

09 华中科技大学生物化学与分子生物学

一、名词解释

1. 半抗原 2. 凝胶阻滞实验 3. GFP 4. 魔斑核苷酸
5. G-蛋白 6. Zinc-finger motif 7. 信号识别体

二、填空

- 用热水溶解淀粉时，可以溶解的为__淀粉，不溶解的为__淀粉。
- 真核生物三种 RNA 聚合酶 RNA 聚合酶 I 合成__，RNA 聚合酶 II 合成__，RNA 聚合酶 III 合成__。
- 限制性内切酶识别位点的核苷酸序列通常具有__结构。
- 克隆新基因的可用方法，图位克隆法、__、__、__。
- 基因治疗中病毒载体应具有的基本条件__、__、__。
- 糖肽键主要有两种类型：__糖肽键和__糖肽键。
- 端粒酶与真核细胞内染色体 DNA 末端复制有关，它是一种__酶。
- 绝大多数维生素作为酶__组成部分，在物质代谢中起重要作用。
- 常用于检测 DNA、RNA、蛋白质的分子杂交技术__、__、__。
- 真核生物 mRNA 的成熟过程__、__、__。
- DNA 复制需要__、__、__及__酶(蛋白质)，缺一不可。

三、计算

1. 酶是定量的。

$$S=2.0\text{mol/l} \quad ; \quad v=6.0\text{nmol/min}$$

$$S=2.0 \times 10^{-3}\text{mol/l} \quad ; \quad v=6.0\text{nmol/min}$$

$$S=2.0 \times 10^{-4}\text{mol/l} \quad ; \quad v=6.0\text{nmol/min}$$

$$S=2.0 \times 10^{-3}\text{mol/l} \quad ; \quad v=5.0\text{nmol/min}$$

$$S=2.0 \times 10^{-4}\text{mol/l} \quad ; \quad v=4.5\text{nmol/min}$$

$$S=2.0 \times 10^{-5}\text{mol/l} \quad ; \quad v=3.0\text{nmol/min}$$

- (1) V_{max} = ?

- (2) 为什么 $S > 2.0 \times 10^{-4}\text{mol/l}$, v 不变?

2. 有一双链 DNA 共 1.46mg, 分子量 2462000Da, 其中 G 有 300 个。

- (1) 共有多少个碱基

- (2) 其中 A 占多少比例?

- (3) 欲制 40μmol/l 的 DNA 溶液, 需加多少水?

四、简答

- (1) 写出构成 DNA 的四个脱氧核苷酸的中文名, 并画出单链 DNA 片段的竖线式缩写式或者中文缩写式。

- (2) 蛋白质翻译后加工主要有?

- (3) 真核基因转录前有什么调控?

- (4) 构成球蛋白的作用力有哪些? 这些作用力在球蛋白结构确立和维持方面有什么作用?

- (5) 凝胶过滤层析和聚丙烯酰胺电泳的原理?

- (6) 试写出两种沉淀蛋白质的方法并举出实例来说明?

六、问答

- (1) DNA 变性和蛋白质变性分别是什么? 试说明二者的异同。

- (2) rRNA 的作用?

- (3) 基因工程建立在生物学的哪些重要发现? 试说明你对基因工程的发展和方向的想法。

- (4) 试说明蛋白质的一级序列怎么影响蛋白质的结构和功能?

一.名词解释

1. Constitutive heterchromatin
2. Differential centrifugation
3. Fluorescence recovery after photobleaching
4. Freeze etching
5. Resting potential
6. Embryonic induction
7. Blood ghost
8. Peripheral protein
9. Tight junction
10. Endosymbiont theory

二.填空

- 1)以 cAMP 为第二信使的信号通路中, G 蛋白首要效应酶()在磷脂酰肌醇信号通路中, 其首要效应酶()。
- 2)内质网标志酶(), 高尔基体标志酶(), 溶酶体标志酶()。
- 3)在信号转导中, 除细胞表面受体和第二信使外, 有两类蛋白质起分子开关, 分别为()和()。
- 4)核仁由(), (), ()和()组成。
- 5) Ca^{2+} 泵位于()膜和()膜上, H^{+} -质子泵位于()膜和()膜上。
- 6)减数分裂中, 联会起始于()期。

三.简答题

- 1.为什么动物细胞在缺少几乎其它所有生物都具有的细胞壁的情况下能够存活?
- 2.假如你发现一个确实驱动蛋白基因的 Δ 鼠没有可见表形缺陷, 并存活到了成熟年龄。对于驱动蛋白在细胞内运动中的作用, 你能得出什么结论?
- 3>G₁、G₂期分别与 S 期细胞融合, 其融合结果是什么? 为什么?
- 4.如何用试验证明分裂后期, 极性微管是否处于动态过程? 如果你知道这个时期所发生的事件, 你将会看到什么?
- 5.在囊泡运输中, 有哪三种衣被小泡? 它们的作用分别是?
- 6.类固醇激素是如何传递信号, 并调节基因表达的?

四.论述题

- 1.什么是脂质体? 在医学治疗中有什么作用? 在构建脂质体时, 采用什么方法增加靶的特别性?
- 2.小肠上皮细胞有大量微绒毛, 这些微绒毛存在对生物体有何好处? 如果遭受突变使某个体确实微绒毛, 会发生什么后果?
- 3.假如你用 [³H]胸腺嘧啶标记一群非同步化生长细胞, G₁期 6h, S 期 6h, G₂期 5h, M 期 1h, 15min 脉冲后, 被标记细胞的比例? 在看到被标记的有丝分裂染色体前, 你必须追踪多长时间? 如果追踪 18h, 含被标记的有丝分裂染色体比例是?
- 4.假定你是生活在 19 世纪 90 年代的科学家, 你发现某植株染病了, 若将其汁液加入健康植株中也可使健康植株染病。你使用当时的光学显微镜未发现细菌, 你又将汁液过滤, 滤膜的孔径小于已知的最小细菌节流孔径, 滤液仍有感染能力, 你认为感染成分为一种还不知道的超小细菌。今天, 你将用什么试验验证你的观点, 请写出至少三种方法。