

中国科学院
二 000 年研究生入学试卷
《细胞生物学》B 卷

一、名词解释(每题 2 分, 共 20 分):

1. 胞质溶胶(cytosol)
2. 缩时显微电影技术(time lapse microcinematography)
3. 内膜系统(internal membrane system)
4. 核纤层(nuclear lamina)
5. 微粒体(microsome)
6. 管家基因(house keeping gene)
7. 纤维冠(fibrous corona)
8. 端粒和端粒酶(telomere and telomerase)
9. 差别基因表达(differential gene expression)
10. 半自主细胞器(semiautonomous organelle)

二、是非题(每题 1 分, 共 20 分): 是(+), 非(-)

1. 在光学显微镜下用目镜 10 x, 物镜 40x 下所摄得的照片, 其放大倍数就是 $10 \times 40 = 400$ 。 ()
2. 线粒体有两个区室(compartment), 而叶绿体却有三个区室。 ()
3. 细胞学说是英国科学家胡克创立的。 ()
4. 现代细胞生物学的基本特征是把细胞的生命活动和亚细胞的分子结构变化联系起来。 ()
5. 细胞基质包括与中间代谢有关的酶和维持细胞形态和参与细胞内物质运输的胞质骨架结构。 ()
6. 核糖体几乎存在于所有细胞内。 ()
7. 溶酶体含有多种酶类, 其共同特征是都属于酸性水解酶。 ()
8. 过氧化物酶体的发生是由已有的过氧化物酶体经分裂形成了子代过氧化物酶体。 ()
9. cdc 基因是编码一些与细胞周期调控有关的蛋白激酶。 ()
10. 多线染色体上的胀泡是翻译水平较高的地区。 ()
11. P53 蛋白参与监控细胞核 DNA 的损伤, 因此是一个肿瘤抑制因子。 ()

12. 细胞核是关键的细胞器之一，没有细胞核的细胞是不能存活的。 ()
13. 真核细胞 rRNA 转录加工后，被输送到细胞质中与核糖体蛋白组成核糖体。 ()
14. 物理和化学性损伤可导致细胞核固缩，胞质内容物释放等现象，细胞随后死亡，这种现象称为细胞凋亡 (apoptosis)。 ()
15. 肿瘤细胞由于生长速度快，分裂次数多，因此对生长因子的需要量也高。 ()
16. 细胞分化的关键是该细胞基因组内带有某种组织专一蛋白的基因。 ()
17. 生物体的部分组织或器官因创伤而丢失时，剩余部分的肌肉，骨骼、皮肤等组织的细胞均能继续生长，从而形成与丢失部分形态和功能上大致相同的结构，这一过程称为再生。 ()
18. 核仁在蛋白质合成旺盛、活跃生长的细胞中很大，在不具蛋白质合成能力的细胞中很小。 ()
19. 黏附分子的作用就是介导细胞与细胞之间的结合。 ()
20. SH2 结构域能识别磷酸化的酪氨酸残基。 ()

三、选择题(每题 1 分，共 20 分):

1. 下列分子中不能通过无蛋白脂双层膜的是 _____。

- A. 二氧化碳 B. 乙醇
C. 尿素 D. 葡萄糖

2. 自然界最小的细胞是 _____。

- A. 病毒 B. 支原体
C. 血小板 D. 细菌

3. 英国疯牛病病原体是 _____。

- A. DNA 病毒 B. RNA 病毒
C. 类病毒 D. 朊病毒(prion)

4. 在胞吞(endocytosis)时: _____。

- A. 细胞膜不被吞入，只有外界物质被吞入
B. 细胞膜随之一起吞入，由于胞吐作用吞入的膜和吐出的膜平衡，细胞膜面积不缩小。
C. 细胞膜随之一起吞入，细胞膜面积缩小。
D. 细胞膜随之一起吞入，但很快回到细胞表面，供下次胞吞时再利用。

5. 提供合成 ATP 能量的跨膜质子梯度是发生在 _____。
- A. 线粒体内膜 B. 线粒体外膜
C. 叶绿体内膜 D. 内质网膜
6. 帮助细胞质基质中变性或错误折叠的蛋白质重新折叠成正确分子构象的物质是 _____。
- A. 热休克蛋白 B. Bip (binding protein)
C. 拓扑异构酶
D. 信号识别颗粒(signal recognition particle)
7. 细胞质中合成脂类的重要场所是 _____。
- A. 粗面内质网 B. 光面内质网
C. 高尔基体 D. 胞质溶胶
8. 胞质内三种细胞骨架中, 游离单体最少的是 _____。
- A. 微管 B. 微丝
C. 中间纤维 D. 微管和微丝
9. 角蛋白纤维主要存在在 _____。
- A. 上皮细胞 B. 间质细胞
B. 中胚层来源细胞 C. 神经细胞
10. 真核细胞中编码蛋白质的基因是由 _____ 所转录的。
- A. RNA 多聚酶 I B. RNA 多聚酶 II
C. RNA 多聚酶 III D. Klenow 大片段
11. 有丝分裂后期的起始需要 _____ 活力来驱动。
- A. 蛋白酶 B. 核酸酶
C. 蛋白激酶 D. 磷酸酯酶
12. 中心体能放射出微管束, 主要因为其含有 _____。
- A. α -微管蛋白 B. β -微管蛋白
C. γ -微管蛋白 D. 微管结合蛋白 tau
13. 线虫基因组的全序列测定目前已接近尾声, 发现其一共约有 _____ 种的编码基因。
- A. 6 千 B. 1 万
C. 2 万 D. 5 万
14. 有丝分裂早中期时核膜破裂是由于核纤层蛋白 (lamin) 被 _____。
- A. 磷酸化 B. 脱磷酸化
C. 大量合成 D. 大量降解
15. 细胞分化是由于 _____ 中某些或某种基因选择性地表达的结果。
- A. 奢侈基因 (luxury gene)

- A. 奢侈基因 (luxury gene)
B. 管家基因
C. 结构基因
D. 转录调控因子基因家族
16. 实验数据表明, 胚胎的正常发育起始于 _____。
A. 卵母细胞储存的信息的表达。
B. 精子和卵子储存的信息的表达
C. 卵子因受精而被激活
D. 雌雄原核的融合
17. 去分化是细胞在 _____ 时发生的现象。
A. 癌变
B. 再生
C. 衰老
D. 癌变、再生和衰老
18. 线粒体氧化磷酸化耦连的关键装置是 _____。
A. ATP 合成酶
B. 细胞色素还原酶
C. 细胞色素氧化酶
D. NADH-Q 还原酶
19. 在第一次减数分裂过程中 _____。
A. 同源染色体不分离
B. 着丝粒不分裂
C. 染色单体分离
D. 不出现交叉 (chiasma)
20. 细胞间通讯是通过 _____。
A. 分泌化学信号
B. 与质膜相结合的信号分子
C. 间隙连接
D. 三种都包括再内

四、问答题(共 40 分):

1. 试述进化中线粒体和叶绿体的起源。
2. 在细胞质中合成并进入内质网腔中的蛋白质主要有那几种?
3. 染色体不同区域的复制是否同时进行? 有何证据?
4. 从受精卵到发育成个体, 其间细胞经历了种种分化过程, 成为各种特化的细胞, 分化了的细胞在基因组水平上