

华中科技大学

二〇〇三年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 细胞生物学

适用专业: 生物物理学, 生物化工

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、选择填空 (22.5 分)

1. 原核生物中不包括:
A. 支原体; B. 细菌; C. 蓝细菌; D. 小球藻
2. 具有双层脂膜的细胞器不包括:
A. 细胞核; B. 线粒体; C. 高尔基体; D. 叶绿体
3. 调节细胞膜刚性和稳定性的组成分子是:
A. 神经节苷脂; B. 胆固醇; C. 花生四烯酸; D. 膜蛋白
4. 名词——极性头和非极性尾用来表述 () 主要组成物质的结构特征
A. 生物膜; B. 染色体; C. 核糖体; D. 细胞骨架
5. 松胞素 B (cytochalasin B) 的作用是:
A. 阻断微管形成; B. 阻断微丝形成; C. 抑制膜蛋白聚合; D. 使细胞膜崩解。
6. 以下何种蛋白质不属于红细胞膜骨架?
A. spectrin; B. 肌动蛋白 (actin); C. 带 3 蛋白; D. 锚蛋白 (ankyrin)
7. 以下那种细胞运动与肌动蛋白无关?
A. 小肠微绒毛摆动; B. 鞭毛运动; C. 癌细胞转移; D. 培养细胞贴壁
8. 什么结构防止水或无机离子从小肠内腔进入上皮细胞间隙?
A. 紧密连接; B. 缝隙连接; C. 桥粒; D. 半桥粒
9. 以下那种结构在植物细胞中没有发现?
A. 高尔基体; B. 线粒体; C. 胞间连丝; D. 中心粒
10. 假设离子跨膜浓度梯度一样, 以下那种离子逆浓度梯度转运需要更多的能量?
A. K^+ ; B. Mg^{++}
11. 剧毒物质乌本苷 (ouabain) 的作用原理可能是什么?
A. 抑制钠钾泵; B. 抑制葡萄糖通透酶; C. 抑制呼吸链; D. 抑制 ATP 合成酶
12. 用超声波处理肝细胞线粒体, 在液体中检测到有 F1 蛋白质, 推测这样处理的线粒体还能完成下列什么功能?

试卷编号: 426

共 3 页
第 1 页

A.消耗氧; B.消耗无机磷; C.制造跨内膜 Cl^- 梯度; D.制造 ATP;

13. 细胞合成脂的位置是:

A.糙面内质网; B. 线粒体; C.光面内质网; D.溶酶体; E. 高尔基体

14. 下列变化中, 哪一项不是细胞分裂前期的特点?

- A. 染色质缩短变粗形成染色体
- B. 核膜逐渐解体, 核仁逐渐消失
- C. 细胞两极发出纺锤丝形成纺锤体
- D. 染色质进行复制, 其数目增加一倍

15. 溶酶体酶供高尔基体 TGN 识别的标志是:

A. G-6-P; B.M-6-P; C.唾液酸; D.磷酸化的酪氨酸

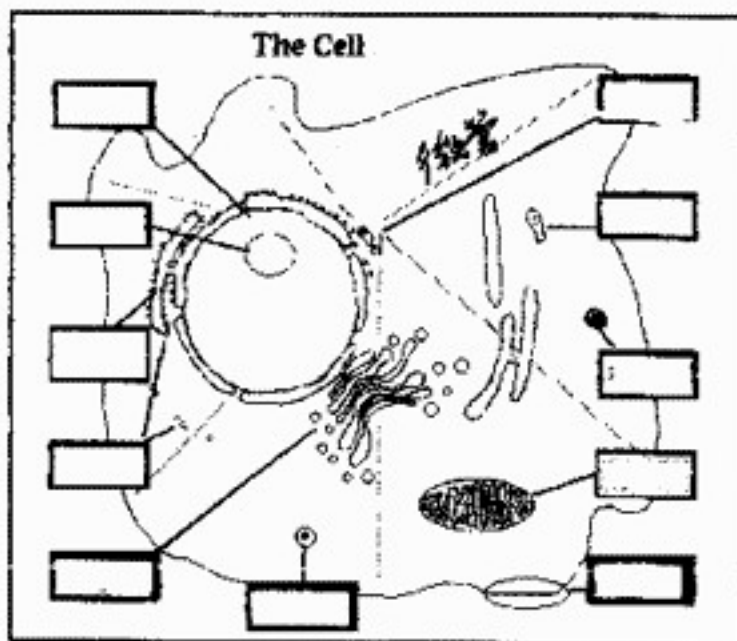
二、填空 (30 分)

1. 在图中填写所示动物细胞的亚细胞结构名称。(11 分)

注意图中的非指示线表示细胞骨架, 其中折线——表示微管。

2. 完成以下工作借助了什么技术? (13 分)

- (1) 观察到细胞膜的三层结构 ()
- (2) 观察液泡的变化与运动 ()
- (3) 证明生物膜的流动性 ()
- (4) 证明生物膜的不对称性 ()
- (5) 观察噬菌体的侵染过程 ()
- (6) 获得第一个杂交瘤细胞 ()



3. 人工染色体必需含有的基本部分包括 () (6 分)

三、判断对错 (7.5 分)

- 1 环状 DNA 是所有原核生物的遗传物质的特点。
- 2 细胞核蛋白质不是在粗面内质网上合成的。
- 3 细胞的跨膜静息电位的特点是内负外正。
- 4 高尔基体和内质网都是排列有方向性的囊泡体系。
- 5 来自内质网的待加工物质进入高尔基体反面膜囊, 从顺面输出。

四、解释名词（术语）（20分）

1. 核定位信号（nuclear localization signal, NLS）;
2. 核小体（nucleosome）;
3. 细胞周期（cell cycle）;
4. 全能性（totipotency）;
5. 中心粒（centriole）;

五、问答题（45分）

1. 以下那些物质的跨膜转运需要能量？细胞如何提供其所需能量？（15分）
 - （1）红细胞从血液中摄取 K^+ ;
 - （2）小肠上皮细胞吸收葡萄糖;
 - （3） Ca^{2+} 从突触间隙进入神经细胞
2. 根据以下关于内质网特征的某些描述说明其相应的内质网功能。（15分）
 - （1）由一系列囊泡组成的连续体系；其内腔环境的还原性低于细胞质；
 - （2）储存钙离子。
 - （3）膜上含有信号识别颗粒（SRP）受体
3. 简述信号肽与导肽的区别（15分）

六、综述题（25分）

细胞骨架在细胞活动中的作用