

生物综合 6

一、名词解释（每个 3 分，共 30 分）

1. 细胞表面抗原（cell surface antigen）
2. 配体闸门通道（ligand-gated channel）
3. RNA 编辑（RNA editing）
4. Hayflick 界限（Hayflick limit）
5. 信号识别颗粒（signal recognition partical SRP）
6. 遗传印记（genomic imprinting）
7. 基因文库（gene library）
8. 核仁组织区（nucleolus organizer region）
9. yeast artificial chromosome（YAC）
- 10 胚胎诱导（embryonic induction）

二、单项选择题（每个 1 分，共 10 分）

1. 在真核细胞转录调节因素中，反式作用因子具有下列特性（ ）。
 - A. 位于被调控基因的下游
 - B. 只作用于不同染色体的基因
 - C. 要通过顺式作用元件起作用
 - D. 可以转录但不翻译
2. 内质网与下列哪项功能无关（ ）：
 - A. 蛋白质合成
 - B. 蛋白质运输
 - C. O-连接的蛋白糖基化
 - D. N-连接的蛋白糖基化
3. 细胞内特异 DNA 或 RNA 序列的定性及定位通常采用的技术是（ ）。
 - A. 杂交瘤技术
 - B. 显微放射自显影
 - C. 原位杂交
 - D. 胶体金技术
4. 真核蛋白质中使得多肽链能够进入内质网的特征性结构域是（ ）。
 - A. 信号序列受体
 - B. 信号肽序列
 - C. 信号识别颗粒受体
 - D. 终止转移结构域

5. 线粒体内膜的高度疏水性能与 () 有关?
- A. 心磷脂含量高 B. 含极少的胆固醇
- C. 卵磷脂含量高 D. 脂类与蛋白质比值低
6. 下列信号转导系统中, 受体可进行自身磷酸化的是 ()。
- A. 鸟苷酸环化酶系统 B. 腺苷酸环化酶系统
- C. 磷脂酰肌醇信号系统 D. 酪氨酸蛋白激酶系统
7. 在启动子区域与 TATA 框结合的蛋白质称为 ()。
- A. 辅激活物 B. 增强子 C. 转录激活物 D. 转录因子
8. 下列有关核基质的叙述正确的是 ()。
- A. 是细胞核内的液体成分
- B. 主要成分为组蛋白, 并有少量 RNA 和 DNA
- C. 是由核纤层蛋白与 RNA 形成的立体网络结构
- D. 是与核纤层、中间纤维相联系的以蛋白成分为主的网架结构
9. 氧化磷酸化中电子传递过程哪一个是正确的? ()
- A. $\text{NADH} \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{CoQ} \rightarrow \text{Cytb} \rightarrow \text{C1} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{a} \rightarrow \text{a3} \rightarrow \text{O}_2$
- B. $\text{NADH} \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{CoQ} \rightarrow \text{Cytb} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{C1} \rightarrow \text{a} \rightarrow \text{a3} \rightarrow \text{O}_2$
- C. $\text{NADH} \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{CoQ} \rightarrow \text{C1} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{a3} \rightarrow \text{a} \rightarrow \text{O}_2$
- D. $\text{NADH} \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{CoQ} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{C1} \rightarrow \text{a} \rightarrow \text{a3} \rightarrow \text{O}_2$
10. 细胞凋亡时下列哪项不属于细胞染色质 DNA 的降解特征: ()
- A. 染色质断片大小是 200bp 左右的倍数
- B. 电泳时 DNA 片段呈现“弥散状”
- C. 断裂部位多位于核小体间的连接部
- D. DNA 片段可以被细胞膜包围

三、不定项选择题 (注: 选择项数不定, 包括 1 项或多项) (每个 2 分, 共 20

分)

1. 糖蛋白的糖侧链与下列哪种生物学功能相关 ()。
 - A. 增强糖蛋白的稳定性
 - B. 细胞识别作用
 - C. 使糖蛋白折叠成正确的构象
 - D. 增加糖蛋白由高尔基体向细胞质膜的转运速率
2. 在磷脂酰肌醇信号通路中, 使细胞对外界第一信使发生反应的第二信号体系包括: ()
 - A. 二酰甘油
 - B. 钙离子
 - C. 一氧化氮
 - D. 三磷酸肌醇
3. 染色体端粒的作用是: ()
 - A. 是染色体末端的特化部位, 有极性
 - B. 保护染色体使其免于核酸酶的降解
 - C. 能防止染色体之间的末端黏合
 - D. 它们是染色体完全复制所必需的
4. 下列有关细胞周期中 S 期的 DNA 复制叙述正确的是 ()。
 - A. 常染色质的复制要早于异染色质
 - B. mtDNA 的复制也于此期进行
 - C. 富含 AT 的 DNA 序列与 S 期前半时复制
 - D. 富含 GC 的 DNA 序列与 S 期前半时复制
5. 以下关于 Ca^{2+} 泵的描述中, 正确的说法为 ():
 - A. 钙泵主要存在于线粒体膜、叶绿体膜、质膜和内质网膜上
 - B. 钙泵的本质是一种 Ca^{2+} -ATPase, 作用时需要消耗 ATP
 - C. 质膜上的钙泵主要是将 Ca^{2+} 泵出细胞外
 - D. 内质网膜上的钙泵主要是将细胞质中的 Ca^{2+} 泵入内质网腔
6. 关于肌动蛋白的叙述错误的是 ()。
 - A. G 肌动蛋白与 F 肌动蛋白可互相转变

B. 肌动蛋白上有肌球蛋白结合位点，但无二价阳离子的结合位点

C. F 肌动蛋白的聚合过程不需能量

D. 肌动蛋白是微丝的基础蛋白质

7. 下面哪种细胞器可能是以分裂方式进行增殖的？（ ）

A. 内质网 B. 高尔基体 C. 线粒体 D. 过氧化物酶体

8. 关于蛋白质的四级结构，下列哪项叙述是错误的？（ ）

A. 指由几个具有三级结构的亚基聚合而成的空间构象

B. 并非所有的蛋白质都具有四级结构

C. 四级结构一定包含有几条多肽链

D. 构成四级结构的亚基之间以共价键相连

9. 下列哪项不属于细胞衰老的特征？（ ）

A. 线粒体数目变化不明显，体积随年龄增加而皱缩

B. 脂褐素减少，细胞代谢能力下降

C. 核明显变化为核固缩，常染色体减少

D. 细胞膜刚性，流动性下降

10. 结构性异染色质是（ ）。

A. 在所有细胞核内永久性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

D. 在间期时常位于核膜下，由碱性染料染色呈现粗大颗粒状

四、简述问答题（共 60 分）

1. 在细胞质蛋白质合成中，试比较膜结合核糖体和游离核糖体所合成蛋白质的差异。（6 分）

2. 在细胞膜的物质运输中，试述大分子的受体介导胞吞作用与吞噬作用有何差异？（6 分）

3. 试述内质网、高尔基体和溶酶体三种细胞器在结构、功能和发生上的关系。

(8 分)

4. 简述真核生物细胞周期中 M 期(有丝分裂期)启动的普遍机制如何?(8 分)

5. 试比较染色体着丝粒与动粒的区别与联系。(8 分)

6. 在细胞核组分中,试述核纤层蛋白与核膜的循环有什么关系?(8 分)

7. 简述细胞凋亡与细胞坏死的区别有哪些?(8 分)

8. 何谓细胞内的蛋白质分选?细胞内蛋白质分选的途径及生物学意义如何?(8 分)

五、分析题(共 30 分)

1. F_0F_1 ATP 合酶具有双向作用的性质,可使储存于 H^+ 梯度中的能量和储存于 ATP 中的能量在两个方向上相互转换。请回答:

(1) F_0F_1 ATP 合酶预计会在什么条件下停止工作,既不发生正向也不发生反向运行?(4 分)

(2) F_0F_1 ATP 合酶的运作方向是由什么因素决定的?(5 分)

2. 在如下七类细胞中,请推测哪一种细胞的细胞质中有可能分布有较高密度的中间纤维,并解释其理由。(6 分)

(1) 大肠杆菌; (2) 脊髓中的神经细胞; (3) 植物细胞; (4) 精子细胞; (5) 皮肤的上皮细胞; (6) 消化道的平滑肌细胞;

(7) 大变形虫(一种自主生活的变形虫)。

3. 随着分子生物学技术的发展,基因诊断和基因治疗已成为人类疾病临床诊断和治疗的突破点。请综合讲述基因诊断、基因治疗的概念,目前所采用的技术手段以及你在这方面的认识了解。(15 分)