

华南师范大学

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：生物化学

重要提示：考生将所有答案写在答案纸上，本试题上的任何标记不作判卷依据

一、是非题(本大题共 10 小题,你若认为该题陈述的观点是正确的,请在题号前的括号里写“+”;若认为该题陈述的观点是错误的,请在题号前的括号里写“-”。每小题答案真确得 1 分,错误倒扣 1 分,不作答 0 分。整个题满分 10 分,最低 0 分)。

- () 1、研究蛋白质结构可分为一级、二级、三级、四级结构,所有蛋白质都具有四级结构。
- () 2、蛋白质的变性作用主要是由于蛋白质分子的内部结构发生改变而引起,并不导致一级结构的破坏。
- () 3、纯化 DNA 时,可用稀碱处理核酸粗提物以除去 RNA 杂质。
- () 4、大多数真核生物的蛋白质编码基因含有不为多肽链的“居间顺序”(内含子),在成熟的 mRNA 中不表现其转录片段,表明编码基因在转录过程中,内含子不被转录。
- () 5、酶是蛋白质,遇热易变性失活,故酶促反应会随温度升高而下降。
- () 6、酶的某些基团经化学修饰后,其活性丧失,是因为这些基团均参与组成酶的活性中心。
- () 7、三羧酸循环是生物体内有机物质彻底氧化的必由途径。
- () 8、氰化物中毒的原理是它能阻断呼吸链末端氧化酶的电子传递途径。
- () 9、同工酶能催化同一化学反应是因为这些酶具有相同的分子结构和功能。
- () 10、利用同一限制性内切酶作用产生的粘性末端的 DNA 片段,都能通过互补碱基配对连接。

二、 择填空(本大题共 10 分,全部为单选答案,满分 10 分)。

- 1、根据 Watson-Crick 模型, $1\mu\text{m}$ DNA 双螺旋片段平均核苷酸对为_____。
A、294 B、2702 C、2941 D、3921
- 2、对全酶分子而言,在下列功能中,_____不是辅因子的功能。
A、决定酶的专一性 B、基团转移 C、传递电子 D、催化反应
- 3、下列_____反应途径不能直接产生 3-磷酸甘油醛。
A、糖酵解 B、磷酸戊糖支路 C、糖异生 D、乙醛酸循环
- 4、逆转录过程中所需的酶是_____。
A、DNA 指导下的 RNA 聚合酶 B、RNA 指导下的 DNA 聚合酶
C、RNA 指导下的 RNA 聚合酶 D、DNA 指导下的 DNA 聚合酶
- 5、 1mol Ala 完全氧化成 CO_2 、 H_2O 、 NH_3 , 可产生_____molATP。
A、12 B、15 C、18 D、24
- 6、在完整的线粒体中,_____情况下电子传递速度达到最高值。
A、ADP 高、 P_i 高 B、ADP 高、 P_i 低
C、ADP 低、 P_i 高 D、ADP 低、 P_i 低
- 7、硫胺素焦磷酸是_____的辅酶。
A、丙酮酸脱羧酶 B、丙酮酸羧化酶 C、丙氨酸脱羧酶 D、转氨酶
- 8、与苔黑酚反应生成绿色复合物的有效成分是_____。
A、嘌呤碱 B、嘧啶碱 C、D-核糖 D、D-2-脱氧核糖
- 9、DNA 是以半保留方式进行复制的,如果放射性全标记的双链 DNA 放入未标记的溶液中经过两

次复制,所产生的 DNA 分子将是_____具放射性.

A、全部 B、1/2 C、1/4 D、全部不

10、有一个六肽含 Val、Glu、Ala、Tyr、Ser、Leu,与 DNFB 作用得到 DNP-Val 和五种氨基酸,将原六肽部分水解得到多种小肽,全小肽分别与 DNP 作用后水解,可两组产物: DNP- Leu、Tyr、DNP-Glu、Leu、Ser、Ala。原六肽的第三位氨基酸应为_____。

A、Leu B、Ser C、Tyr D、Ala

三、 填空题(本大题共 10 小题,每空格 0.5 分,满分 20 分)。

1、在近紫外光域(220nm-290nm),氨基酸中仅_____、_____、_____具有光吸收,含有这些氨基酸的蛋白质,在近紫外光域也有吸收,其最大吸收峰一般在_____nm。

2、DNA 聚合酶催化 DNA 的生物合成至少应具备四个条件:_____、_____、_____、_____。

3、核苷酸由核糖、磷酸、碱基组成,核糖与碱基之间以_____键连接,核糖与磷酸之间以_____键连接。

4、在生化定量分析中,常用茚三酮试剂分析_____,用 Folin 试剂分析_____,用蒽酮分析_____,用二苯胺试剂分析_____,用二氯酚靛酚试剂分析_____。

5、酶具有高效催化效率的主要因素有_____、_____、_____、_____。

6、若要使蛋白质从胶体溶液中沉淀析出,必须设法用乙醇沉淀蛋白质,去作用主要是_____。若要加快沉淀作用,可用 HCl 或 NaOH 调整溶液的 pH 值至_____。

7、RNA 聚合酶包括 σ 因子、 $\alpha 2 \beta \beta'$ 核心酶和 ρ 因子,其中 σ 因子的功能是_____, β' 亚基的功能是_____, β 亚基的功能是_____, ρ 因子的功能是_____。

8、所有 tRNA 的末端均具有_____顺序,是_____结合位点。TRNA 反密码子的第_____个核苷酸与 mRNA 密码子的第_____个核苷酸并不遵循碱基互补配对原则,反密码子常见的稀有碱基为_____。

9、生物氧化中 CO_2 生成是由于_____反应所致,分为_____和_____两种类型。

10、维生素 PP 的辅酶形式有_____、_____,它们是_____。

四、 把下列生化反应专业英语名词译成中文(5 分)。

1、 single-strand binding protein

2、 isoprotein

3、 peptide bond

4、 enzymology

5、 specific activity

6、 multienzyme complex

7、 competitive inhibition

8、 dinduced fit theory

9、 proton pump

10、 double helix modex

11、 transcription

12、 electron transport chain

13、 tricarboxylic acid cycle

14、 electrophoresis

15、 oxidative phosphorylation

16、 essential fatty acid

17、 cytidine monphosphate

18、 biomembrane

19、aminotransferase

20、ribonucleic acid

五、名词解释（共5小题，每题2分，满分10分）。

- 1、盐析
- 2、多酶体系
- 3、呼吸链
- 4、糖酵解
- 5、 T_m

六、问答题（共5小题，每题9分，满分45分）。

1、B、C、D四种蛋白质的混合液，其 pI 值分别为4.9、5.8、6.5、7.8，现有三种 pH 为4.6、5.6、8.6的电极缓冲液，实验证明，无论在何种电极缓冲液中进行电泳，其电泳图谱均显示A、B、C、D从阳极向阴极排列。请你根据给定的条件，进行电泳实验设计，并根据电泳原理论证上述实验原理。

2、氨酶在生物体内极为普遍，而大多数转氨酶都需要 α -酮戊二酸作为氨基受体，这对氨基酸脱氨基作用有何意义？

3、酸的紫外吸收有何特点？在实验室如何利用这一特点研究核酸？

4、脂肪酸合成通常被称作还原合成，合成途径中的还原剂是什么？它来源于糖代谢的哪种途径？请写出产生此还原剂的反应方程式，并注明酶、辅酶等反应条件。

5、嘌呤环合成过程中， C_2 、 C_8 均分别在核苷酸甲酰基转移酶作用下，分别有N，N-甲川四氢叶酸和N-甲酰四氢叶酸提供，氨基喋呤是叶酸的类似物，被用作抗癌药物，请你根据酶、核苷酸、核酸等代谢的基本理论对氨基喋呤的抗癌作用作出分析。