位的产生机制。(15 分)
- 2、试述兴奋在神经-肌肉接点的传递过程与原理。(15 分)
- 3、试述脊椎动物感光细胞的感受器电位的特点及其形成机制。(10 分)
- 4、当交感神经兴奋占相对优势时, 对机体的心血管和消化系统的活动有何影响, 并说明其作用过程与机制。(15 分)
- 5、分析氧离曲线的特点与功能意义及其影响因素。(15 分)

浙 江 大 学

二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试题

生理学

编号 376

考试科目

注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

一、名词解释(每小题4分,共40分)

- 1.红细胞沉降率
- 2.阈电位
- 3.肺泡表面活性物质
- 4.中心静脉压
- 5.肾小球滤过率
- 6.大脑皮层诱发电位
- 7.v-环
- 8.兴奋性突触后电位
- 9.激素的允许作用
- 10.临界融合频率

二、问答题(每题10分,共60分)

- 1.举例说明机体负反馈调节的生理意义。
- 2.解释心脏泵功能调节的Starling机制。
- 3.何谓胸内压?胸内压有何生理意义?
- 4.对机体内水盐平衡起调节作用的激素主要有哪几种?说明它们的分泌调节机制。
- 5.试述听觉行波学说的主要内容 and 决定这一学说的结构基础。
- 6.用离子学说解释静息电位和动作电位的形成原理,分析当细胞外 K^+ 浓度降低时,对膜电位的影响。

浙 江 大 学

2000 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

生物化学(甲)

考试科目

编号 597

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题纸或草稿上均无效。

- 一. 是非题 (每小题 1 分, 共 20 分)
- () 1. 煮熟的鸡蛋易于消化是由于其蛋白质的变性。
- () 2. 一个氨基酸残基就是一个肽单位。
- () 3. 必需氨基酸是生物体不能自身合成的氨基酸, 需要从体外获取。
- () 4. 如果加入足够量的底物, 即使有非竞争性抑制剂存在, 酶催化的最大反应速度仍是可以达到的。
- () 5. 在真核生物中, 如果氧化磷酸化不发生偶联作用, 呼吸链的电子传递也能进行。
- () 6. 肾上腺素通过形成 cAMP, 在促进糖原分解中起级联放大作用。
- () 7. 一级结构决定空间结构。所以, 新生肽链的折叠无须其他蛋白质的帮助。
- () 8. 饱和脂肪酸的氧化需要有 Δ^3 -顺- Δ^2 反烯脂酰辅酶 A 异构酶的参加。
- () 9. 大肠杆菌 RNA 聚合酶中, sigma 亚基的作用与转录的起始有关。
- () 10. 原核细胞中多肽的合成自甲硫氨酸开始, 其以甲硫氨酰-tRNA 作为起始物。
- () 11. 多顺反子 mRNA 含有多个起始密码子和终止密码子。
- () 12. 拓扑异构酶 II 的功能是使 DNA 分子引入负超螺旋。
- () 13. ATP 是磷酸果糖激酶的底物, 因此增加 ATP 的浓度能增加该酶催化反应的速度。
- () 14. TCA 循环实质上是一个二碳化合物氧化分解的循环, 而乙醛酸循环实质上是由两个二碳化合物生成一个四碳化合物的循环。
- () 15. K_m 值越大, 表示酶与底物的亲和力越大。
- () 16. Sanger 法用以鉴定多肽羧基末端的氨基酸, 而 Edman 法用以鉴定氨基末端氨基酸。
- () 17. 与胆固醇的化学结构最接近的维生素是维生素 E。
- () 18. 与乳糖代谢有关的酶通常是被阻遏的, 只有当以乳糖为唯一碳源时, 这些酶才能被诱导合成。

() 19. 在某些生物中, RNA 也可以是遗传信息的基本携带者。

() 20. 呼吸作用仅在在有氧条件下才发生。

二. 写出下列生物分子的结构式 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 半胱氨酸

2. 胸腺嘧啶

3. cAMP

4. G-6-P

5. ATP

三. 名词解释 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 疏水相互作用

2. 核酶 (ribozyme)

3. 复制体

4. DNA 重组

5. 反馈调节

四. 问答与计算 (每题 10 分, 共 50 分)

1. 计算一分子十四烷酸 (豆蔻酸) 进行 β -氧化彻底分解成 CO_2 和 H_2O 时, 产生 ATP 的分子数。

2. 试比较 RNA 聚合酶和 DNA 聚合酶的异同。

3. 从葡萄糖开始的糖酵解由几步生化反应组成? 其中有哪几步反应是不可逆的? 催化这几步反应的分别是什么酶?

4. 凝胶电泳是生物化学中常用的实验方法, 请说明其原理和基本的实验步骤。如果有一个从大肠杆菌中提取的样品, 内有染色体 DNA、质粒 DNA 和 RNA, 请图示电泳的结果。

5. 用酸水解 1mmol/L 的五肽, 产生 2mmol/L 的 Glu 和 1mmol/L 的 Lys, 无其他氨基酸回收。用胰蛋白酶裂解该五肽成两个肽碎片, 在 $\text{pH}7.0$ 电泳, 一个碎片向正极移动, 另一碎片向负极移动。其中一个碎片用 DNFB 处理, 再用酸水解得 DNP-Glu。该五肽用胰凝乳蛋白酶处理产生两个二肽和游离 Glu。问该五肽的氨基酸序列 (请写出推导过程)。

浙 江 大 学

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 生物化学 编号 555

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题纸或草稿上均无效。

一. 是非题 (每小题 1 分, 共 30 分)

- () 1. 酶反应的专一性取决于其辅助因子的结构。
- () 2. 肽酰基转移酶在蛋白质合成中催化肽键的生成和酯键的水解。
- () 3. *E. Coli* 连接酶催化两条游离单链 DNA 分子形成磷酸二酯键。
- () 4. 通过柠檬酸途径将乙酰 CoA 转移至胞液中, 同时可使 NADH 上的氢传递给 NAD^+ 生成 NADPH。
- () 5. 亮氨酸的疏水性比缬氨酸强。
- () 6. “必需氨基酸”是指合成蛋白质必不可少的一些氨基酸。
- () 7. Pro 是 α -螺旋的破坏者。
- () 8. 维系蛋白质三级结构最重要的作用力是氢键。
- () 9. 在 DNA 变性过程中总是 G-C 对丰富区先解链。
- () 10. 真核细胞中 DNA 只存在于细胞核中。
- () 11. DNA 双螺旋的两条链方向一定是相反的。
- () 12. 酶影响它所催化反应的平衡。
- () 13. 酶促反应的米氏常数与所催化反应的底物无关。
- () 14. 维生素 E 是一种天然的抗氧化剂。
- () 15. 维生素 B_1 的辅酶形式是 TPP。
- () 16. ATP 是体内能量的储存形式。
- () 17. 糖酵解过程无需氧气的参与。
- () 18. 胆固醇是生物膜的主要成分, 可调节生物膜的流动性。
- () 19. 蛋白质的生理价值主要取决于必需氨基酸的种类、数量及比例。
- () 20. 磷酸吡哆醛只作为转氨酶的辅酶起作用。
- () 21. DNA 复制时, 后滞链需多个引物。
- () 22. 绝缘子和增强子一样, 都属于顺式作用元件。
- () 23. PCR 是包括变性、复性和延伸三个步骤的循环反应。
- () 24. Sanger 曾两次荣获诺贝尔化学奖。
- () 25. 核糖体上具有三个与 tRNA 有关的位点: A 位点、P 位点和 E 位点。

- () 26. 生长激素释放抑制因子是一个 14 肽。
() 27. 脂肪酸合成酶催化的反应是脂肪酸 β -氧化反应的逆反应。
() 28. 镰刀型贫血症患者血红蛋白与正常人的血红蛋白在氨基酸组成上只有 2 个残基有别。
() 29. 生物中存在的蛋白质和核酸的种类总数都超过上亿种。
() 30. 中国科学家在今年完成了人类基因组 1% 的测序任务。

二 写出下列物质的分子结构式 (每小题 1 分, 共 6 分)

1. Thr
2. D-核糖
3. 腺嘌呤
4. 谷胱甘肽
5. 尼克酰胺
6. 丙酮酸

三 名词解释 (每小题 4 分, 共 24 分)

1. 反密码子
2. 操纵基因
3. 多肽核酸 (peptide nucleic acid)
4. 折叠酶
5. Human Genome Project
6. 共价调节

四 综合题 (每题 10 分, 共 40 分)

1. 试表述 Glu 经脱氨基、有氧氧化等途径彻底分解成 NH_3 、 CO_2 和 H_2O 时的代谢路线, 要求用箭头表示所经过的主要中间物。计算 1 摩尔 Glu 共可产生多少摩尔的 NH_3 、 CO_2 和 ATP?
2. 以血红蛋白为例说明蛋白质四级结构的含义, 比较血红蛋白与肌红蛋白结构和功能的异同。
3. 请对中心法则加以阐述。
4. 凝胶过滤是分离蛋白质混合物最有效的方法之一, 请说明其工作原理并简述用该法分离蛋白质的实验操作步骤。

浙 江 大 学

二〇〇二 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

生物化学

编号 570

考试科目

注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

是非题 (每题 1 分, 共 20 分)

- () 1. 所谓肽单位就是指组成蛋白质的氨基酸残基。
- () 2. 在竞争性抑制剂存在的情况下, 即使加入足够量的底物, 酶仍不能达到其催化的最大反应速度。
- () 3. 一级结构决定空间结构, 所以蛋白质合成中新生肽链的折叠无须其他蛋白质的帮助。
- () 4. Sanger 反应 (二硝基氟苯法) 用以鉴定多肽链羧基末端的氨基酸, 而 Edman 反应 (苯异硫氰酸酯法) 则用以鉴定多肽链氨基末端氨基酸。
- () 5. 与胆固醇的化学结构最接近的维生素是维生素 B₁₂。
- () 6. 在某些生物中, RNA 也可以是遗传信息的基本携带者。
- () 7. 生长激素释放抑制因子是一个 14 肽。
- () 8. 维生素 B₁ 的辅酶形式是 TPP。
- () 9. 地球上所有生物中存在的蛋白质和核酸的种类总数都超过 1 亿种。
- () 10. 肾上腺素和胰高血糖素都通过 cAMP 而很快地对机体组织发挥作用。
- () 11. 呼吸链电子载体是按照其标准势能逐步下降而氧化一还原电势逐步增加的方向排列的。
- () 12. 一氧化碳对氧化磷酸化的影响主要是抑制 ATP 的形成过程, 但不抑制电子传递过程。
- () 13. 花生四烯酸广泛存在于植物中, 它是哺乳动物的必需脂肪酸。
- () 14. 即使在饥饿状态下, 肝脏也不利用酮体作为燃料分子, 而大脑组织在血糖供应不足时, 会利用酮体作为燃料分子供能。
- () 15. 不同的生物对氨基氮的排泄方式不同, 如鱼类以氨的形式直接将氨基氮排出体外; 鸟类是以尿酸形式、植物和动物以尿素形式将氨基氮排出体外。
- () 16. 紫外辐射引起的 DNA 损伤可通过光复活作用修复, 光复活酶虽然在生物界分布很广, 从低等单细胞生物直到鸟类都有, 但高等哺乳类中却没有此酶。
- () 17. 逆转录酶存在于所有 RNA 病毒中, 在 RNA 病毒的复制中起作用。
- () 18. 遗传密码字典在生物界并非完全通用, 像原生动物纤毛虫就有例外。
- () 19. 糖基化是真核生物蛋白质修饰的一种重要方式, 内质网和高尔基体两种亚细胞器都能对蛋白质进行糖基化。

() 20. 真核生物中同一转录单位可以通过不同的拼接而产生不同的蛋白质合成模板 mRNA。

二. 用化学结构式完成下列酶促反应 (每题 4 分, 共 20 分)

1. 异柠檬酸裂解酶
2. 丙酮酸羧化酶
3. 磷酸戊糖异构酶
4. 烯脂酰辅酶 A 水化酶
5. 丙氨酰-tRNA 合成酶

三. 综合题 (每题 10 分, 共 60 分)

1. 什么是蛋白质的二级结构? 稳定二级结构的主要作用力是什么? 多肽链中存在的脯氨酸对 α -螺旋的形成有何影响, 为什么? 哪种蛋白质完全由 α -螺旋构成?
2. 电泳是分离生物大分子的主要方法之一, 请简述其原理; SDS 聚丙烯酰胺凝胶电泳可用于测定蛋白质的分子量, 其原理是什么? 分子量不同的蛋白质在 SDS 聚丙烯酰胺凝胶电泳中的迁移率与其分子量之间有什么关系?
3. 何谓酶促反应动力学? 底物浓度、温度和 pH 对酶促反应速度各有什么影响? 试分析之。如果希望反应初速度达到其最大速度的 90%, 底物浓度应为多大?
4. 何谓核酸变性? 引起核酸变性的因素有哪些? 何谓 DNA 的熔解温度 (T_m), 其大小与哪些因素有关?
5. 从结构和功能两大方面比较大肠杆菌 DNA 聚合酶 III 和 RNA 聚合酶。
6. Jacob 和 Monod 在上个世纪六十年代初期提出乳糖操纵子模型, 开创了基因表达调节研究的新领域, 具有划时代意义。请你论述乳糖操纵子理论。