

中国计量大学

2019 年硕士研究生招生考试试题

考试科目代码：714

考试科目名称：生物化学与分子生物学

所有答案必须写在报考点提供的答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。

一、名词解释：（共 30 分，每小题 3 分）

1. 糖酵解
2. 分子筛层析
3. P/O 比值
4. 分子伴侣
5. 增强子
6. 冈崎片段
7. 肽平面
8. 蛋白质的等电点
9. 密码子的简并性
10. 酶的比活力

二、是非题：（正确的打√，错误的打×，共 10 分，每小题 1 分）

1. 蛋白质的变性是其构象发生变化的结果，而构象改变是由于分子共价键的断裂所致。（ ）
2. 蔗糖，麦芽糖和乳糖均为双糖，糖原、淀粉和纤维素均为多糖。（ ）
3. 若 DNA 双链中一条链的碱基顺序为 5'-ACGTAT-3'，则另一条链的碱基顺序为 5'-TGCATA-3'。（ ）
4. 同工酶是由相同基因编码的，具有相同催化功能的一组酶。（ ）
5. K_m 是酶的特征性常数，与酶的浓度和底物无关。（ ）

6. 氨基酸分解代谢的第一步是脱氨基作用。()
7. 维生素为人体健康所必需，但人体不能合成维生素。()
8. ATP 分子中含有 3 个高能磷酸键，是生物体内能量的主要贮存形式。()
9. 氨基酸溶液的 pH 值低于其等电点时，在电场中向负极移动。()
10. DNA 复制过程中，前导链的合成不需要引物，而后随链的合成需要引物。()

三、填空题：(共 25 分，每空 1 分)

1. 维持蛋白质一级结构稳定的化学键为_____和_____。维持核酸一级结构稳定的化学键是_____。
2. 糖酵解过程中三个限速酶分别是_____、_____和_____。
3. 核酸变性时，紫外吸收值增加，该现象称为_____效应；红细胞内 CO_2 浓度增加导致胞内 pH 值降低，进而引起胞内血红蛋白氧亲和力下降的现象，称为_____效应。
4. 真核生物中具有三类 RNA 聚合酶，其中负责 mRNA、tRNA 和大多数 rRNA 转录的分别为是_____、_____和_____。
5. _____酶具有高度专一性，识别 DNA 上的特异序列，将双链断裂，形成粘末端或平末端。
6. 在体内 DNA 的双链中只有一条链可以转录生成 RNA，该链称为_____。另一条链无转录功能，称为_____。
7. 蛋白质生物合成中，肽链的合成方向从_____端到_____端；DNA 复制过程中，子链的合成方向是_____端到_____端。
8. 在脂肪酸氧化过程中，脂肪酸活化产生的长链脂酰 CoA 需要与_____结合，形成_____，再在移位酶的作用下通过线粒体内膜，进入线粒体基质。
9. tRNA 的二级结构为_____形结构，三级结构为_____形结构。
10. 酮体是_____、_____和_____的总称，在肝脏组织生成，在肝外组织氧化利用。

8. 原核生物 RNA 聚合酶全酶中, 参与识别转录起始信号的因子是: ()
- A. α B. β C. β' D. σ
9. 下列关于 DNA 复制与转录过程的描述, 其中错误的是: ()
- A. 体内只有模板链转录, 而两条 DNA 链都能复制
- B. 在两个过程中, 新链合成方向均为 5'—3'
- C. 在两个过程中, 新链合成均需要 RNA 引物
- D. 在两个过程中, 所需原料不同, 催化酶也不同
10. 1 分子软脂酸 (n-十六酸) 彻底氧化净生成的 ATP 数为: ()
- A. 105 B. 106
- C. 107 D. 108
11. 在 SDS-PAGE 法测定蛋白质分子量试验中, SDS 的作用主要是: ()
- A. 改变蛋白质分子的形状 B. 消除蛋白质分子间的电荷差异
- C. 增强蛋白质分子的溶解性 D. 影响蛋白质分子的等电点
12. 在氧化磷酸化体系中, 加入寡霉素后出现的变化是: ()
- A. 抑制氧化作用, 抑制 ADP 磷酸化
- B. 抑制氧化作用, 但不抑制 ADP 磷酸化
- C. 抑制 ADP 磷酸化, 但不抑制氧化作用
- D. 既不抑制氧化作用, 也不抑制 ADP 磷酸化
13. 下列不属于碱性氨基酸是: ()
- A. Glu B. Lys
- C. Arg D. His
14. 下列那种反应不在线粒体中进行: ()
- A. 氧化磷酸化 B. β 氧化
- C. 脂肪酸合成 D. TCA 循环
15. 尿素循环途径中尿素的两个 N 原子, 一个来源于氨分子, 另外一个来源于: ()
- A. 鸟氨酸 B. 天冬氨酸
- C. 精氨酸 D. 瓜氨酸

五、问答题：（共 55 分）

1. 列举参与原核生物 DNA 复制过程的酶和蛋白质因子，并说明其功能。（7 分）
2. 什么是 PCR，简述其反应过程。（7 分）
3. 简述蛋白质二级结构 α -螺旋的基本特征。（8 分）
4. 为什么人在长期饥饿或糖尿病的状态下，血液中酮体的浓度会升高？（8 分）
5. 何为酶的可逆抑制作用，可分为哪些类型，各类型的特点是什么？（10 分）
6. 试述 Lac Z 操纵子的结构和调控机制。（15 分）

【完】