

电子科技大学

2014 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无效。

一、名词解释题（每小题 1.5 分，共 15 分）

1. Molecular chaperon
2. Endosome
3. G protein
4. Ubiquitin-dependent pathway
5. ATP synthase
6. Microtubule organizing centers
7. Hayflick limit
8. Cyclin-dependent kinase
9. Limit of resolution
10. Cell signaling

二、选择题（每空 1 分，共 25 分）

1. 使用光学显微镜时，人眼不会把两点误认为一个点的最小间距是：（ ）
A. 0.2 微米 B. 1 微米 C. 2 微米 D. 20 微米
2. 生物膜本身的作用中不包括：（ ）
A. 物质运输 B. 信息传递 C. 能量交换 D. 蛋白质加工
3. 下列关于生物膜的叙述中，不正确的一项是：（ ）
A. 生物膜的基本骨架是磷脂双分子层
B. 生物膜的结构特点是具有一定的流动性
C. 生物膜的功能特性是选择透过性
D. 高尔基体膜和细胞膜既是单层膜又在结构上具有直接联系
4. 内质网的标志酶是：（ ）
A. 半乳糖基转移酶 B. 酸性磷酸酶 C. 过氧化氢酶 D. 葡萄糖-6-磷酸酶

5. 与其他膜相结构细胞器相比, 线粒体内膜富含有的特殊脂类为: ()
- A. 心磷脂 B. 卵磷脂 C. 胆固醇 D. 磷脂酰乙醇胺
6. 膜蛋白高度糖基化的细胞器是: ()
- A. 溶酶体 B. 高尔基体 C. 过氧化物酶体 D. 线粒体
7. 电镜下, 中心粒的超微结构是: ()
- A. 9 $\sqrt{1}$ 2 二联管 B. 9 $\sqrt{1}$ 2+2 二联管 C. 9 $\sqrt{1}$ 3 三联管 D. 9 $\sqrt{1}$ 3+3 三联管
8. 钙泵(即 Ca^{2+} -ATP 酶)对 Ca^{2+} 的作用是: ()
- A. 将细胞核内的 Ca^{2+} 泵出到细胞质中
B. 将细胞质内的 Ca^{2+} 泵出到细胞外
C. 使细胞外 Ca^{2+} 内流到细胞质
D. 将细胞质中的 Ca^{2+} 泵入内质网
9. 关于减数分裂过程, 下列哪项是正确的? ()
- A. 会发生非同源染色体重新组合和部分交换
B. 会发生同源染色体重新组合和部分交换
C. 非同源染色体重新组合, 同时同源染色体会发生部分交换
D. 同源染色体重新组合, 同时非同源染色体会发生部分交换
10. CDK1 与 Cyclin A、B 结合, 作用于下述哪一过程中? ()
- A. G1 期向 S 期转变的过程中
B. S 期向 G2 期转变的过程中
C. G2 期向 M 期转变的过程中
D. M 期向 S 期转变的过程中
11. 细胞决定子 (cytoplasmic determinant) 通常位于: ()
- A. 细胞外 B. 细胞质中 C. 质膜上 D. 细胞核中
12. caspase 家族中, 起细胞凋亡执行者作用的是: ()
- A. caspase 1、4、11 B. caspase 2、8、9
C. caspase 3、6、7 D. caspase 3、5、10
13. 不能用于研究膜蛋白流动性的方法是: ()
- A. 荧光抗体免疫标记 B. 荧光能量共振转移
C. 光脱色荧光恢复 D. 荧光标记细胞融合
14. 处于活化状态的异三聚体 G 蛋白亚单位是: ()
- A. α -GDP B. $\beta\gamma$ -GTP C. $\beta\gamma$ -GDP D. α -GTP

15. 下面关于 G 蛋白的描述最正确的是：()
- ①与 GTP/GDP 结合 ②G 蛋白的种类由其 α 亚单位决定 ③有 α 、 β 和 γ 三个亚单位 ④能使相应受体与腺苷酸环化酶偶联，从而将胞外信号转换为胞内信号
- A. ①②③ B. ①③④ C. ②③④ D. ①②③④
16. 在 cAMP 信号通路中，G 蛋白的偶联作用表现为：()
- A. 受体的活化导致 G 蛋白的 α 、 β 、 γ 三个亚基偶联
 B. 受体的活化通过 G 蛋白直接与蛋白激酶 A (PKA) 的活化偶联
 C. 受体的活化通过 G 蛋白直接与腺苷酸环化酶 (AC) 的活化偶联
 D. 受体的活化通过 G 蛋白直接与 cAMP 偶联
17. rRNA 基因串联排列在 DNA 的特定区段上，该区段常常伸展形成 DNA 襻环，称为：()
- A. 随体 B. 着丝粒 C. 端粒 D. 核仁组织者
18. 高尔基体能将溶酶体的各类酶选择性地包装在一起，是因为这些蛋白质具有：()
- A. Ser-Lys-Leu B. KKXX 序列 C. M6P 标志 D. KDEL 序列
19. 下列哪一类不属于细胞表面受体？()
- A. 离子通道偶联受体 B. G 蛋白偶联受体
 C. 甾体激素受体 D. 酶偶联受体
20. 植物细胞壁中的纤维素和果胶质是在下述哪一细胞器中合成的？()
- A. 高尔基体 B. 光面内质网 C. 粗面内质网 D. 中央液泡
21. 可通过简单扩散方式穿越质膜脂质双分子层，从一个细胞输送到另一个细胞的信息分子为：()
- A. NO B. IP₃ C. cAMP D. Ca²⁺
22. 以下不能促使非洲爪蟾卵母细胞成熟的方法是：()
- A. 浸于孕酮 B. 注射促成熟因子 MPF
 C. 注射周期蛋白的 mRNA D. 针刺刺激。
23. 在一个细胞周期中，cdc 蛋白激酶的含量 ()
- A. 发生周期性变化 B. 是恒定的
 C. 受周期蛋白 B 的调控 D. 前几者都不是
24. 内质网中可以识别不正确折叠的蛋白并促使其重新折叠的是：()
- A. Bip 蛋白 B. Sec61 蛋白 C. 钙结合蛋白 D. 蛋白二硫键异构酶
25. 微管装配提供能量的物质是：()
- A. ATP B. CTP C. GTP D. TTP

三、填空题（每空 1 分，共 25 分）

1. 真核细胞染色体 DNA 的三种功能元件是_____、_____和_____。
2. 细胞可以利用质膜两侧离子浓度梯度来驱动物质的主动运输，这种方式称为_____运输。
3. 构成核仁纤维中心的主要成分是_____。
4. 细胞骨架有三种类型，_____、_____和_____，其中_____和_____不具有组织特异性。
5. 有人从肝细胞匀浆中得到一些囊泡样结构，分离纯化后经细胞化学染色，发现某些囊泡呈唾液酸基转移酶阳性，推测其可能来源于_____，而另外一些囊泡呈葡萄糖-6-磷酸酶阳性，推测其可能来源于_____。
6. G₁ 期的 PCC 呈_____状，S 期呈_____状，G₂ 期的呈_____状。
7. 糖蛋白的糖链中，绝大多数 N-连接糖链的生物合成起始于_____中，完成于_____；而绝大多数 O-连接糖链的生物合成只在_____中进行。
8. 和有丝分裂 S 期不同的是，减数分裂的 S 期时间较长，而且 S 期合成全部染色体 DNA 的 99.7%，其余 0.3% 是在_____合成的。
9. 在细胞分裂中，微管的作用是_____，微丝的作用是_____。
10. COPI 有被小泡主要负责蛋白质从_____向_____的运输。
11. 减数分裂过程中，第一次分裂后期是_____染色体分离，而第二次分裂后期是_____染色体分离。

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F）

1. 膜上的主动运输是有饱和速率的，被动运输没有。（ ）
2. 膜蛋白和糖类在细胞膜内外层是不对称分布的，但膜脂是对称分布的。（ ）
3. Bcl-2 蛋白对细胞凋亡有抑制作用。（ ）
4. 端粒酶是以其 RNA 亚基为模板合成端粒 DNA 的。（ ）
5. 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。（ ）
6. NO 作为局部介质可激活非受体鸟苷酸环化酶。（ ）
7. 定位信号序列 NLS 位于亲核蛋白的 N 端。（ ）
8. 中心体是动物细胞纺锤体形成所必需的。（ ）
9. 人类的巴氏小体实际上是一条异染色质化的性染色体。（ ）

10. 细胞内受体的本质是激素激活的基因调控蛋白，受体结合的 DNA 序列是受体依赖的转录增强子。()

11. 细胞内新合成的多肽链如果带有信号肽，它就会被运送到细胞外成为分泌蛋白；如果不带信号肽，它就留在细胞内。()

12. 核被膜实际上是内质网的延续，核纤层蛋白可以说就是一种中间纤维。()

13. 细胞凋亡与坏死不同，凋亡过程中内含物不泄出，不引起细胞炎症反应。()

14. 蛋白激酶在信号转导中主要作用有两个方面：其一是通过磷酸化调节蛋白质的活性，因为有些蛋白质在磷酸化后具有活性，有些则在去磷酸化后具有活性；其二是通过蛋白质的逐级磷酸化，使信号逐级放大，引起细胞反应。()

15. 酶偶联受体的下游是腺苷酸环化酶。()

五、问答题（共 70 分）

1. 细胞的跨膜物质运输有哪些方式？（6 分）

2. 减数分裂前期 I 细胞核有哪些主要变化？（7 分）

3. 试述溶酶体的形成过程。（7 分）

4. 试述细胞凋亡的基本分子机制。（10 分）

5. 何谓成熟促进因子（MPF）？何如证明某一细胞提取液含有 MPF？（10 分）

6. 试述细胞内分泌型蛋白质的合成、加工与运输过程。（15 分）

7. 论述 G 蛋白偶联受体与酶偶联受体介导的信号传递途径的各自特点，并分别举例说明外界信号作用在两类膜受体上后，经一系列过程引发基因转录的分子顺序。（15 分）