

中山大学

2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 891

科目名称: 细胞生物学 (一)

考试时间: 2016 年 12 月 25 日下午

考生须知
全部答案一律写在答题纸
上, 答在试题纸上的不计分! 答
题要写清题号, 不必抄题。

一、名词解释 (每个 3 分, 共 30 分; 请将答案写在答卷簿上, 并标明题号)

1. 分子马达 (molecular motor)
2. 天冬氨酸特异性半胱氨酸蛋白酶 (Cysteine-containing aspartate protease, Caspase)
3. 内质网应激 (ER stress)
4. 巨胞饮 (Macropinocytosis)
5. 巴氏小体 (Barr body)
6. 微管组织中心 (Microtubule organizing center, MOTC)
7. 磷酸酶 (phosphatase)
8. 主动运输 (active transport)
9. 信号间的串话 (Signal crosstalk)
10. 单克隆抗体 (Monoclonal antibody)

二、单项选择题: (每题 3 分, 共 30 分; 请将答案写在答卷簿上, 并标明题号)

1. 不属于蛋白酪氨酸激酶类型的受体是 ()。
A. EGF 受体 B. PDGF 受体 C. TGF β 受体 D. IGF-1 受体
2. 动物细胞内储存 Ca^{2+} 释放的第二信使分子是 ()。
A. cAMP B. DAG C. IP3 D. cGMP
3. SARS 病毒是 ()。
A. DNA 病毒 B. RNA 病毒 C. 类病毒 D. 朊病毒

4、() 的受体通常不是细胞膜受体。

- A. 生长因子 B. 糖皮质激素 C. 肾上腺素 D. 胰岛素

5、肝脏的解毒功能主要是通过下列哪个细胞器实现的 ()。

- A. 光面内质网 B. 粗面内质网 C. 溶酶体 D. 过氧化物酶体

6、BCL-2 蛋白家族有些成员是促凋亡的，有些成员是抑凋亡的，如 ()。

- A. BCL-2 B. BAD C. BAX D. BID

7、Rb 和 p53 是两个著名的抑癌基因，能与 DNA 特异性结合，其蛋白活性主要受 () 调控。

- A. 糖基化 B. 羟基化 C. 磷酸化 D. 羧基化

8、参与电子传递的 4 种载体中，除 () 外，接受和提供电子的氧化还原中心都是与蛋白相连的辅基。

- A. 黄素蛋白 B. 细胞色素 C. 铁硫蛋白 D. 辅酶 Q

9、动物细胞的线粒体基因组 ()。

- A. 6.5 kb B. 16.5 kb C. 60.5 kb D. 102 kb

10、著名的 Yamanaka 因子不包括：()。

- A. Oct3/4 B. Sox2 C. c-Myc D. Lin28。

三、判断题 (每题 2 分，共 20 分；请将答案写在答卷簿上，并标明题号)

- 1、核糖体存在于一切细胞内
- 2、上皮细胞、肌肉细胞和血细胞都存在细胞连接
- 3、阳离子螯合剂 EDTA 可以破坏钙离子或镁离子依赖的细胞黏着
- 4、在电子显微镜下观察到的层黏连蛋白是一个对称的十字形结构
- 5、偶联位点构象偶联假说解释了氧化磷酸化的作用机理，而化学渗透假说则解释了 ATPase 的工作原理。
- 6、溶酶体的膜是一个单层膜结构。
- 7、细胞松弛素 B 既能与肌动蛋白纤维结合亦能与细胞质膜结合，而细胞松弛素 D 仅能与激动蛋

白纤维结合而不能与细胞质膜结合。

- 8、光面内质网上合成的磷脂只能通过磷脂交换蛋白运输到其他类型的膜结合细胞器上。
- 9、M6P 途径是溶酶体酶分拣的唯一途径。
- 10、同一个体不同组织的细胞中,核仁的大小和数目都有很大的变化,这种变化和细胞中蛋白质合成的旺盛程度有关。

四、简答题(每题5分,共20分;请将答案写在答卷簿上,并标明题号)

- 1、简述磷酸肌醇信号通路的生物学过程?
- 2、白细胞在炎症发生部位集中的作用机制?
- 3、原代细胞培养过程中,由于受到 hayflick 界限的影响,细胞经过有限的传代之后则停止分裂,此时一些细胞活性因子(如生长因子等)则有可能促使这些原本停止分裂的细胞继续分裂,从而成为可连续培养的永生化细胞系,请根据所掌握的细胞周期调控知识解释这一现象。
- 4、通过软件预测某蛋白 A 是 MIT 内膜定位蛋白,请综合运用细胞生物学知识或技术给予证明,至少列举三种方案。

五、问答题(共50分)

- 1、近年来诞生的具有划时代意义的 CRISPR/Cas9 基因编辑技术可简单、准确地进行基因定点编辑。请介绍一下该技术及其工作原理?共15分。
- 2、请详细描述钙泵以及钙调蛋白的结构特征和它们的作用机制?(可画图辅助解答)共15分。
- 3、细胞生物学是支撑现代生物医学研究的重要基础学科之一。2000年以来的 Nobel 生物医学奖中直接涉及细胞生物学的奖项有不下10项,试列举其中4项(不要求具体获奖时间和获奖人员名字、国籍,如能正确列出当然更好,2.5分/项,共10分),请详细说明其中两项奖励的核心技术原理(3分/项,共6分)及关键科学意义或技术突破点(2分/项,共4分),本题共20分。