

考试科目 生物化学一 得分

专 业: 植物学 动物学 生理学 生物物理学 环境科学

一、是非题(对的在括号内画“+”号,错的画“-”号,每题1分,共10分。错答一题倒扣0.5分,不答者不倒扣):

1. 单链DNA能与甲醛反应,双链DNA则不能。 ()
2. 限制性内切酶在细胞内的生物学作用是水解外源DNA以保护自身。 ()
3. 氨酰tRNA合成酶既能识别氨基酸,又能识别tRNA,使它们特异结合。 ()
4. 与顺式作用元件和RNA聚合酶相互作用的蛋白质称为反式作用因子。 ()
5. 同型半胱氨酸是人体内蛋白质组成成分之一。 ()
6. 葡萄糖激酶只存在于肝、胰腺 β -细胞,对葡萄糖的亲和力很低。 ()
7. 酶促反应的米氏常数与所用的底物无关。 ()
8. 如果线粒体内ADP浓度较低,加入解偶联剂将减少电子传递的速率。 ()
9. 最早提出蛋白质变性理论的是吴宪。 ()
10. 哺乳动物无氧下不能存活,因为葡萄糖酵解不能合成ATP。 ()

三. 选择题 (从4个备选答案中选出1个唯一正确的答案, 把答案代码填入题末的括号内, 每小题1分, 共20分)

1. 在植物体内, 能直接脱氨基形成三羧酸循环中间产物的氨基酸是

(1) Thr (2) Asp (3) Ala (4) Ser 答()

2. 下列氨基酸中, 哪一个既是酮又生糖的氨基酸

(1) Leu (2) Thr (3) Arg (4) phe 答()

3. 在蛋白质生物合成中, 下列哪种说法是正确的?

(1) 氨酰tRNA形成时需要ATP (2) 在形成肽链时需要GTP

(3) 由核糖体形成多聚核糖体时需要ATP

(4) 肽基转移酶需要用一高能磷酸键 答()

4. 由两种不同碱基交替排列合成的多聚核苷酸, 经转译后可生成:

(1) 两种多肽, 每种多肽含一种类型的氨基酸

(2) 由两种氨基酸交替排列组成的多肽

(3) 三种多肽, 每种多肽含一种类型的氨基酸

(4) 三种多肽, 这三种多肽都由两种氨基酸交替排列组成 答()

5. 信号肽识别颗粒 (SRP) 是一种

(1) 含有RNA和蛋白质的核糖核蛋白 (2) 含有糖的糖蛋白

(3) 含有DNA的蛋白质 (4) 含有脂类的蛋白质 答()

6. 下列哪一种酶作用于底物 $ApUpApApCpU$ 时, 得到产物 A, pU, pA, pA, pC, pU :

(1) 蛇毒磷酸二酯酶

(2) 牛脾磷酸二酯酶

(3) 牛胰核糖核酸酶

(4) 限制性内切酶 答()

考试科目 生物化学一 得分

专 业: 植物学、动物学、生理学、生物物理学、环境科学

7. 生物体内具有遗传密码的氨基酸共有
 (1) 100种 (2) 200多种 (3) 20多种 (4) 20种 答()
8. 血红蛋白的氧合曲线向右移动是由于
 (1) O_2 分压的减少 (2) CO_2 分压的减少
 (3) CO_2 分压的增加 (4) N_2 分压的增加 答()
9. 调节血糖的激素是
 (1) 加压素 (2) 肾上腺素 (3) 胃泌素 (4) 甲状腺素 答()
10. 胶原蛋白在生物体内的主要功能是
 (1) 作为细胞外的结构蛋白 (2) 作为细胞内的结构蛋白
 (3) 作为细胞外的贮存蛋白 (4) 作为细胞内的贮存蛋白 答()
11. 能调节三羧酸循环速率的别构酶是
 (1) 丙酮酸脱氢酶 (2) 乌头酸酶
 (3) 苹果酸脱氢酶 (4) 异柠檬酸脱氢酶 答()
12. 下列哪一反应需要信号肽?
 (1) 线粒体蛋白质的合成 (2) 多聚核糖体的形成
 (3) 核糖体附着到 mRNA 上 (4) 核糖体附着到内质网上 答()
13. 下列何种抑制剂对原核生物和真核生物的 RNA 合成均有抑制作用?
 (1) 放线菌素 D (2) 利福霉素
 (3) α -鹅膏蕈碱 (4) 氟脲嘧啶 答()

14. 下列突变中哪一种可能导致蛋白质结构大幅度改变?
 (1) 腺嘌呤代替胞嘧啶 (2) 胞嘧啶代替鸟嘌呤
 (3) 丢失一个三联体 (4) 插入一个核苷酸 答()
15. 下列物质, 哪一种是在肝脏生成乙酰乙酸的直接前体?
 (1) β -羟基- β -甲基戊二酰CoA (2) 乙酰乙酸CoA
 (3) β -羟丁酸 (4) β -羟丁酰CoA 答()
16. 对于别构酶而言, 在一定底物浓度范围内, $[S]$ 的变化如不足以影响酶反应速度, 则此酶具
 (1) 正协同效应 (2) 负协同效应
 (3) 同促效应 (4) 异促效应 答()
17. 在脂肪细胞中, 用于酯化脂酸的甘油来源是
 (1) 主要从甘油激酶催化甘油的磷酸化作用而来
 (2) 由葡萄糖异生作用产生
 (3) 大部分从葡萄糖衍生产而来
 (4) 受胰岛素刺激而被抑制 答()
18. 蛋白质变性是由于
 (1) 氢键破坏 (2) 肽键断裂
 (3) 破坏水化层 (4) 中和电荷 答()
19. 人工合肽时, 下列哪种方法不能用于活化羧基?
 (1) 叠氮法 (2) 活化酯法 (3) 混合酸酐法 (4) 形成甲酯 答()
20. 碳酸酐酶催化 $H_2CO_3 \rightleftharpoons CO_2 + H_2O$ 的反应, 它属于
 (1) 水解酶类 (2) 裂合酶类
 (3) 异构酶类 (4) 氧化-还原酶类 答()

考试科目 生物化学 - 得分

专 业: 植物学、动物学、生理学、生物物理学、环境科学

三. 填空题 (每空格1分, 共30分)

1. NAD^+ 和 NADP^+ 还原时, 在 () 波长区增加一个吸收峰。
2. 用 6 mol/L 盐酸水解可使蛋白质转变为氨基酸, 但其中 () 氨基酸完全被破坏。
3. 前胰岛素原携带的信号肽是连接在胰岛素 () 链的 N 端。
4. 线粒体内膜外侧的 α -磷酸甘油脱氢酶的辅酶是 (), 而线粒体内膜内侧的 α -磷酸甘油脱氢酶的辅酶是 ()。
5. 正超螺旋和松弛闭合环状 DNA 都可以通过 () 酶转变为负超螺旋 DNA。
6. 20 种蛋白质氨基酸中碱性最强的氨基酸是 ()。
7. 糖酵解第一步需要 () 酶, 并将 () 水解为 ()。
8. 纤维素的构象为 (), 淀粉的构象为 ()。
9. Edman 降解法测定小肽的氨基酸顺序所用的试剂是 ()。
10. 核酸在 () 波长有强的吸收, 这是由于 () 造成的。

11. 目前实验室中常用的测定分子量的方法有 () 和 ()。
12. 人体中嘌呤代谢的终产物是 ()。
13. 乳糖是由 () 和 () 两种单糖基通过 () 苷键相连。
14. 蛋白质变性的实质是 ()。
15. 在鸟氨酸循环中, () 水解产生尿素和鸟氨酸, 故此循环又称鸟氨酸循环。
16. tRNA 的三叶草结构中, 氨基酸臂的功能是 (), 反密码子环的功能是 ()。
17. 脂肪酸的合成需原料 ()、()、() 和 () 等。
18. 细胞膜的脂双层对 () 的通透性极低。

四. 名词解释 (每个名词 2 分, 共 10 分)

引发体 亲和层析 肽聚糖 蛋白质的结构域 中心法则

五. 问答与计算 (每题 6 分, 共 30 分)

1. NAD、NADP 是何种维生素的衍生物? 它们是何种酶类的辅酶? 在催化反应中起什么作用 (请用简式表示)?
2. 计算四肽 Ala-Ala-Lys-Ala 的等电点 ($pK_{\alpha-\text{COOH}} = 3.58$, $pK_{\alpha-\text{NH}_3^+} = 8.01$, $pK_{\epsilon-\text{NH}_3^+} = 10.58$)
3. 为什么说基因表达的调控中, 转录水平的调控是关键环节?
4. 写出下列氨基酸的三字符号和单字符号: 丙氨酸、谷氨酸、精氨酸。
5. 用动力学曲线分别表示酶促反应速度 v 与底物浓度 $[S]$ 、酶浓度 $[E]$ 、温度 t 、pH 及非竞争性抑制作用下底物浓度 $[S]$ 的关系, 并指出各曲线的特点。