

华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

71

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 469 普通生物化学

第 1 页 共 7 页

一、名词解释 (每题 2 分, 共 20 分):

- 1、肽平面 2、结构域 3、稀有碱基 4、糖异生 5、酮体
6、氧化磷酸化 7、内含子 8、信号肽 9、移码突变 10、基因组

二、填空题 (每题 1 分, 共 40 分):

- 1、在各种蛋白质分子中, 含量比较相近的元素是____, 测得某蛋白质样品含氮量为 15.2 克, 该样品蛋白质含量应为____克。
- 2、维持蛋白质二级结构的化学键是____, 它们是在肽平面上的____和____之间形成。
- 3、在 pH=6.0 时, 将一个丙、精、谷三种氨基酸的混合液进行电泳, 移向正极的是____, 留在原点的是____。
- 4、当蛋白质分子中的一个亚基与其配体结合后, 能影响此寡聚体中另一个亚基与其配体的结合能力, 此效应称为____。当 Hb 的第一个亚基与 O_2 结合后, 对其他三个亚基与 O_2 的结合具有____作用, 这种效应称为____, 其氧解离曲线呈____型。
- 5、嘌呤环上的第____位氮原子与戊糖的第____位碳原子相连形成____键, 通过这种键相连而成的化合物叫____。
- 6、 T_m 值是 DNA 的变性温度, 如果 DNA 是不均一的, 其 T_m 值范围____。
- 7、在生物细胞中主要有三种 RNA, 其中含量最多的是____、种类最多的是____、含有稀有碱基最多的是____。
- 8、tRNA 氨基酸臂 3' 末端中最后三个碱基是____, 反密码环中有三个相连的单核苷酸组成____, 不同 tRNA____也不同。
- 9、解释别构酶作用机理的两个重要模型是____和____。
- 10、某些酶以____形式分泌, 不仅可保护器官本身不受酶的水解破坏, 而且可输送到特定的部位与环境转变成____发挥其催化作用。
- 11、糖原合成与分解的关键酶分别是____和____。
- 12、脂肪酸合成的主要原料是____, 递氢体是____, 它们都主要来源于____。
- 13、ATP 生成的主要方式有____和____。
- 14、因为生物素具有转移、携带和固定____的作用, 所以是体内____酶的辅酶。
- 15、初级 mRNA 生成后, 需要在 5' 端形成____结构, 3' 端加上____尾巴, 并对 mRNA 链进行____才具有活性。
- 16、DNA 复制过程中, 滞后链合成的起始需要一段短的____, 它是由____以核糖核苷酸为底物合成的。

三、是非题 (用“对”或“错”表示, 若是错误的, 必须加以说明, 共 30 分):

- () 1、生物体内的果糖和葡萄糖都是 D-型。
() 2、糖原、淀粉和纤维素都具有还原性末端, 它们都有还原性。

华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 469 普通生物化学

第 2 页 共 7 页

- () 3、脂肪酸的碳链愈长脂肪酸的溶解度愈低。
- () 4、蛋白质构象的变化伴随自由能的变化, 最稳定的构象自由能最低。
- () 5、蛋白质的磷酸化和去磷酸化作用是由同一种酶催化的可逆反应。
- () 6、酶促反应速度与酶浓度成正比。
- () 7、核苷由碱基和核糖以 β -型的 C-N 糖苷键相连。
- () 8、只有多聚体的酶才具有协同效应。
- () 9、所有的酶在生理 pH 时活性最高。
- () 10、在生物体内 ATP 不断地生成和分解, 所以它不能储藏能量。
- () 11、在脂肪酸的合成过程中, 脂酰基的载体是 ACP 而不是 CoA。
- () 12、必需氨基酸是指在生活细胞中不能合成, 需要从外界摄入的氨基酸。
- () 13、羧肽酶 A 不能水解 C 末端是碱性氨基酸残基和脯氨酸残基的肽链。
- () 14、一般讲, 从 DNA 分子的三联体密码中可以推定氨基酸的顺序, 相反从氨基酸的顺序也可毫无疑问地推定 DNA 顺序。
- () 15、蛋白质变性作用的实质就是蛋白质分子中所有的键均被破坏引起天然构象的解体。
- () 16、生物膜中的糖都与脂或蛋白质共价连接。
- () 17、各种激素需通过细胞膜表面受体的结合作用才能产生生物效应。
- () 18、单克隆抗体和多克隆抗体的区别在于后者可以抗多种抗原。
- () 19、遗传密码在各种生物和各种细胞器中都是通用的。
- () 20、磷酸化酶激酶从 ATP 获得一份磷酸, 而变得活化。

四、选择题 (每题 1 分, 共 40 分):

- 1、含有疏水侧链的氨基酸有_____
 - A. 色氨酸、精氨酸 B. 精氨酸、亮氨酸
 - C. 苯丙氨酸、异亮氨酸 D. 天冬氨酸、丙氨酸
 - E. 谷氨酸、甲硫氨酸
- 2、 α -螺旋每上升一圈相当于几个氨基酸_____
 - A. 2.5 B. 3.6 C. 4.5 D. 10 E. 3.0
- 3、关于蛋白质结构的论述正确的是_____
 - A. 一级结构决定二、三级结构
 - B. 二、三级结构决定四级结构
 - C. 三级结构都有生物学活性
 - D. 四级结构才有生物学活性

华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 469 普通生物化学

第 3 页 共 7 页

- 4、蛋白质分子引起 280nm 光吸收的最主要成分是_____
 - A. 丝氨酸的羟基
 - B. 半胱氨酸的巯基
 - C. 苯丙氨酸的苯环
 - D. 色氨酸的吲哚环
 - E. 组氨酸的咪唑环
- 5、蛋白质变性是由于_____
 - A. 一级结构改变
 - B. 辅基的脱落
 - C. 亚基解聚
 - D. 蛋白质水解
 - E. 空间构象改变
- 6、将蛋白质溶液的 pH 值调整到其 pI 时_____
 - A. 蛋白质稳定性增加
 - B. 蛋白质稳定性降低
 - C. 蛋白质表面的净电荷增加
 - D. 蛋白质表面的净电荷不变
 - E. 对蛋白质表面水化层无影响
- 7、镰刀状红细胞性贫血患者, Hb 分子中氨基酸的替换及位置是_____
 - A. α 链第六位 Val 换成 Glu
 - B. β 链第六位 Val 换成 Glu
 - C. α 链第六位 Glu 换成 Val
 - D. β 链第六位 Glu 换成 Val
 - E. 以上都不是
- 8、组成核酸的基本单位是_____
 - A. 核糖和脱氧核糖
 - B. 磷酸和戊糖
 - C. 戊糖和碱基
 - D. 单核苷酸
 - E. 磷酸、戊糖和碱基
- 9、核酸分子中储存、传递遗传信息的关键部分是_____
 - A. 核苷
 - B. 戊糖
 - C. 磷酸
 - D. 碱基序列
 - E. 戊糖磷酸骨架
- 10、假尿苷的糖苷键是_____
 - A. C-C
 - B. C-N
 - C. N-N
 - D. C-H
 - E. N-H
- 11、下列哪些核酸的二级结构具有“三叶草”型_____
 - A. mRNA
 - B. 质粒 DNA
 - C. tRNA
 - D. 线粒体 DNA
 - E. rRNA
- 12、关于真核生物 mRNA 特点的叙述正确的是_____
 - A. 5' 末端 7^m ATPP
 - B. 3' 末端接 polyG
 - C. 3' 末端有 -CCA
 - D. 5' 末端 7^m GPPP
 - E. 以上都不正确

华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 469 普通生物化学

第 4 页 共 7 页

13、核酸一级结构实质上就是_____

- A. 多核苷酸链中碱基排列顺序
- A. 多核苷酸链中碱基配对规律
- B. 多核苷酸链中碱基比例关系
- C. 多核苷酸链的盘绕、折叠方式
- E. 多核苷酸链之间的连接方式

14、关于遗传密码的特征正确的是_____

- A. 一个遗传密码子可编码多种氨基酸
- B. 密码子间有一个核苷酸间隔
- C. 一种氨基酸可有多个密码子
- D. 生物不同起密码子也不同
- E. 所有密码子都代表不同的氨基酸

15、核酸变性后可发生哪种变化_____

- A. 减色效应 B. 增色效应 C. 溶液粘度增加
- D. 紫外吸收能力丧失 E. 紫外吸收峰波长转移

16、酶加速化学反应的根本原因是_____

- A. 升高反应温度 B. 增加反应物碰撞频率
- C. 降低催化反应的活化能 D. 增加底物浓度
- E. 降低产物的自由能

17、全酶是指_____

- A. 酶与底物的复合物 B. 酶与抑制剂的复合物
- C. 酶与辅因子的复合物 D. 酶的无活性的前体
- E. 酶与变构剂的复合物

18、关于酶的必需基团的论述错误的是_____

- A. 必需基团构象改变酶活性改变
- B. 酶原不含必需基团, 因而无活性
- C. 必需基团可位于不同的肽段
- D. 必需基团有催化功能
- E. 必需基团有底物结合能力

19、酶的初速度是指_____

- A. 在速度与底物浓度作图曲线中呈直线部分的反应速度

华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 469 普通生物化学

第 5 页 共 7 页

- B. 酶促反应进行 5 分钟内的反应速度
 C. 当 $[S] = K_m$ 时的反应速度
 D. 在反应刚开始底物的转换率小于 5% 时的反应速度
 E. 反应速度与底物浓度无关的反应速度
- 20、 K_m 值的大小与_____
- A. 酶的浓度有关 B. 酶作用时间有关
 C. 酶的性质有关 D. 酶作用环境 pH 有关
 E. 酶作用温度有关
- 21、有机磷农药与酶活性中心结合的基团是_____
- A. 组氨酸的咪唑基 B. 丝氨酸的羟基
 C. 赖氨酸的 ϵ -氨基 D. 谷氨酸的 ϵ - γ -羧基
 E. 半胱氨酸的巯基
- 22、国际酶学委员会主要根据什么把酶分为六大类_____
- A. 酶的分子组成 B. 酶促反应的性质
 A. 酶所作用的底物 D. 酶的免疫学性质
 E. 酶的物理性质
- 23、糖类最主要的生理功能是_____
- A. 提供能量 B. 软骨的基质 C. 免疫作用
 D. 信息传递作用 E. 细胞膜成分
- 24、1 分子葡萄糖经酵解生成乳酸时净生成 ATP 的分子数为_____
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
- 25、哪一种不是丙酮酸脱氢酶复合体的辅酶_____
- A. TPP B. FAD C. NAD^+ D. 硫辛酸 E. 生物素
- 26、三羧酸循环中底物水平磷酸化的反应是_____
- A. 柠檬酸 \rightarrow 异柠檬酸 B. 异柠檬酸 \rightarrow α -酮戊二酸
 C. α -酮戊二酸 \rightarrow 琥珀酸 D. 琥珀酸 \rightarrow 延胡索酸
 E. 延胡索酸 \rightarrow 草酰乙酸
- 27、三羧酸循环中底物水平磷酸化产生的高能化合物是_____
- A. GTP B. ATP C. TTP D. CTP E. UTP

华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 469 普通生物化学

第 6 页 共 7 页

28、磷酸戊糖途径主要是_____

- A. 生成 NADPH 供合成代谢需要
- B. 葡萄糖氧化供能的途径
- C. 饥饿时此途径增强
- D. 体内 CO_2 生成的主要来源
- E. 生成的 NADPH 可直接进电子传递链生成 ATP

29、下列哪种酶不是糖异生的关键酶_____

- A. 丙酮酸羧化酶
- B. 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶
- C. 磷酸甘油酸激酶
- D. 果糖二磷酸酶
- E. 葡萄糖 6-磷酸酶

30、脂肪酸 β -氧化酶系存在于_____

- A. 胞液
- B. 内质网
- C. 线粒体
- D. 微粒体
- E. 溶酶体

31、呼吸链中细胞色素排列顺序是_____

- A. $b \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow aa_3 \rightarrow O_2$
- B. $c \rightarrow b \rightarrow c_1 \rightarrow aa_3 \rightarrow O_2$
- C. $c_1 \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow aa_3 \rightarrow O_2$
- D. $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow aa_3 \rightarrow O_2$
- E. $c \rightarrow c_1 \rightarrow b \rightarrow aa_3 \rightarrow O_2$

32、不参与构成蛋白质的氨基酸是_____

- A. 谷氨酸
- B. 谷胺酰胺
- C. 鸟氨酸
- D. 精氨酸
- E. 脯氨酸

33、体内氨基酸脱氨基的主要方式是_____

- A. 转氨基
- B. 联合脱氨基
- C. 氧化脱氨基
- D. 非氧化脱氨基
- E. 脱水脱氨基

34、DNA 复制时, 不需要的酶是_____

- A. DNA 指导的 DNA 聚合酶
- B. DNA 连接酶
- C. 拓扑异构酶
- D. 解链酶
- E. 限制性内切酶

35、DNA 复制时, 子代 DNA 的合成方式是_____

- A. 两条链均为不连续合成
- B. 两条链均为连续合成
- C. 两条链均为不对称转录合成
- D. 两条链均为 $3' \rightarrow 5'$ 合成
- E. 一条链 $3' \rightarrow 5'$, 另一条链 $5' \rightarrow 3'$

36、遗传密码的简并性是指_____

- A. 一个密码适用于一个以上的氨基酸

华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 469 普通生物化学

第 7 页 共 7 页

B. 一个氨基酸可被多个密码编码

C. 密码与反密码可以发生不稳定配对

D. 密码的阅读不能重复和停顿

E. 密码具有通用特点

37. DNA 双链中, 指导合成 RNA 的那条链叫_____

A. 反意义链 B. 前导链 C. 编码链 D. 模板链 E. 以上都不是

38. 密码子 5' CGA 所对应的反密码子是_____

A. GCU B. GCT C. UCG D. TCG E. CGA

39. 前导链为连续合成, 随从链为不连续合成, 这种 DNA 复制方式称为_____

A. 全不连续复制 B. 全连续复制 C. 全保留复制

D. 半不连续复制 E. 以上都不是、

40. 原核生物起始氨基酰-tRNA 是_____

A. 丙氨酰-tRNA B. 精氨酰-tRNA C. 甲硫氨酰-tRNA

D. 甲酰甲硫氨酰-tRNA E. 赖氨酰-tRNA

五、问答题 (每题 5 分, 共 20 分):

1. 组成蛋白质的氨基酸只有 20 种, 为什么蛋白质的种类却极其繁多?

2. 简述遗传密码的基本特点。

3. 简述磺胺类药物的作用机理。

4. 试述核酸分子杂交技术及其在基因诊断中应用的原理