

中山 大 学

二 00 九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 868

科目名称: 细胞生物学 (AB 类)

考试时间: 1 月 11 日 下 午

考 生 须 知

全部答案一律写在答题纸上,
答在试题纸上的不得分! 请用蓝、
黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题
要写清题号, 不必抄题。

一、填空题(每空 1 分, 共 10 分, 请按顺序把答案写在答卷簿上, 并注明序号)

1. 发动机蛋白进行物质运输时具有方向性, 其中以微管为运输轨道的典型发动机蛋白_____(1)_____, 属于正端走向; 而_____(2)_____蛋白则是负端走向。
2. 线粒体通过二裂法与细胞周期同步, 此外, 细胞内另一个重要的细胞器, 即_____(3)_____也是与细胞周期同步复制和分离的。
3. 着丝粒和动粒是两个不同的概念, 化学本质也不相同, 前者是_____(4)_____, 后者则是_____(5)_____。
4. 新合成的、没有分选信号的蛋白质将被保留在_____(6)_____。
5. 人的细胞在进行有丝分裂时, 将会有_____(7)_____个动粒。
6. 由磷脂分子在水环境中形成的人工磷脂双层小泡结构, 即为_____(8)_____。
7. 在盐生盐杆菌 (*Halobacterium halobium*) 质膜中发现的有色蛋白, 即_____(9)_____, 能够利用光能将质子泵出细胞。
8. _____(10)_____是细胞表面与糖结合的蛋白质家族成员, 它能够在血液中介导 Ca^{2+} -依赖性的细胞与细胞的瞬时黏着, 如白血病与血管壁的内皮细胞。

二、判断题(判断各题正误, 不必解释。每题 2 分, 共 20 分。请将答案写在答卷簿上, 并标明题号)

1. 生物膜的基本结构是由脂双层决定的, 但是它们特定功能是由蛋白质决定的。

- 2、 每一个视紫红质分子含有一个称之为视黄醛的发色团，当它被光子激活时，引起蛋白质构象发生一系列小的变化，结果将质子从细胞内传递到细胞外。
- 3、 主动运输仅由 ATP 水解提供能量。
- 4、 转运到线粒体和叶绿体的蛋白质是非常相似的，甚至它们的转运机制也是相似的，这得益于它们的共同起源。
- 5、 各种类型的整联蛋白通过细胞内结合位点与细胞内所有种类的细胞骨架相连，包括肌动蛋白、微管、中间纤维等。
- 6、 溶酶体的膜含有蛋白质泵，可用 ATP 水解释放的能量将质子泵出溶酶体，从而维持了溶酶体腔的低 pH。
- 7、 膜结合及游离的核糖体，结构和功能上是相同的，差别仅在于合成不同蛋白质的那段时间的物理状态。
- 8、 多肽如何正确折叠，以及是否进一步加工或组装成寡聚体的信号都存在于蛋白质的一级结构中，或者说这些信息仅存在于编码该蛋白质的基因本身。
- 9、 霍乱毒素与百日咳毒素具有相同的作用机理，产生相同的结果。
- 10、 淋巴细胞在体外培养时是以贴壁的方式进行生长。

三、 选择题:以下各题供选项只有一个是正确的，请将正确的选项选出，不必说明。
(每题 2 分，共 10 分；请将答案写在答卷簿上，并标明题号)

- 1、 “癌细胞是单克隆的”，这句话应如何理解？（ ）
 - A. 癌细胞刺激了抗体的产生
 - B. 癌细胞只能用一种方法来治疗
 - C. 癌细胞起源于某个不确定的细胞的失控繁殖
 - D. 癌在个体的一生里只出现一次
- 2、 只有吸收聚集光能的作用而无光化学活性的色素叫（ ）。
 - A. 细胞色素 B. 质体蓝素 C. 质体醌 D. 聚光色素

- 3、肝细胞具有高度的特化性，但是当肝被破坏或者手术切除其中的一部分，组织仍会生长。据此可以判断肝细胞属于（ ）。
- A. 永久处于 G_0 期的细胞
 - B. 被阻止在 G_1 期的细胞
 - C. 持续再生的细胞
 - D. 可以被诱导进入 S 期的细胞
- 4、下列关于核蛋白中核定位信号的描述，不正确的是（ ）。
- A. 永久性保留
 - B. 其信息存在于编码的基因中
 - C. N 端和 C 端都可存在
 - D. 与 ER 信号肽同时存在于新生肽则优先被识别和使用
- 5、下列关于分子伴侣识别机制的推测，最为合理的一项是（ ）。
- A. 表面电荷
 - B. N 端的氨基酸的性质
 - C. C 端氨基酸的性质
 - D. N 端和 C 端氨基酸的性质

四、简答题(每题 10 分，共 50 分，请将答案写在答卷簿上，并标明题号)

- 1、蛋白质进入线粒体和叶绿体都需要 Hsp70 分子伴侣，但是为什么共翻译进入 ER 的蛋白质则不需要？
- 2、为什么成熟的红细胞膜需要蛋白质？
- 3、核定位信号进入细胞核后不被切除，而转运到其他区室的信号在蛋白质定位后通常被切除，请推测核定位信号不被切除的原因何在？
- 4、细胞的发现与细胞学说的提出都是细胞生物学中的重大事件，但为什么后者比前者对细胞学的发展具有更大的推动作用？

- 5、 细胞将葡萄糖转变成 ATP， 使用了三个空间，说明这三个空间分别是什么？
各起什么作用？

五、 综合问答题(每题 20 分，共 60 分，请将答案写在答卷簿上，并标明题号)

- 1、 说明细胞外基质的主要组成及它们的主要功能。
- 2、 何谓细胞内的蛋白质分选，细胞内蛋白质分选的途径与生物学意义是什么？
- 3、 什么是干细胞？有什么特点？如何辨认干细胞？