

中山大学

二〇〇七年港澳台人士攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：321

科目名称：细胞生物学

考试时间：4月22日上午

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！
答题要写清题号，不必抄题。

一、填空题(每空2分，共20分，请按顺序把答案写在答卷簿上，并注明序号)

- 1、着丝粒和动粒由于它们在染色体中的位置相同，而导致认识上的混淆，其实它们是两个不同的概念，最本质的差别在于：前者是_____（1），后者则是_____（2）。
- 2、根据所起的作用来看，动物细胞外基质中的蛋白聚糖相当于植物细胞壁中的_____（3）。
- 3、体外培养动物细胞所用培养基中血清的作用是提供_____（4）。
- 4、整联蛋白不仅能够将细胞锚定在细胞外基质上，以及形成特化的细胞—细胞粘连结构，同时参与_____（5）。
- 5、在PKC信号通路中，涉及三个第二信使，其中IP₃的真正作用是_____（6）。
- 6、真核细胞对DNA损伤的最重要的反应是_____（7）。
- 7、通过细胞融合进行早熟染色质凝集实验的关键因素之一是要：
_____（8）。
- 8、成熟的卵细胞可通过初级阻断和次级阻断来防止多精受精，从机制上说，前者是通过_____（9），后者则是通过_____（10）。

二、选择题(每题1分，共15分，请按顺序把答案写在答卷簿上，并注明题号)

- 1、下列四种生物中，哪一种生物细胞质膜中不饱和脂肪酸含量最高？
A.北冰洋的鱼 B.胡萝卜
C.从热泉水中分离的耐热细菌 D.人
- 2、在下题的四个可选答案中只有一个 是不正确的，请选出。在哺乳动物细胞中，RNA编辑_____。

- A. 可以在转录后水平上改变一个基因的编码能力
B. 可在小肠细胞中的 apo-B mRNA 中间插入一个终止密码子，在肝细胞中却不发生
C. 通常使每个 mRNA 都发生很大的变化
D. 通过脱氨基可以改变特定的核苷酸
- 3、下面关于线虫线粒体中进行的 RNA 编辑的描述中，不正确的一项是（ ）。
A. 只在每个 mRNA 上改变单个核苷酸
B. 被广泛用于改变多种 mRNA 的编码能力
C. 所用的向导 RNA 上有一小段区域与被编辑的 mRNA 互补
D. 利用与前体 mRNA 上被编辑区域相邻碱基互补的向导 RNAs 进行编辑
- 4、结构性异染色质是（ ）。
A. 在所有细胞核内永久地呈现异固缩的染色质
B. 含有高度重复的随体 DNA
C. 分布于大多数染色体的着丝粒区、端粒和次缢痕附近，并呈现 C 带染色
D. 以上都正确
- 5、以下哪一项不是导致癌细胞过度生长的原因？（ ）
A. 癌细胞丧失了程序化死亡机制
B. 某些癌细胞能够分泌刺激自身增殖的生长因子促进自身分裂
C. 癌细胞由于对密度依赖性生长抑制失去敏感性
D. 癌细胞中的细胞骨架不仅少而且杂乱无章
- 6、在减数分裂的粗线期，（ ）。
A. 常发生姐妹染色单体的交换从而导致重组配子的产生
B. 常发生姐妹染色单体的交叉，从而导致重组配子的产生
C. RNA 聚合酶明显增多
D. 组蛋白成倍增加
- 7、下列哪项最好地证明了后期染色体像一条线上的鱼儿一样被拉向两极？（ ）
A. 动力蛋白与驱动蛋白相关蛋白与着丝粒相连接
B. 纺锤体微管蛋白在着丝粒部位去聚合
C. 微管蛋白的分解决定了染色体运动速率
D. 以上都正确。
- 8、在细胞分化中，转录水平调控的关键是（ ）。
A. 合成特异的 mRNA B. 选择 RNA 聚合酶
C. DNA 去甲基化 D. 选择正确的转录信号

- 9、下列叙述中哪一个不是分子发动机运载的典型“货物”？（ ）
A. ATP B. 分泌小泡
C. 细胞骨架纤维 D. 细胞器
- 10、从下述几种细胞中检测核仁的结构，其中哪一个具有最大的核仁？（ ）
A. 人类神经细胞 B. 蛙肌肉细胞
C. 蛙卵母细胞 D. 大鼠肝细胞
- 11、对于氧化磷酸化和光合磷酸化，下列阐述中不正确的是（ ）。
A. 前者在线粒体中进行，后者在叶绿体中进行
B. 二者的电子受体均为 NADP⁺
C. 每次都只传递一对电子
D. 二者传递的电子跨膜的次数不等
- 12、在下列细胞器中，质子泵存在于（ ）。
A. 高尔基体膜上 B. 溶酶体膜上
C. 过氧化物酶体膜上 D. 内质网膜上
- 13、影响膜脂流动性的重要因素是磷脂分子脂肪酸链的不饱和程度。不饱和性越高，流动性越（ ），其原因是（ ）。
A. 小，双键多、折曲小 B. 大，双键多、折曲多
C. 小，分子排列疏松 D. 大，分子排列紧密
- 14、如果用匀浆法破裂肝细胞，将破裂的细胞膜（颗粒状）和细胞质（液状）相分离，在细胞质中加入肾上腺素，其结果是（ ）。
A. 产生 cAMP B. 肾上腺素与其受体结合
C. 激活腺苷酸环化酶 D. 以上均不对
- 15、如果实验室的大鼠带有一个基因突变，导致编码的 L-选择蛋白丧失功能，它们会出现下列哪一种症状？
A. 皮上出现水疱 B. 凝血缺陷
C. 转移 D. 不能抵抗组织感染
- 三、判断题(正确用 T 表示，不正确用 F 表示，请简要说明理由，每题 2 分，共 10 分，请按顺序把答案写在答卷簿上，并注明题号)
- 1、限制细胞大小的因素很多，包括核糖体的大小、细胞质产生的 mRNA 的数量、细胞含水量等。
- 2、染色质重塑(chromatin remodeling)模型是指染色质重塑复合物将核小体短暂解体，DNA 转录后再重新装配。

- 3、CsCl 密度梯度离心法分离纯化样品时，样品要和 CsCl 混匀后分装，离心时，样品中不同组分因重力的不同，因而停留在不同区带。
- 4、假定你通过基因工程技术获得一个重组的基因，该基因编码的蛋白既有核输出信号，又有核输入信号，该基因在细胞中表达后将是一种穿梭蛋白。
- 5、蛋白聚糖的特征是糖基中富含正电荷。如果不富含正电荷，它将失去抗压作用。

四、简答题(每题 5 分，共 50 分，请按顺序把答案写在答卷簿上，并注明题号)

- 1、如何理解ATP是细胞中的“通用货币”？
- 2、如何理解成熟的红细胞既不需细胞核，也不需线粒体？
- 3、在旁分泌信号转导中，为了保持局部信号应答，必须防止旁分泌信号分子扩散得太远，可能的机制有哪些？
- 4、分别将缺少胞外结构域和缺少胞内结构域编码突变型受体酪氨酸激酶的基因导入细胞，这些突变基因比正常基因的表达高很多，而细胞仍表达来自其正常受体基因的正常受体。请问这两种转基因细胞会产生什么样的结果？
- 5、导致 G 蛋白激活的反应和导致 Ras 激活的反应之间有哪些异同？
- 6、如果说膜蛋白是通过 ER 蛋白转运通道（其本身就是一种膜蛋白）整合到 ER 膜中去的话，那么第一个转运通道蛋白又是怎样整合到 ER 膜中去的？
- 7、比较差速离心和密度梯度离心二者有什么不同？
- 8、首个被发现的核酶是什么？它的主要功能是什么？
- 9、何谓蛋白酶体(proteasome)？在细胞生命活动中有什么作用？
- 10、简述细胞学说的主要内容。

五、问答题(每题 15 分，共 45 分，请按顺序把答案写在答卷簿上，并注明题号)

- 1、何谓细胞骨架？微管、微丝在细胞骨架中的主要作用是什么？
- 2、说明细胞外基质的主要组成及它们的主要功能。
- 3、什么是干细胞？有什么特点？如何辨认干细胞？

六、实验题（请将答案写在答卷簿上，并注明题号）：

动物细胞培养是一项基本的实验技术，请说明体外培养动物细胞应注意的事项。
(10 分)