

南京大学 2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目 生物化学二 得分

专 业: 生物化学与分子生物学

请将所有答案写在答卷纸上, 写在试卷纸上一律无效。

- 一. 是非题(对的在括号内画“+”号, 错的画“-”号, 每题1分, 共20分。
错卷题, 倒扣0.5分, 不答者不倒扣)
1. 按照目前的标准: 生长因子、神经递质和细胞因子都属于激素。 ()
 2. 光子的受体位于视细胞的质膜上。 ()
 3. Gs蛋白和Gt蛋白可以相互交换各自的 β 和 γ 亚基, 而不影响活性。 ()
 4. NADH脱氢酶是以 NAD^+ 为辅酶的脱氢酶的总称。 ()
 5. NAD^+ 既是3-磷酸甘油醛脱氢酶的辅酶, 也是它的辅基。 ()
 6. 嘧啶核苷酸的从头合成是先闭环后形成N-糖苷键。 ()
 7. 如果以3'-dNTP作为DNA复制的原料, 那么DNA复制的方向有可能是从3'→5'。 ()
 8. HIV基因组RNA实际上是一种多顺反子mRNA。 ()

9. 基因的内含子没有任何功能。 ()
10. 有的tRNA的 anticodon 由4个核苷酸组成。 ()
11. 醛式葡萄糖变成环状后, 无还原性。 ()
12. 生物膜上的脂质主要是磷脂。 ()
13. 某一层白质在pH 5.0时向阴极移动, 则其pI大于5.0。 ()
14. mRNA是细胞内种类最多, 含量最丰富的RNA。 ()
15. 对于提纯的DNA样品, 测得 $OD_{260}/OD_{280} < 1.8$, 则说明样品中含有RNA。 ()
16. 基因表达的最终产物都是蛋白质。 ()
17. 正协同效应使酶促反应速度对底物浓度变化越来越敏感。 ()
18. 米氏常数 K_m 与酶浓度与底物浓度都无关。 ()
19. 在中性条件下, HbS与HbA相比, HbS的净电荷是减少+2。 ()
20. 酸中毒会导致血红蛋白与氧亲和力下降。 ()

二. 选择题 (以下各题中均有一个正确答案, 每题1分, 共10分)

1. 乙烯作为一种植物激素, 它是由哪一种氨基酸转变而来?
 (1) Cys (2) Leu (3) Met (4) Gly (5) pro
2. 在一家精神病院, 有一病人闯进病房, 大量口服了某一种激素, 试问医生最担心他服用哪一种激素?

考试科目 生物化学二

得分 _____

专业: 生物化学与分子生物学

- 1) 胰岛素 (2) 胰高血糖素 (3) 生长激素
 (4) 催乳素 (5) 甲状腺素
3. 某一家族的与G蛋白偶联的腺苷酸环化酶的基因有缺陷, 试问此家庭成员中哪一种激素的功能会受到影响?
 (1) 甲状腺素 (2) 皮质醇 (3) 胰岛素
 (4) 胰高血糖素 (5) 心钠素
4. 苍术苷能够抑制氧化磷酸化是因为它直接作用
 (1) 复合体 I (2) 复合体 III (3) 复合体 IV
 (4) 复合体 V (5) ADP/ATP 交换体
5. 下面哪一种物质的生物合成不需要 PRPP
 (1) 嘌呤核苷酸 (2) 嘧啶核苷酸
 (3) FAD (4) NAD⁺ (5) His
6. 大肠杆菌染色体 DNA 复制不需要哪一个酶?
 (1) 端聚酶 (2) DNA pol I (3) 解链酶
 (4) ATP 酶 (5) 引发酶
7. 使用 (UAG)_n 作为模板, 在无细胞翻译系统中翻译, 可得到几种多肽?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 不确定

8. 有一多肽为 E-H-R-V-K-D, 下列描述中的哪一个是正确的?

- (1) pH 12 时向负极移动 (2) pH 11 时向正极移动
 (3) pH 3 时向正极移动 (4) pH 5 时向正极移动

9. 下列脂酸中含一个双键的脂酸是

- (1) 亚油酸 (2) 亚麻酸 (3) 油酸 (4) 花生四烯酸

10. 从某组织提取液中提纯一种酶, 最理想的是酶制品的

- (1) 蛋白质含量最高 (2) 活力单位数最高
 (3) 比活力最高 (4) K_m 值最低

三. 填充题 (每个空格1分, 共35分)

1. NO 在体内可激活 () 酶。

2. 甲状腺素受体位于 ()。

3. 霍乱毒素 A 亚基具有 () 酶活性。

4. 可以使用 () 学说很好地解释 F_1/F_0 ATP 合成酶的催化机理。

5. Arg 可以通过 () 循环而合成。

6. 不能使用 AZTTP 代替 AZT 治疗艾滋病是因为 ()。

7. 四环双糖是 () 酶的抑制剂。

8. 癌细胞内端聚酶的活性比正常细胞 ()。

9. 5' RNH 的功能是 ()。

10. 使用 () 技术可以确定一个基因有无内含子。

考试科目 生物化学二 得分

专 业: 生物化学与分子生物学

11. 存在于真核细胞 pre-mRNA 上的主要加尾信号是 ()。
12. 四膜虫 pre-mRNA 的剪接需要 () 作为辅助因子。
13. 含硒半胱氨酸的密码子是 ()。
14. 某些蛋白质基因的编码链上并无终止密码子, 但可以通过 pre-mRNA 的 () 和 () 两种后加工方式引入。
15. 鼠伤寒沙门氏菌两种鞭毛蛋白表达之间的转换是通过 () 机制实现的。
16. 蛋白质定位于溶酶体的信号是 ()。
17. 脉冲场电泳被用来分离 ()。
18. 自然界较重要的乙酰氨基糖有 ()、() 和 ()。
19. 糖肽的主要连接键有 () 和 ()。
20. Northern blot 是将 () 变性后转移到硝酸纤维素膜上, 再与 () 进行杂交。
21. 在分离和提纯核酸过程中, 常用 () 来沉淀 DNA 或 RNA。
22. 蛋白质顺序仪的原理是利用 () 与 () 反应。

23. 研究酶活性中心时,常用的化学修饰剂DFP可以修饰()
 残基, TPCK修饰()残基, 碘乙酸修饰()
 基团。

24. 脂蛋白是由()和()通过()键
 连接而成,它的主要功用为()。

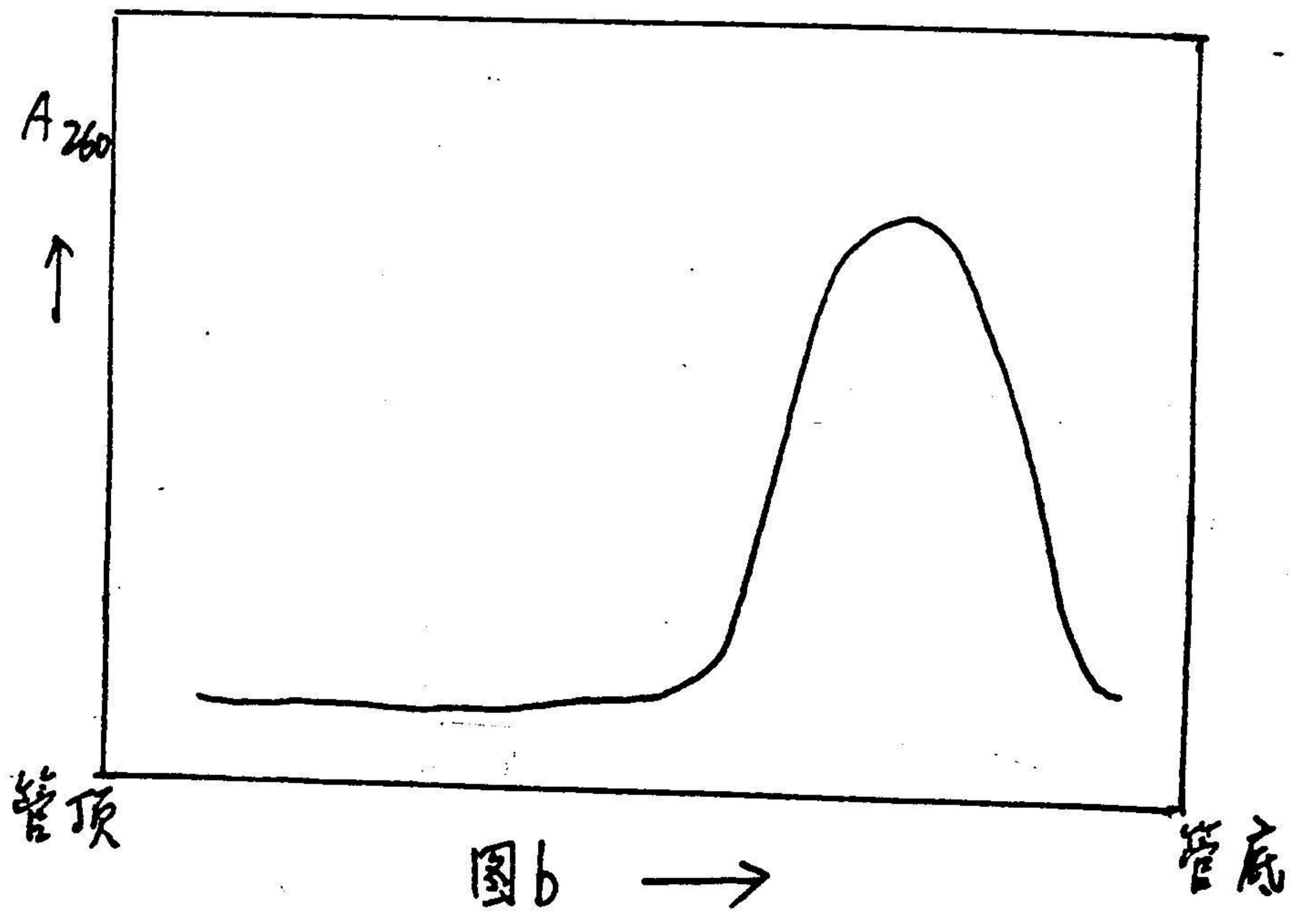
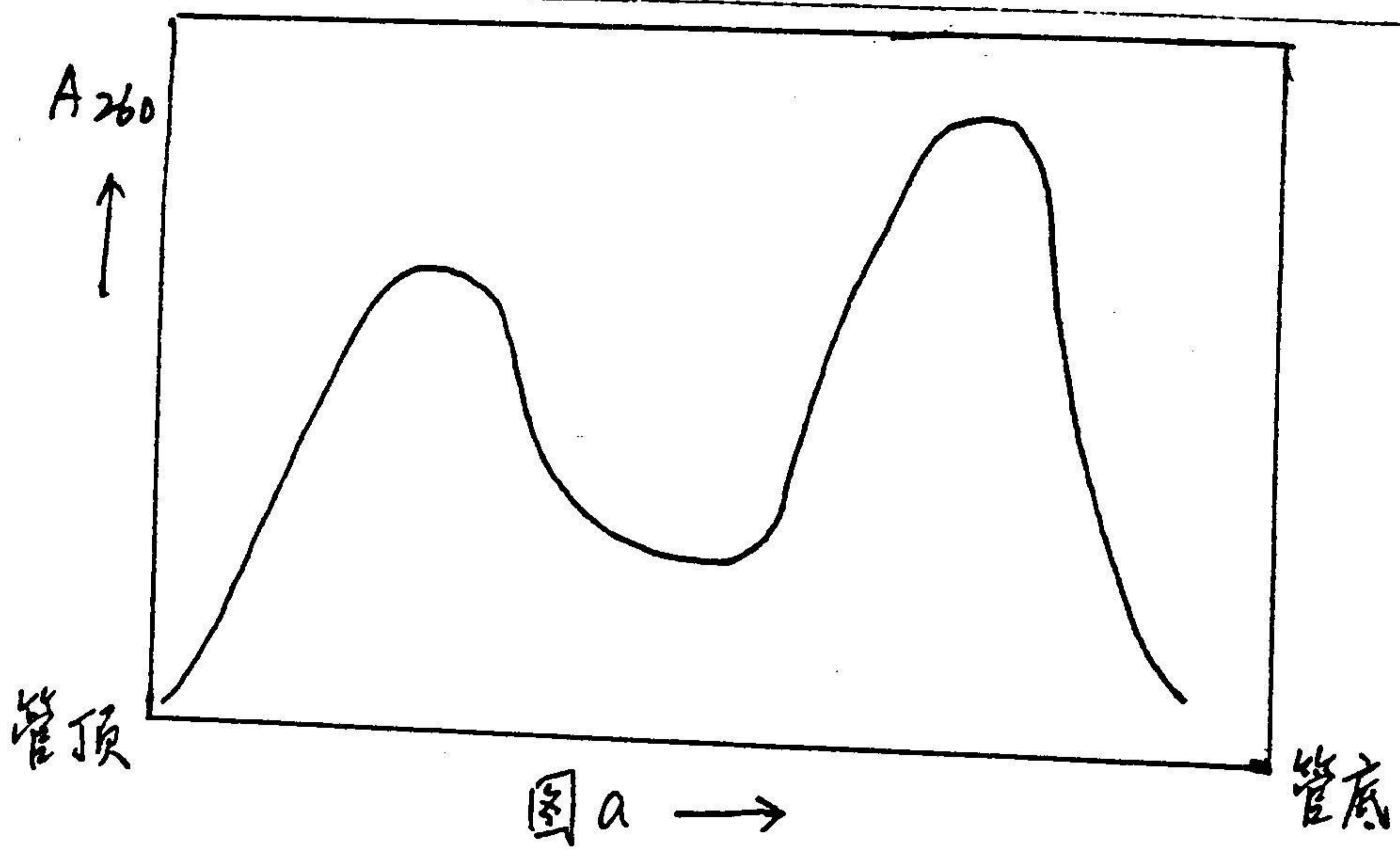
四 问答与计算(每题5分,共35分)

1. 简述激素的膜受体有几种类型,试解释膜受体为什么绝大多数是蛋白质?
2. 简述 Kary Mullis、Gunter Blobel 和 Tom Cech 对生物化学所做的主要工作。
3. 将正常的人成纤维细胞在体外培养并使用适度的紫外线照射后很快将细胞DNA抽取出来,并使用碱性蔗糖密度梯度离心,得到的数据如图a所示,但如果将上述细胞样品在紫外线照射后经12小时后,用同样的方法抽取DNA并进行密度梯度离心则得到的数据如图b,试解释为什么会出现两种图谱?如使用的细胞来源于着色性干皮病患者,请预测结果会如何?

南京大学 2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 生物化学二 得分 _____

专业: 生物化学与分子生物学



4. 用 EcoRI 处理病毒 SV40 的 DNA, 只产生一种双链 DNA 片段, 有关这种病毒 SV40 的 DNA 结构可以得出什么推论?
5. 指出下列各种情况下, 应补充哪种(些)维生素。
- (1) 多食糖类化合物
 - (2) 多食肉类化合物
 - (3) 以玉米为主食
 - (4) 长期服用雷米封的肺结核病人
 - (5) 嗜食生鸡蛋清的人
6. 试计算 pH 8.0 时 V-H-L-T-D-P-E-K 多肽的净电荷 (末端 NH_3^+ pK_a 为 7.0, 末端 COOH pK_a 为 3.4)
7. 某酶制剂 2ml 内含脂肪 10mg, 糖 20mg, 蛋白质 25mg, 其酶活力与市售酶商品 (每克含 2000 酶活力单位) 10mg 相当, 问酶制剂的比活力是多少?