

中国海洋大学 2012 年生物化学考研模拟试题

文硕教育

一. 名词解释 (每题 2 分, 共 20 分)

1. α -和 β -型异头物
2. PI
3. 回补反应
4. 自杀性致死底物
5. 葡萄糖丙氨酸循环
6. 可立氏循环
7. sanger 法测序
8. 乳糖操纵子
9. 邻近效应
10. 定向效应

二. 单项选择 (每题2分, 共20分)

1. 关于糖的叙述错误的是 ()
A. 生物的能量物质和结构物质;
B. 作为各种生物分子合成的碳源;
C. 糖蛋白、糖脂等具有细胞识别、免疫活性等多种生理功能;
D. 纤维素由 β -葡聚糖合成, 半纤维素由 α -及 β -葡聚糖合成;
E. 糖胺聚糖是一种保护性多糖
2. 关于油脂的化学性质的叙述错误的为 ()
A. 油脂的皂化值大时说明所含脂肪酸分子小;
B. 酸值低的油脂其质量也差;
C. 向油脂中加入抗氧化剂是为了除去分子氧;
D. 油脂的乙酰化值大时, 其分子中所含的羟基也多;
E. 氢化作用可防止油脂的酸败
3. 下列那种氨基酸溶液不能引起偏振光的旋转? ()
A. 丙氨酸; B. 甘氨酸; C. 亮氨酸; D. 丝氨酸; E. 缬氨酸
4. 下列氨基酸在生理pH范围内缓冲能力最大的是 ()
A. Gly; B. His; C. Cys; D. Asp; E. Glu
5. 哪一种蛋白质组分在280nm处, 具有最大的光吸收?
A. 色氨酸吡啶基; B. 酪氨酸苯酚基; C. 苯丙氨酸苯环; D. 半胱氨酸的巯基; E. 肽链中的肽键
6. 关于蛋白质构象的下列描述, 其中正确的是; ()
A. 指手性碳原子上某一原子或基团的方位;
B. 指几何异构体中顺式或反式;
C. 指多肽链中一切原子(基团)随 α -碳原子旋转, 盘曲而产生的空间排布;
D. 指原子或基团改变涉及共价键的断裂和生成;
E. 不涉及蛋白质分子中的次级键和共价键
7. 为了充分还原核糖核酸酶, 除了应用巯基乙醇, 还需要 ()
A. 过甲酸; B. 尿素; C. 调节pH 到碱性; D. 加热到50℃;
8. 辅酶的作用机理主要在于: ()

- A. 维持酶蛋白的空间构象;
 - B. 构成酶的活性中心;
 - C. 在酶与底物的结合中起桥梁作用;
 - D. 在酶促反应中起运载体的作用;
 - E. 决定酶的专一性
9. 关于酵解, 下列叙述错误的是 ()
- A. Mg^{2+} 与ATP形成复合物 Mg^{2+} -ATP参加磷酸化反应;
 - B. 碘乙酸可抑制糖酵解进行;
 - C. 砷酸盐可抑制糖酵解进行;
 - D. 2, 3-二磷酸甘油酸作为辅助因子起作用;
 - E. 最重要的调节酶是磷酸果糖激酶
10. 关于电子传递链, 下列叙述错误的是 ()
- A. NADPH中的氢也可以进入呼吸链氧化;
 - B. 1分子铁硫中心 ($2Fe-2S$) 每次传递2个电子;
 - C. NADH脱氢酶是一种黄素蛋白;
 - D. 各种细胞色素的吸收光谱均不同;
 - E. 在某些情况下电子传递不一项与磷酸化偶联

三. 不定项选择 (每题2分, 共20分)

1. 下列关于甘油三酯的叙述, 哪一个是正确的 ()
- A. 甘油三酯是一分子甘油和三分子脂肪酸所形成的酯;
 - B. 任何一个甘油三酯分子总是包含三个相同的脂酰基;
 - C. 在室温下甘油三酯可以是固体也可以是液体;
 - D. 甘油三酯可以制造肥皂;
 - E. 甘油三酯在氯仿中是可溶的。
2. 以下哪些项是酶的特性? ()
- A. 酶是生物催化剂;
 - B. 易受pH. 温度等外界因素的影响;
 - C. 能加速化学反应, 但不改变反应平衡点;
 - D. 催化效率极高;
 - E. 有高度特异性
3. 关于三羧酸循环, 下列叙述正确的是 ()
- A. 是糖. 脂肪及蛋白质分解的最终途径;
 - B. 丙酮酸脱氢酶系分布在线粒体基质中;
 - C. 乙酰CoA及NADH可抑制丙酮酸脱氢酶系;
 - D. 环中所生成的苹果酸为L型;
 - E. 受ATP/ADP比值的调节
4. 关于不饱和脂肪酸合成, 下列叙述正确的为 ()
- A. 去饱和酶是一种混合功能的氧化酶
 - B. 动物中去饱和酶要求细胞色素b5参加;
 - C. 植物中去饱和酶要求黄素蛋白和铁硫蛋白参加;
 - D. 所有的生物都含有多不饱和脂肪酸;
 - E. 动物不能合成双键在 $\Delta 9$ 以上的多烯脂酸。
5. 关于拓扑异构酶, 下列叙述正确的是 ()
- A. TopII能使DNA一条链发生断裂和再连接, 反应无需能量, TopI能使DNA两条链同时发生断裂和再连接;

B. 原核生物TopI只能消除负超螺旋,对正超螺旋无作用,真核生物TopI对正负超螺旋均能作用;

C. TopI和TopII广泛存在于原核生物和真核生物中;

D. TopII可引如负超螺旋,消除复制叉前进时出现的扭曲张力,有利于DNA双链解开;

E. TopI主要同转录有关,TopII同复制有关

6. 关于RNA的生物合成,下列说法正确的是 ()

A. RNA转录起始由DNA启动子控制,转录终止由终止自控制;

B. 除U和T外,DNA模板的有义链的碱基序列与合成的RNA碱基序列相同;

C. RNA聚合酶由五种亚基组成,其中 σ 亚基具识别DNA分子中起始信号的作用;

D. RNA合成时,必须由DNA解链酶将DNA双链解开;

E. RNA聚合酶合成RNA时无需引物存在

7. 关于密码子的描述哪一项是正确的? ()

A. 每一个密码子由三个碱基组成;

B. 每一个密码子代表一种氨基酸或多肽链合成.终止的信息;

C. 每种氨基酸只有一个密码子;

D. 密码子无种属差异;

E. 有些密码子无任何氨基酸意义

8. 组成mRNA分子中的4种单核苷酸能组成多少种密码子? ()

A. 16种; B. 32种; C. 46种; D. 58种; E. 64种

9. 关于tRNA的哪一条是正确的 ()

A. 氨基酸的运转工具;

B. 都有反密码子;

C. 对氨基酸有高度特异性;

D. 一种tRNA可携带不同的氨基酸;

E. 分子中含有稀有碱基

10. 大肠杆菌合成的所有未经修饰的多肽链,其N端应是哪种氨基酸? ()

A. 甲硫氨酸; B. 丝氨酸; C. 甲酰甲硫氨酸; D. 甲酰丝氨酸; E. 谷氨酸

四. 填空 (每空1分, 共20分)

1. α -D (+) 与 β -D (+) -葡萄糖分子的头部结构不同,它们互称为——。

2. 谷氨酸的 pK_1 (α -COOH) = 2.19, pK_2 (α -NH₃⁺) = 9.67, pK_3 (R基) = 4.25, 其pI值应为——。

3. 在下列空格中填如合适的氨基酸名称: ——是带芳香族的极性氨基酸; ——是和是带芳香族的非极性氨基酸; ——是含硫的极性氨基酸; ——在一些酶的活性中心中起重要作用并含有羟基的极性较小的氨基酸是——。

4. 在标准条件下, 1mg酶在1分钟内转化了 $2\mu\text{mol}$ 底物。那么 ——mg酶代表1个酶活力单位。

5. 辅助因子包括 ——. —— 和 —— 等。其中 ——与酶蛋白结合紧密, 需要 ——除去, 与酶蛋白结合疏松, 可用 ——除去。

6. α -酮戊二酸脱氢酶系包括三种酶, 它们是 ——. —— 和 ——。

7. 真核和原核生物DNA连接酶分别要求—— 和—— 提供能量。

8. 在RNA转录起点上游大约-10处, 有TATATA保守序列, 称为——。

五. 判断题 (每题2分, 共20分)

1. D-葡萄糖的对映体为L-葡萄糖, 后者存在于自然界。

2. 蛋白质分子中因为含有酪氨酸、色氨酸和苯丙氨酸，所以在260nm处有最大吸收峰。
3. 核酶是核糖核酸酶的简称。
4. 柠檬酸循环是分解和合成的两用途径。
5. 端粒酶是一种核酶。
6. DNA的滞后链的复制是先合成许多冈崎片段，最后再将它们一起连接起来形成一条连续的链。
7. 四膜虫的rRNA前体能自我切除内含子，无蛋白质因子参加。
8. 通常将具有mRNA功能的链称为正链。
9. tRNA的3' -端所具有的CCA序列都是通过后加工才加上的。
10. 密码子的专一性主要由头两末碱基决定，第三位碱基的重要性不大。

六. 问答题（每题10分，共50分）

1. 什么是糖蛋白？糖与蛋白质是如何结合的？糖蛋白上的寡糖链有何生物学功能？
2. 有四种氨基酸，其解离常数分别为：

氨基酸	$pK_1 (\alpha -COOH)$	$pK_2 (\alpha -NH_3^+)$	$pK_3 (R基)$
Cys	1.71	8.33	10.78
Glu	2.19	9.67	4.25
Arg	2.17	9.04	12.48
Tyr	2.20	9.11	10.07

- 问：(1) 四种氨基酸的等电点分别是多少？(2) 四种氨基酸在pH7的电场中如何移动？
3. 葡萄糖的第二位碳用C14标记，在有氧情况下进行彻底降解，请问经过几轮三羧酸循环，该同位素碳可作为CO₂释放？
 4. 脂肪酸的合成过程是 β -氧化过程的逆反应吗？为什么？
 5. 简述原核生物DNA复制过程及在此过程中主要参与酶和蛋白质的作用。