

2012 年考研专业课自测试题一：细胞生物学

万学海文考研专业课教研室

一、名词解释

- 1、 Na^+/K^+ 泵:
- 2、胞间连丝:

二、判断正误

- 1、 CsCl_2 密度梯度离心又称等密度梯度离心。()
- 2、细胞匀浆离心时, 较小细胞器经受较小的摩擦, 因而比更大的细胞器更快沉淀。()
- 3、透明质酸是一种重要的氨基聚糖, 是增殖细胞和迁移细胞外基质主要组成部分。()
- 4、间隙连接将一个细胞细胞骨架与相邻细胞细胞骨架连接起来或与胞外基质相连 ()
- 5、电泳时, DNA 向正极移动。()

三、选择题

- 1、原核细胞的遗传物质集中在细胞的一个或几个区域中, 密度低, 与周围的细胞质无显的界限, 称作 ()
A、核质 B、拟核 C、核孔 D、核液
- 2、下列哪项不是原核细胞 ()
A、大肠杆菌 B、肺炎环菌 C、支原体 D、真菌
- 3、通过选择法或克隆形式从原代培养物或细胞系中获得的具有特殊性质或标志的细胞群体称作 ()
A、细胞系 B、细胞株 C、细胞库 D、其它
- 4、1 埃等于 ()
A、 $10^{-4}\mu\text{m}$, 10^{-1}nm , 10^{-7}mm B、 $10^{-2}\mu\text{m}$, 10^{-2}nm , 10^{-2}mm
C、 $10^{-9}\mu\text{m}$, 10^{-4}nm , 10^{-9}mm D、 $10^{-5}\mu\text{m}$, 10^{-6}nm , 10^{-10}mm
- 5、利用不同性质有机染料对细胞中不同成分进行选择染色, 下列哪种结果有误? ()
A、碘液可使口腔上皮细胞的细胞质和细胞核呈深浅不同的棕黄色。
B、吉姆萨染液可以使细胞或染色体呈紫红色或橘红色。
C、甲基绿可使 RNA 分子呈蓝绿色。

D、派洛宁可使分子呈红色。

四、简答题

- 1、细胞的跨膜物质运输有哪些方式？
- 2、在用琼脂糖凝胶检测凋亡细胞的基因组 DNA 时，观察到是什么样的带型？为什么？

五、问答题

1. 请比较质膜、内膜和生物膜在概念上的异同。
2. 紧密连接除了连接细胞外还有什么作用？意义何在？

参考答案

一、名词解释

1、Na⁺/K⁺ 泵:能水解 ATP, 使 α 亚基带上磷酸基团或去磷酸化, 将钠离子泵出 cell, 而将钾离子泵进 cell 的膜转运载体蛋白。

2、胞间连丝: 相邻植物 cell 之间的连通, 直接穿过两相邻 cell 的细胞壁。

二、判断正误

1、√ 2、× 3、√ 4、× 5、√

三、选择题

1、B 2、D 3、B 4、A 5、C

四、简答题

1、答:

1) 简单扩散 特点是: ①沿浓度梯度(电化学梯度)方向扩散(由高到低) ②不需细胞提供能量 ③没有膜蛋白协助

2) 协助扩散 特点是: 沿浓度梯度减小方向扩散 不需细胞提供能量 需特异膜蛋白协助转运, 以加快运输速率 运膜蛋白有 ①.载体蛋白②.通道蛋白

3) 主动运输

特点: ①物质由低浓度到高浓度一侧的跨膜运输即逆浓度梯度(逆化学梯度)运输。 ②需细胞提供能量(由 ATP 直接供能)或与释放能量的过程偶联(协同运输)。 ③都有载体蛋白。根据主动运输过程所需能量来源的不同可分为: 由 ATP 直接提供能量和间接提供能量的协同运输两种基本类型。 A. 由 ATP 供能的主动运输有: ① Na⁺-K⁺泵、② 离子泵、③ 质子泵。

4) 大分子与颗粒物质的跨膜运输 真核细胞通过内吞作用和外排作用完成大分子与颗粒性物质的跨膜运输。

2、答: 观测到呈现出梯状条带。因为细胞凋亡时, 细胞内特异性核酸内切酶活化, 染色质 DNA 在核小体间被特异性切割, DNA 被降解成 180~200bp 或其整数倍片段。因此凋亡细胞中提取的 DNA 在进行常规的琼脂糖凝胶电泳, 并用溴乙锭进行染色时, 这些大小不同

的 DNA 就呈现出条状或梯状条带。

五、问答题

1. 答：细胞质膜(plasma membrane)是指包围在细胞表面的一层极薄的膜，主要由膜脂和膜蛋白所组成。质膜的基本作用是维护细胞内微环境的相对稳定，并参与同外界环境进行物质交换、能量和信息传递。另外，在细胞的生存、生长、分裂、分化中起重要作用。真核生物除了具有细胞表面膜外，细胞质中还有许多由膜分隔成的各种细胞器，这些细胞器的膜结构与质膜相似，但功能有所不同，这些膜称为内膜(internal membrane)，或胞质膜(cytoplasmic membrane)。内膜包括细胞核膜、内质网膜、高尔基体膜等。由于细菌没有内膜，所以细菌的细胞质膜代行胞质膜的作用。生物膜(biomembrane, or biological membrane)是细胞内膜和质膜的总称。生物膜是细胞的基本结构，它不仅具有界膜的功能，还参与细胞的全部生命活动。

2. 答：紧密连接除了连接细胞之外，还有两个作用：防止物质双向渗漏，并限制了膜蛋白在脂分子层的流动，维持细胞的极性。紧密连接能够阻止细胞外液中的物质从细胞层的一侧流向另一侧，紧密连接的这种限制对于膀胱一类器官特别重要。在膀胱中必须严格防止尿液回流到组织，另外肠道中的物质进入体液也必须仔细调节控制。这些分子从细胞层的一侧移向另一侧的惟一途径就是通过运输蛋白来精确控制。紧密连接除了具有渗透障碍作用之外，还影响表皮细胞质膜的极性。例如，肠道表皮细胞含有不同运输蛋白位于肠道表面的细胞质膜，而位于基底面的细胞质膜含较少运输蛋白。由于脂层是流动的，只有靠紧密连接阻止膜蛋白从一侧向另一侧的扩散，从而维持着细胞的极性。