

电子科技大学

2015 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：853 细胞生物学

注：所有答案必须写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上均无效

一、名词解释题（每小题 3 分，共 15 分）

1. cell line and cell strain
2. necrosis and apoptosis
3. cell differentiation and cell determination
4. molecular chaperone and molecular switch
5. mitosis and meiosis

二、选择题（每空 1 分，共 25 分）

- () 1. 在细胞周期中，下列哪一时期最适合研究染色体的形态结构？
A. 间期和前期 B. 中期 C. 后期 D. 末期
- () 2. 在细胞周期中，组蛋白合成过程发生在：
A. G₁期 B. S 期 C. G₂期 D. M 期
- () 3. 活性染色质不具备下面哪一特性？
A. 甲基化程度高 B. H₂B 的低磷酸化
C. 很少有组蛋白 H₁ 与其结合 D. 组蛋白乙酰化程度高
- () 4. 细胞有丝分裂过程中，着丝粒分离发生在下述哪一时期？
A. 中期 B. 后期 C. 末期 D. 合成期
- () 5. 成熟促进因子 (MPF) 不能促进：
A. 卵母细胞成为卵细胞 B. 卵巢发育
C. G₂ 向 M 期转化 D. 蛋白质的磷酸化
- () 6. 联会复合体见于：
A. 神经突触 B. 胞间连接 C. 多线染色体间 D. 同源染色体间
- () 7. 下面哪一项的表达是哺乳动物通过 G₁ 期检查点的重要条件？
A. Cyclin A B. Cyclin B C. Cyclin C D. Cyclin D

- () 8. 下面哪一项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
- () 9. 在蛋白质的分选过程中, 如果一种多肽只有 N 端信号序列而没有停止转移序列, 那么它合成后一般会进入到:
A. 内质网腔中 B. 细胞核中 C. 成为跨膜蛋白 D. 成为线粒体蛋白
- () 10. 支持线粒体来源于细胞内共生细菌的下列论据中哪一条是不正确的?
A. 线粒体具有环状 DNA 分子式 B. 能独立进行复制和转录
C. 具有 80S 的核糖体 D. 增殖分裂方式与细菌繁殖方式相同
- () 11. 冰冻蚀刻技术主要用于:
A. 电子显微镜 B. 光学显微镜 C. 原子力显微镜 D. 隧道显微镜
- () 12. 人们推测 RNA 是生命起源中最早的大分子是因为:
A. 细胞中有大量的 RNA B. RNA 具有信息载体和酶催化功能
C. RNA 没有 DNA 和蛋白质稳定 D. RNA 具有调控基因表达的功能
- () 13. 从胎儿肺中得到的成纤维细胞可在体外条件下传 50 代, 而从成人肺中得到的成纤维细胞只能在体外传 20 代, 这主要是因为:
A. 胎儿的肺成纤维细胞没有完全分化 B. 体内细胞生长环境在胎儿和成人不同
C. 成人的肺成纤维细胞受到凋亡因子的影响 D. 细胞增殖能力是受细胞年龄限制的
- () 14. 各种水解酶之所以能够选择性地运入溶酶体是因为它们具有:
A. M-6-P 标志 B. 导肽 C. 信号肽 D. 酸性
- () 15. 下面哪种蛋白质不是在粗面内质网上合成的?
A. 抗体 B. 溶酶体膜蛋白 C. 胶原蛋白 D. 核糖体蛋白
- () 16. 线粒体内膜的标志酶是:
A. 苹果酸脱氢酶 B. 细胞色素 C 氧化酶 C. 腺苷酸激酶 D. 单胺氧化酶
- () 17. 下列哪种陈述是不正确的?
A. 线粒体中有 DNA、RNA 和核糖体。
B. 线粒体 DNA 被转录后, 转录本同样存在被加工剪切过程。
C. 大多数线粒体蛋白质由线粒体 DNA 编码。
D. 线粒体蛋白质跨膜运输需要 ATP 水解提供能量。
- () 18. 合成膜脂的细胞器有:
A. 高尔基复合体 B. 核糖体 C. 溶酶体 D. 光滑内质网和粗面内质网
- () 19. 溶酶体的功能是:

- A. 解毒作用 B. 溶酶体膜蛋白的合成 C. 分泌蛋白质 D. 细胞的自溶作用
- () 20. 与动粒结构和功能无关的是：
A. 微管 B. 染色质 C. 驱动蛋白 D. 有丝分裂原
- () 21. 人体肝细胞属于：
A. 周期性细胞 B. M 期细胞 C. G₀ 期细胞 D. 干细胞
- () 22. 以下哪一个属于细胞凋亡抑制基因：
A. Myc B. bcl-2 C. p53 D. Ice
- () 23. 导致非整倍体的不正常染色体分离发生在细胞分裂的：
A. 前期 B. 中期 C. 后期 D. 末期
- () 24. 在动物细胞培养中，必需的气体主要有氧气和二氧化碳。氧气参与三羧酸循环，产生供给细胞生长增殖的能量；二氧化碳在细胞培养中的主要作用为：
A. 维持无菌环境 B. 维持培养基 pH 值 C. 为细胞提供碳源 D. 促进细胞贴壁生长
- () 25. 关于蛋白质核定位信号的论述哪一个是不恰当的：
A. 含有碱性氨基酸 B. 核蛋白入核需要核定位信号
C. 有核定位信号的蛋白质总时进入细胞核 D. 核蛋白入核后核定位信号不被切去

三、填空题（每空 1 分，共 25 分）

- 人眼的分辨率为_____，光镜的分辨率为_____，电镜的分辨率为_____。
- O-连接的糖基化主要发生在_____，N-连接的糖基化发生在_____。
- 在细胞生物学研究中，经常使用细胞化学的方法对内膜性细胞器加以分析和鉴别，其中显示溶酶体常用的标志酶为_____。
- 哺乳动物细胞中，有一类细胞，它们一般情况下不合成 DNA 或进行细胞分裂，但当给予适当刺激后，它们又能重新进入细胞周期开始分裂，这类细胞称为_____细胞。
- 动物细胞间的连接主要有_____、_____和_____三种；植物细胞间的连接只有_____一种。
- 胶原肽链的一级结构是由_____—X—Y 重复序列构成的。
- Bip 蛋白是一种分子伴侣，它在内质网中至少有两个作用：①_____；
②_____。
- 微丝两端组装速度不同，因此在一定条件下，微丝可以表现为一端因添加肌动蛋白亚基而延长，另一端因亚基脱落而缩短，这种现象称为_____。
- 秋水仙素是_____的特异性药物，而细胞松弛素是_____的特异性药物。
- PIP₂ 是参与细胞信号转导的一个重要的胞内信使分子，它可在_____的作用下水解为

_____和_____。

11. 在亚细胞水平上,真核细胞结构可分为_____、_____和_____三大基本结构体系。

12. 植物细胞没有_____和星体,其纺锤体称为无星纺锤体,其后期的纺锤体中央出现_____。

四、判断题(每小题 1 分,共 15 分。正确的,在括号内划P;不正确的,在括号内划I)

- () 1. 核纤层蛋白被磷酸化后参与核膜重建。
- () 2. 真核细胞的 DNA 含大量的重复序列和内含子,真细菌和古细菌的 DNA 不含重复序列和内含子。
- () 3. 在有丝分裂后期,通过对周期蛋白的泛素多聚化,介导周期蛋白被蛋白酶体降解,从而退出 M 期。
- () 4. 协同运输方式不消耗能量。
- () 5. mRNA 水平对蛋白质水平的影响被称为 RNA 干扰 (RNAi)。
- () 6. 核纤层位于核膜内、外层之间。
- () 7. 信号肽一般都在分泌蛋白的 N-末端。
- () 8. 嗅觉、味觉、视觉都是由 G 蛋白偶联受体介导的。
- () 9. Bcl-2 蛋白对细胞凋亡有抑制作用。
- () 10. NO 直接作用于腺苷酸环化酶。
- () 11. 磷酸化的 Cdk2/cyclinE 不一定表现出激酶活力。
- () 12. 核仁的主要功能是合成 rRNA 和组装核糖体。
- () 13. 细胞分化是选择性基因表达的结果,所以受精卵中不同的区域表达不同组织的专一性基因。
- () 14. 直径约为 15nm 的核糖体的亚基是通过直径约为 9nm 的核孔运输到胞质中的。
- () 15. 姐妹染色单体存在于整个细胞周期中。

五、问答题(共 70 分)

1. 粗面内质网合成哪些蛋白质?(5 分)
2. 试述间期染色质包装成中期染色体的有关结构模型。(10 分)
3. 常用的人工细胞同步化方法有哪些?试比较其优缺点。(10 分)
4. 试述细胞周期各时相的主要物质(或主要事件)变化。(10 分)
5. 分别以激素受体和生长因子受体介导的信号转导途径为例,说明胞外信号是如何经过一系列步骤启动基因转录的。(10 分)

- 6、根据你所学的细胞生物学知识，设计一实验证明细胞膜的流动性。(10分)
7. 从生物膜结构模型的演化论述人们对生物膜分子结构、特性与基本功能的认识。(15分)