

大连理工大学二〇〇五年硕士生入学考试

《 生物物理学 》 试题 共 2 页

注: 答题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

一: 填空。(40 分)

1. 生物物理学是应用物理学的____、____和____研究生命现象中的____和____过程的科学。其研究内容主要包括____、____和____。
2. 分子生物物理学的基本理论是____、____、____, 以及____。
3. 生物膜的主要化学成分包括: ____、____、____、____、____。
4. ____是神经元传递信息的重要结构, 是____之间或____之间一种特殊的细胞连接, 通过它的____作用实现细胞之间的通讯。
5. 有髓神经轴突被____包围, 局部电流只能在____之间传播, 称为____, 速度比____快。
6. 动作电位具有____的特点, 因而不可能通过____来编码。与动作电位过程相关的离子通道主要有____、____、____。
7. 光感受细胞分为____、____两类, 他们从结构上可分为____、____、____、____四部分。
8. 人类的基本感觉中视觉信息的处理要经过丘脑的____, 而听觉信息要经过____, 但____的处理不需经过丘脑。

二: 选择题。(20 分)

1. 自然界中氨基酸的种类至少有____种。
(1) 200 (2) 400 (3) 300 (4) 100
2. 离子通道药理学中的河豚毒素(TTx)是一种____。
(1) 通道阻断剂 (2) 通道活化增强剂 (3) 通道活化抑制剂 (4) 通道失活抑制剂
3. ____是蛋白质中含量最多, 也是最稳定的二级结构单元。
(1) α -螺旋 (2) β -折叠 (3) α -螺旋和 β -折叠 (4) β -转角
4. 对于视杆细胞来说, 视色素主要是____。
(1) 视黄醛 (2) 视蛋白 (3) 视紫红质 (4) 脂质分子
5. 下列哪些技术不属于功能性成像技术____。
(1) MRI (2) fMRI (3) CT (4) PET (5) SPECT

三: 简答题。(40 分)

1. 简要叙述分子生物物理学的基本概念和研究内容。(10 分)
2. 简单介绍神经细胞的基本结构和各部分的功能。(10 分)
3. 简述蛋白质的二级结构。(10 分)
4. 简述视觉信息的脑内加工途径。(10 分)

四: 计算及综合题。(50 分)

- 1: 叙述动作电位的产生及传递机制。(15 分)
- 2: 结合钠钾离子在静息电位和动作电位产生中的作用叙述跨膜物质的主动运输机制。(15 分)
- 3: 叙述几种脑功能成像技术的原理及应用。(20 分)