

《生物化学》考试样题

一、名词解释(6分×15, 共 90 分)

等电聚焦电泳

P/O 比

NADPH

核酶

酶的活性中心

酶活力单位

酮体

乙醛酸循环

糖异生作用

RNA 剪接

多顺反子

分子伴侣

反馈抑制

联合脱氨基作用

第二信使

二、是非判断题(2分×15, 共 30 分; 正确的标 √, 错误的标 ×)

1. 淀粉、糖原和纤维素都属于均一多糖。()
2. 肽平面是指肽键的所有 4 个原子和与之相连的两个 α 碳原子, 形成的具有一定刚性的平面, 以便使肽链保持结构上的相对稳定性。()
3. 聚丙烯酰胺凝胶电泳可用于分离蛋白质, 但不能分离核酸。()
4. 在竞争性抑制中, 底物、抑制剂争相与酶结合, 但这种结合是不可逆的。()
5. 同工酶是指能催化同一种化学反应, 但其分子结构却有所不同的一组酶。()
6. Southern 印迹用于分析 RNA, 而 Northern 印迹用于分析 DNA。()
7. 种子发芽时可将脂肪转化为糖, 有可能是通过乙醛酸循环来实现的。()
8. 非糖物质合成葡萄糖的过程称为糖异生, 是糖酵解途径的简单逆转。()
9. 四氢叶酸是一碳单位的载体, 它在嘌呤和嘧啶核苷酸生物合成中发挥重要作用。()
10. 已从大肠杆菌中分离到 DNA 聚合酶 I、DNA 聚合酶 II 和 DNA 聚合酶 III。其中 DNA 聚合酶 I 是一个多亚基酶, 是主要负责 DNA 复制的酶。()
11. 启动子是指 RNA 聚合酶识别、结合和开始转录的一段 DNA 序列。()
12. 密码子专一性主要由前两位碱基决定, 第 3 位碱基的重要性不大, 此称为密码子的兼并性。()
13. 在原核生物 mRNA 前体的加工中, 其 5' 端形成帽子结构, 3' 端加上多聚腺苷酸 (poly A) 尾巴。()
14. 代谢途径阻断可通过加入酶抑制剂或采用基因敲除的手段来实现。()
15. 根据当前认识, 限制性核酸内切酶识别 DNA 的序列多属回文结构。()

三、简答题(15分×8, 共 120 分)

1. 列举 3 种生物化学领域的英文刊物, 以及您如何利用网络资源获取生化方面的研究信息。
2. 简述蛋白质的二级结构和超二级结构。
3. 简述磷酸戊糖途径及其生物学意义。
4. 简述中心法则的基本内容, 哪些方面是目前的研究热点?
5. 简述聚合酶链反应 (PCR) 的原理和应用。
6. 凝胶过滤层析 (gel filtration chromatography) 与亲和层析的原理有何不同?

7. 琼脂糖凝胶电泳和聚丙烯凝胶电泳的原理有何不同?
8. 糖酵解的主要步骤及关键酶?

四、分析论述题(20 分×8, 共 60 分)

1. 蛋白质分离和提纯的常用方法及原理。
2. 正常菌株中某酶由 3 亚基组成, 具有催化活性, 其突变株中该酶丧失了催化活性, 试从基因序列、代谢和酶的结构等方面分析酶失活的原因。
3. 下面英文摘自 2005 年 3 月的 *Proc Natl Acad Sci USA*, 谈谈其中所蕴含的生化知识、原理和技术手段, 以及您对此项研究的概括评价。

Title: Biosynthesis of a D-amino acid in peptide linkage by an enzyme from frog skin secretions.

Abstract

D-amino acids are present in some peptides from amphibian skin. These residues are derived from the corresponding L-amino acids present in the respective precursors. From skin secretions of Bombinae, we have isolated an enzyme that catalyzes the isomerization of an L-Ile in position 2 of a model peptide to D-allo-Ile. In the course of this reaction, which proceeds without the addition of a cofactor, radioactivity from tritiated (含氚的) water is incorporated into the second position of the product. The amino acid sequence of this isomerase (异构酶) could be deduced from cloned cDNA and genomic DNA. After expression of this cDNA in oocytes (卵母细胞) of *Xenopus laevis*, isomerase activity could be detected. Polypeptides related to the frog skin enzyme are present in several vertebrate species, including humans.