

# 上海科技大学 2020 年攻读硕士学位研究生

## 招生考试试题

科目代码：841

科目名称：细胞生物学

### 考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
  2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。
- 

### 一、 名词解释（每题 3 分，共 24 分）

1. 减数分裂 (meiosis)
2. 端粒酶 (telomerase)
3. 核仁组织区 (nucleolar organizing region, NOR)
4. 离子通道偶联受体 (ion channel-coupled receptor)
5. 核纤层 (nuclear lamina)
6. 分子伴侣 (chaperon)
7. 光合磷酸化 (photo-phosphorylation)
8. 过氧化物酶体 (peroxisome)

### 二、 单选题（每题 2 分，共 36 分）

1. 在真核细胞和原核细胞中共同存在的细胞器是（ ）  
A. 线粒体    B. 叶绿体    C. 溶酶体    D. 核糖体
2. 直接取材于机体组织的细胞培养称为（ ）  
A. 细胞培养    B. 原代培养    C. 传代培养    D. 细胞重组
3. 具有双层膜结构的细胞器是（ ）  
A. 核糖体    B. 叶绿体    C. 溶酶体    D. 高尔基复合体
4. 有关膜蛋白不对称性的描述，不正确的是（ ）  
A. 膜蛋白的不对称性是指膜蛋白的分布都具有明确的方向性  
B. 膜蛋白的不对称性是生物膜完成生理功能的保障  
C. 质膜上的糖蛋白的糖残基均分布在质膜的 ES(extrocytoplasmic surface)面  
D. 并非所有的膜蛋白都呈不对称分布
5. 主要存在于线粒体中的是（ ）  
A. 反转录酶    B. 酸性水解酶  
C. 糖酵解酶系    D. 三羧酸循环酶系

6. 下列哪种运输不消耗能量 ( )
- A. 胞吞作用 B. 胞饮作用 C. 主动运输 D. 协助扩散
7. 胞吞和胞吐作用是质膜中进行的一种 ( )
- A. 自由扩散 B. 协助扩散 C. 主动运输 D. 协同运输
8. 被称为细胞内大分子运输交通枢纽的大细胞器是 ( )
- A. 内质网 B. 溶酶体 C. 高尔基体 D. 中心体
9. 叶绿体质子动力势的产生是因为 ( )
- A. 类囊体腔的 pH 值高于叶绿体基质的 pH 值  
B. 类囊体腔的 pH 值低于叶绿体基质的 pH 值  
C. 膜间隙的 pH 值高于叶绿体基质的 pH 值  
D. 膜间隙的 pH 值低于叶绿体基质的 pH 值
10. G 蛋白偶联的受体都是 ( ) 次跨膜的膜整合蛋白。
- A. 五 B. 六 C. 七 D. 八
11. 可跨细胞作用的第二信使是 ( )
- A. cAMP B. NO C. IP3 D. DAG
12. 细胞有丝分裂促进因子(MPF)的主要作用是调控细胞周期中 ( )
- A. G1 期向 S 期转换 B. G2 期向 M 期转换  
C. 中期向后期转换 D. S 期向 G2 期转换
13. 休眠期 ( $G_0$  期) 细胞是暂时脱离细胞周期, 不进行增殖, 但在适当刺激下可以重新进入细胞周期的细胞, 下列属于休眠期细胞的是 ( )
- A. 肌纤维细胞 B. 神经细胞  
C. 肝细胞 D. 小肠上皮组织基底层细胞
14. 在细胞周期的 G2 期, 细胞核的 DNA 含量为 G1 期的 ( )
- A. 0.5 倍 B. 1 倍 C. 1~2 倍 D. 2 倍
15. 在个体发育中, 细胞分化的规律是 ( )
- A. 单能细胞→多能细胞→全能细胞  
B. 全能细胞→多能细胞→单能细胞  
C. 单能细胞→全能细胞→多能细胞  
D. 全能细胞→单能细胞→多能细胞
16. 在 caspase 家族中, 属于细胞凋亡执行 caspase 的是 ( )
- A. caspase1, 4, 11 B. caspase3, 6, 7  
C. caspase2, 8, 9 D. caspase8, 9, 10
17. 细胞凋亡的一个重要特征是 ( )
- A. DNA 随机断裂 B. mRNA 的断裂  
C. DNA 发生核小体间断裂 D. 80S 核糖体的 rRNA 断裂
18. 下列不属于细胞衰老形态结构变化的是 ( )
- A. 核膜内折 B. 线粒体含量随分裂次数增加而增加

- C. 染色质固缩                      D. 细胞内脂褐质随分裂次数增加而增加

三、 判断题（正确的打“√”，错误的打“×”；每题2分，共40分）

1. 小鼠上皮细胞核糖体的沉降系数为80S，由50S大亚基和30S小亚基组成。
2. 体外培养的细胞，一般仍保持机体内原有的细胞形态。
3. 膜的流动性不仅是膜的基本特征之一，同时也是细胞进行生命活动的必要条件。
4. 去垢剂是一端亲水，一端疏水的两性小分子，是分离与研究膜蛋白的常用试剂。
5. 由小鼠骨髓瘤细胞与某一B淋巴细胞融合后形成的细胞克隆所产生的抗体称为单链抗体。
6. 被动运输不需要ATP及载体蛋白，而主动运输则需要ATP及载体蛋白。
7. 微管蛋白的聚合和解聚是可逆的自体组装过程。
8. 在动物细胞中，所有ATP的形成都是在线粒体中。
9. 线粒体和叶绿体都具有线性DNA及自身转录RNA与转译蛋白质的体系。
10. 指导分泌性蛋白到糙面内质网上合成的决定因素是蛋白编码序列上的信号肽，与内质网膜上的信号识别颗粒受体直接结合协同完成的。
11. 分泌功能越旺盛的细胞，其糙面内质网的数量越多。
12. 溶酶体是一种异质性细胞器。
13. 细胞核外核膜表面常附有核糖体颗粒，且常常与滑面内质网相连通。
14. 核仁超微结构可分为纤维中心、致密纤维组分、颗粒组分三部分。
15. 非组蛋白是构成真核生物染色体的基本结构蛋白，富含带正电荷的精氨酸（Arg）和赖氨酸（Lys）等碱性氨基酸。
16. 染色体到达两极标志着细胞分裂进入后期。
17. 在分化程度上，恶性肿瘤细胞一般高于良性肿瘤细胞。
18. G蛋白被GPCR激活后，其 $\alpha$ 亚单位与 $\beta$ 、 $\gamma$ 亚单位分离，并处于GTP结合状态。
19. PIP<sub>2</sub>分解后生成的DAG能作为第二信使促使内钙释放。
20. 细胞凋亡是受到严格的遗传机制限定的程序化调控过程，所以也称细胞程序性死亡。

#### 四、 简答题 (共 20 分)

1. 试述细胞质基质中  $\text{Ca}^{2+}$  保持低浓度的原理。(4 分)
2. 什么是细胞分化? 试述决定细胞特异性分化的关键因素。(4 分)
3. 试述膜泡运输的类型及其特点。(6 分)
4. 试述细胞骨架的基本类型, 并分别列举在细胞内的功能。(6 分)

#### 五、 简述题 (共 12 分)

什么是受体? 简述其类别和结构功能特点。

#### 六、 论述题 (共 18 分)

请论述动物细胞的社会联系方式。