

## 动物生物化学模拟试卷（一）

## 参考答案

## 一、名词解释

1. 必需氨基酸:
2. 蛋白质变性:
3. 增色效应:
4. 辅酶:
5. 酶活力:
6. 氧化磷酸化:
7. 糖酵解:
8. 转录:
9. 氮平衡:
10. 血脂:

## 二、填空题

1. 简单蛋白; 结合蛋白
2. 电荷膜; 水化膜
3. 酶蛋白; 辅助因子
4. 生物素; 维生素 B<sub>1</sub>; 维生素 C
5. ADH 呼吸链; FADH<sub>2</sub> 呼吸链
6. 两; 氧化阶段; 非氧化阶段
7. 乙酰 CoA; NADPH+H<sup>+</sup>
8. α-酮酸; 三羧循环。
9. 连续; 不连续

## 三、判断题

× √ √ √ √      × × √ √ √

#### 四、单项选择题

B C B D C      B C A A B

#### 五、问答题

1. 蛋白质一级结构是指蛋白质分子中氨基酸的排列顺序。蛋白质的空间结构是指蛋白质分子中原子和基团在三维空间上的排列。蛋白质的一级结构决定空间结构，空间结构决定蛋白质的功能。一级结构不同则蛋白质功能的不同，如牛的催产素能够作用于子宫平滑肌而具有催产作用，而牛的加压素与催产素比较只是第三位和第八位氨基酸发生了改变，起作用的靶组织为血管平滑肌而具有升高血压的作用。蛋白质空间结构是与其生物学功能相适应的，空间结构改变可引起其功能的改变，如蛋白质变性并未破坏一级结构，只是造成空间结构的改变，最终导致了蛋白质生物功能的丧失。
2. ①糖酵解是红细胞等组织获得能量的主要方式；②在缺氧条件下，糖酵解可为机体提供重要的能量补充；③糖酵解途径是葡萄糖各代谢途径相互联系和转化的枢纽。
3. 泛酸/ CoA；烟酸/ NAD<sup>+</sup>；叶酸/ FH<sub>4</sub>；硫胺素/ TPP；核黄素/ FAD；吡哆素/ 转氨酶；  
生物素/ 羧化酶；维生素C/ 羟化酶。

## 动物生物化学模拟试卷（二）

## 参考答案

## 一、名词解释

1. 等电点：使分子处于兼性分子状态，分子的净电荷为零时溶液的 pH 值。
2.  $T_m$  值：双链熔解彻底变成单链 DNA 的温度范围的中点温度。
3. 结合酶：由结合蛋白构成的酶。
4. 酶活性中心：酶分子上直接与底物结合并催化底物发生反应的区域。
5. 电子传递链（呼吸链）：由呼吸酶及其辅酶（辅基）按一定顺序排列构成的电子传递链。
6. 糖异生作用：以非糖物质合成葡萄糖的过程。
7. 酮体：脂肪酸在肝脏中不完全氧化分解生成的产物乙酰乙酸、 $\beta$ -羟基丁酸及丙酮三种物质的统称。
8. 蛋白质的营养价值：可消化蛋白在动物体内的沉积率。
9. 基因：能够被转录成 RNA 分子的 DNA 片段。
10. 中心法则：就是指遗传信息传递的法则。

## 二、填空题

1. 半胱氨酸；甲硫氨酸
2. 280nm
3. 竞争性；非竞争性
4. 底物水平磷酸化；氧化磷酸化
5. 2
6. 细胞液；葡萄糖；乳酸
7. 乙酰乙酸； $\beta$ -羟基丁酸；丙酮
8. 维生素  $B_6$ ；烟酸
9. 合成尿素；合成谷氨酰胺；再合成氨基酸
10. 磷酸基团；羟基

### 三、判断题

√ √ × × ×      √ × √ × ×

### 四、单项选择题

D B A C C      A A B D A

### 五、问答题

- (1) tRNA 的二级结构为三叶草形，三级结构为倒 L 形。tRNA 的功能是在蛋白质生物合成过程中，起转运氨基酸、识别密码子的作用。

(2) rRNA 与蛋白质组装成核糖体，核糖体的作用是合成蛋白质的场所。

(3) 成熟 mRNA 的 5' 端有帽子结构，3' 端有 poly(A) 尾巴结构。mRNA 的功能是合成蛋白质的模板。
- ①糖异生作用是反刍动物血糖的主要来源；②在饥饿调解下，糖异生作用是维持血糖恒定的主要途径；③糖异生作用可以消除糖酵解途径产生的乳酸。
- 血浆脂蛋白包括乳糜微粒(CM)、极低密度脂蛋白(VLDL)、低密度脂蛋白(LDL)、高密度脂蛋白(HDL) 四类。各自功能如下：

乳糜微粒(CM)：转运外源性甘油三酯，将小肠黏膜细胞合成的甘油三酯转运到体内；

极低密度脂蛋白(VLDL)：转运内源性甘油三酯，将肝脏合成的甘油三酯转运到肝外；

低密度脂蛋白(LDL)：将肝脏中合成的胆固醇转运到肝外组织利用；

高密度脂蛋白(HDL)：将肝外组织胆固醇代谢物转运到肝脏进行再利用。

## 动物生物化学模拟试卷（三）

## 参考答案

## 一、名词解释

1. 分子病：由于遗传上的原因而造成的蛋白质分子结构或合成量的异常所引起的疾病。
2. 分子杂交：两条不同来源的核酸单链通过互补碱基配对形成双链核酸分子的过程。
3. 变构酶：能够通过变构效应调节酶活性的酶，通常为寡聚酶。
4. 糖的有氧氧化：葡萄糖在有氧条件下彻底分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  并释放大量能量的过程。
5. 脂肪的动员：甘油三酯在脂肪酶的催化下分解生成甘油与脂肪酸的过程。
6. 脂肪酸  $\beta$ -氧化：是脂肪酸在一系列酶的作用下，在  $\alpha$  碳原子和  $\beta$  碳原子之间断裂， $\beta$  碳原子氧化成羧基生成含 2 个碳原子的乙酰 CoA 和比原来少 2 个碳原子的脂肪酸。
7. 联合脱氨基作用：氧化脱氨基与转氨基作用相联合使氨基酸脱去氨基。
8. 翻译：以 mRNA 为模板指导蛋白质合成的过程。
9. 变偶现象：tRNA 的反密码子对 mRNA 的密码子进行识别的过程中，反密码子的第一个核苷酸对密码子的第三个核苷酸的识别表现不严格配对的现象。
10. 兼性离子：分子既含有酸性的  $-\text{COOH}$  能发生酸性解离，又含有碱性的  $-\text{NH}_2$  能发生碱性解离。

## 二、填空题

1. 16; 12.5
2. 苯丙氨酸; 酪氨酸; 色氨酸
3. 立体异构
4. 不同; 不同; 酶的最适底物

5. 氧化酶类
6. 线粒体氧化体系；非线粒体氧化体系
7. 糖原磷酸化酶；葡萄糖-1-P；游离葡萄糖
8. 丙酮酸； $\alpha$ -酮戊二酸；草酰乙酸
9. 1\_\_；\_\_多

### 三、判断题

√ × × √ √      × × √ √ √

### 四、单项选择题

C B A B D      C A D B C

### 五、问答题

1. 按 Watson-Crick 模型，DNA 的双螺旋结构特点有：两条反相平行的多核苷酸链围绕同一中心轴互绕；碱基位于结构的内侧，而亲水的糖磷酸主链位于螺旋的外侧，通过磷酸二酯键相连，形成核酸的骨架；碱基平面与轴垂直，糖环平面则与轴平行。两条链皆为右手螺旋；双螺旋的直径为 2nm，碱基堆积距离为 0.34nm，每对螺旋由 10 对碱基组成；碱基按 A=T，G≡C 配对互补，彼此以氢键相联系。维持 DNA 结构稳定的力量主要是碱基堆积力；双螺旋结构表面有两条螺形凹沟，一大一小。

2. 营养物质如蛋白质、脂肪和糖等在体内分解，消耗氧气，生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，同时产生能量的过程称为生物氧化。

生物氧化的实质是脱氢、失电子或与氧结合，消耗氧生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，与体外有机物的化学氧化（如燃烧）相同，释放总能量都相同。生物氧化的特点是：作用条件温和，通常在常温、常压、近中性 pH 及有水环境下进行；有酶、辅酶、电子传递体参与，在氧化还原过程中逐步放能；放出能量大多转换为 ATP 分子中活跃化学能，供生物体利用。体外燃烧则是在高温、干燥条件下进行的剧烈游离基反应，能量爆发释放，并且释放的能量转为光、热散失于环境中。

3. 蛋白质的营养价值决定于其所含氨基酸的种类、数量和比例，所含氨基酸的种类越齐全、数量越丰富、比例越合理，蛋白质的营养价值就越高。非必需氨基酸在动物体内是可以合成的，所以非必需氨基酸之间的种类、数量、比例在一定范围内是可以调节的。必需氨基酸在体内是不可以合成的，其种类、数量和比例在体内是不能调节的。所以，饲料蛋白质的营养价值就主要决定于其所含必需氨基酸的种类、数量和比例。

### 动物生物化学模拟试卷（四）

#### 参考答案

#### 一、 名词解释

1. 肽键：一个氨基酸的  $\alpha$ -羧基与另一个氨基酸的  $\alpha$ -氨基之间脱水缩合所形成的化学键。
2. DNA 变性：DNA 变性是 DNA 双链解链分离成两条单链的现象。
3. 多酶复合体：催化连续反应的多种酶靠非共价键相互结合形成的复合体结构。
4. 抑制剂：能够使酶活性减弱的物质。
5. 底物水平磷酸化：底物反应引起分子内部能量重新分布产生的高能键，高能键转移给 ADP 生成 ATP。
6. 血浆脂蛋白：是指动物血浆中由甘油三酯、磷脂、胆固醇与载脂蛋白组合而成的脂-蛋白质复合物。
7. 氨基酸脱氨基作用：氨基酸脱去氨基生成  $\alpha$ -酮酸的过程。
8. 遗传密码：mRNA 分子上核苷酸序列与蛋白质分子中氨基酸序列之间的对应关系（mRNA 分子上从 5' 端到 3' 端方向，由起始密码子 AUG 开始，每三个核苷酸组成的三联体）。
9. 半保留复制：在 DNA 复制时，亲本双链 DNA 之间的氢键断裂，形成两条单链，分别以每条单链为模板，按照碱基互补配对原则，合成新的多核苷酸链。在子代 DNA 双链中，有一条单链来自于亲本 DNA，另一

条是新合成的。

10. 尿素循环：尿素循环也称鸟氨酸循环，是将含氮化合物分解产生的氨转变成尿素的过程，有解除氨毒害的作用。

## 二、填空题

1. 氨基；羧基
2. 两性；正；负
3. 基团
4. 酶促反应；酶活力
5. 底物脱氢
6. 化学渗透学说
7. 30（或 32）
8. 氧化；非氧化
9. 甘油；脂肪酸
10. 乙酰 CoA 羧化酶
11. 鸟氨酸；精氨酸
12. 简并性；通用性<sup>®</sup>

## 三、判断题

√ × × √ √ × √ × × √

## 四、单项选择题

B A A D D      D D A C D

## 五、问答题：

1. （1）酶的专一性又称特异性，是指一种酶只作用于一类化合物或一定的化学键，催化一定类型的化学反应，并生成一定的产物的现象。

（2）酶的专一性可分为三种： a、绝对专一性，一种酶只作用于一种底物，



发生一定的反应，并生成特定的产物。B、相对专一性，一种酶可作用于一类化合物或一定的化学键。

C、立体异构专一性，

是指酶对底物的立体构型的特异要求。

2. 由乙酰 CoA 缩合而形成的乙酰乙酸、 $\beta$ -羟丁酸以及丙酮等三种物质，统称为酮体。

酮体是脂肪酸在肝脏中氧化分解时产生的正常中间代谢物，是肝脏输出能源的一种形式。动物饥饿时，机体可以优先利用酮体以节约葡萄糖，从而满足如大脑等组织对葡萄糖的需要。酮体溶于水，分子小，能通过肌肉毛细血管壁和血脑屏障，因此可以成为适合于肌肉和脑组织利用的能源物质。酮体在肝内合成，只能在肝外利用，当肝脏合成的酮体量超过肝外组织的利用能力时可引起酮体在血液中蓄积，导致酮病。

3. (1) 简并性：即多种密码子编码一种氨基酸的现象。

(2) 通用性：从病毒、细菌到高等动植物都共用一套密码子。

(3) 连续阅读性：绝大多数生物中的密码子是不重叠连续阅读的。

(4) 兼职：AUG 除作为肽链合成起始信号外，还分别负责编码蛋氨酸。

