

一、名词解释（共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

- 1、Bohr 效应
- 2、Tm 值
- 3、氧化磷酸化
- 4、酶活性中心
- 5、DNA 双螺旋结构
- 6、冈崎片段
- 7、糖酵解
- 8、脂肪酸 β -氧化
- 9、油脂酸值
- 10、酶原激活
- 11、酶的可逆抑制作用
- 12、蛋白质二级结构

二、单项选择题（共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分）

- 1、下列哪一个是杂多糖：（ ）
A、淀粉； B、糖原； C、壳多糖； D、肽聚糖。
- 2、下列是还原性寡糖的是（ ）
A、乳糖； B、棉子糖； C、蔗糖； D、葡萄糖。
- 3、葡萄糖经还原生成的重要甜味剂是（ ）
A、果糖； B、山梨醇； C、葡萄糖酸； D、葡萄糖二酸。
- 4、氨甲喋呤是二氢叶酸还原酶的哪种类型抑制剂？（ ）
A、不可逆抑制剂； B、非竞争性抑制剂；
C、竞争性抑制剂； D、反竞争性抑制。
- 5、关于 pH 对酶活性影响说法错误的是：（ ）
A、影响酶蛋白质的构象，甚至失活；
B、影响底物、酶及中间产物的解离状态，而使活性改变；

- C、影响酶蛋白的侧链基团的解离而使影响酶活性中心；
D、影响酶蛋白空间结构从而降低反应活化能、改变化学平衡。
- 6、酶 EC3.1.2.4 属于 ()
A、氧化还原酶类； B、转移酶类； C、水解酶类； D、异构酶类。
- 7、酶的竞争性抑制作用中米氏常数 K_m 的变化是：()
A、不变； B、增加； C、减少； D、无规律。
- 8、下列含有羟基的氨基酸是：()
A、Ser； B、Lys； C、Arg； D、Leu。
- 9、下列哪个氨基酸与茚三酮反应后呈黄色 ()
A、Glu； B、Lys； C、Pro； D、Gly。
- 10、蛋白质中含量最多的元素是：()
A、碳； B、氢； C、氧； D、氮。
- 11、下列哪种原因可使血红蛋白的氧合曲线向右移动 ()
A、氧气分压降低； B、二氧化碳分压降低；
C、二氧化碳分压升高； D、pH 增加。
- 12、作为活动羧基的载体参与需要 ATP 的羧化反应的维生素是：()
A、生物素； B、磷酸吡哆醛； C、泛酸； D、叶酸。
- 13、根据 Watson-Grick 模型，求得每 $1\mu\text{m}$ DNA 双螺旋核苷酸对的平均数为：()
A、25400； B、2540； C、29411； D、2941； E、3505
- 14、下列不是高能化合物的是：()
A、磷酸肌酸； B、乙酰辅酶 A；
C、磷酸烯醇式丙酮酸； D、3-磷酸甘油酸。
- 15、糖酵解的限速酶包括 ()
A、乳酸脱氢酶； B、醛缩酶； C、丙酮酸激酶；
D、磷酸己糖异构酶； E、葡萄糖-6-磷酸酶。

- 16、NADPH 能为合成代谢提供还原力，NADPH 中的氢来自于：（ ）
A、糖酵解； B、柠檬酸循环； C、戊糖磷酸途径； D、糖异生。
- 17、奇数碳原子脂肪酰 CoA 经 β -氧化后除生成乙酰 CoA 外还有：（ ）
A、丙二酰 CoA； B、丙酰 CoA； C、琥珀酰 CoA； D、乙酰乙酰 CoA。
- 18、合成嘌呤核苷酸过程中首先要合成的中间产物是：（ ）
A、GMP； B、AMP； C、IMP； D、UMP。
- 19、下列氨基酸中与尿素循环无关的是：（ ）
A、精氨酸； B、赖氨酸； C、鸟氨酸； D、天冬氨酸。
- 20、蛋白质生物合成的方向是：（ ）
A、从 C 端到 N 端； B、从 N 端到 C 端；
C、定点双向进行； D、从 C 端、N 端同时进行。

三、填空题（共 30 空，每空 1 分，共 30 分）

- 1、蛋白质的平均含氮量为_____，用凯氏定氮法测定某蛋白质的含氮量为 4%则蛋白质含量为_____。
- 2、奶油 1.8g，加 KOH 酒精液 25ml 皂化，皂化后用 0.5mol/L HCl 滴定剩余的碱，用去 HCl 9.0ml。另作一空白试验，空白消耗 HCl 23.5ml。则奶油的皂价和平均相对分子质量分别为_____和_____。
- 3、D-葡萄糖的 α 和 β 异头物的比旋 ($[\alpha]_D^{20}$) 分别为+112.7°和+18.7°。当 α -D-吡喃葡萄糖晶体样品溶于水时，比旋将由+112.7°降至平衡值+52.7°，假设开链形式和呋喃形式可以忽略，则平衡混合物中 α 和 β 异头物的百分比分别为_____、_____。
- 4、从鳄梨中提取一种甘油酯的样品 5g，需要 0.5mol/L KOH 36.0ml 才能完全水解将其脂酸转变成肥皂，则样品中脂酸的平均链长为 _____个 C。（假定甘油三酯中脂肪酸链完全一样，均为饱和碳链）。
- 5、镰刀型贫血病是由于正常血红蛋白分子中的二条_____亚基上的第六位_____被_____替代引起的。

- 6、欲使某一酶促反应的速率等于最大速率的 80%，此时的底物浓度应是此酶的 K_m 的_____倍。
- 7、酶活性中心包括_____和_____二个功能部位，前者直接与底物结合，决定酶的专一性，后者是发生化学反应的部位，决定酶的催化的反应性质。
- 8、在酶的分离纯化过程中，通常用_____和_____来判断纯化方法的优劣。
- 9、tRNA 的氨基酸臂的 3'-末端的三个碱基是_____，其功能是_____。
- 10、糖酵解产生丙酮酸的去路主要有三个，即_____、_____和_____。
- 11、糖酵解途径中最重要的关键酶（调节酶）是_____。
- 12、丙酮酸脱氢酶系由丙酮酸脱氢酶、_____和_____组成。
- 13、糖原合酶只能催化合成 α -1, 4-糖苷键，结果形成_____，再经_____酶作用形成糖原。
- 14、在脂肪酸合成中，充当乙酰基的载体是_____，它把乙酰基从线粒体运输到细胞溶胶中；在脂肪酸降解中充当长链脂酰基的载体是_____，它把脂酰 CoA 从细胞溶胶中运输到线粒体中。
- 15、遗传密码字典中的终止密码子有_____、_____和_____。

四、问答或计算题（6 小题，共 44 分）

- 1、有一个 A 肽，经过酸水解后分析其氨基酸组成，得知由 Lys、His、Asp、Ala、Val、Tyr 和 2 个 Glu 及 2 个 NH_3 组成。（1）FDNB 与 A 肽反应后水解得 DNP-Asp；（2）用羧肽酶水解 A 肽得到游离的 Val；（3）用胰蛋白酶水解 A 肽得 2 种肽段，一个肽段（Lys、Asp、Glu、Ala、Tyr）在 pH6.4 时净电荷为 0，另一个肽段（His、Glu、Val）与 FDNB 反应后水解得到 DNP-His，且此肽段在 pH6.4 时带净正电荷；（4）用糜蛋白酶水解 A 肽，得到 2 个肽段。一个肽段（Asp、Ala、Tyr）在 pH6.4 时净电荷为 0，另一个肽段（Lys、

His、2Glu、Val) 在 pH6.4 时净电荷为正。试推断该肽的氨基酸序列。(10分)

- 2、简述影响酶促反应速率的主要因素有哪些? (6分)
- 3、TCA 循环中并无氧参加, 为什么说它是葡萄糖的有氧分解途径? (6分)
- 4、乙酰 CoA 可进入哪些代谢途径? (8分)
- 5、试计算硬脂酸经 β -氧化降解、柠檬酸循环和呼吸链完全氧化过程, 生成 CO_2 和 H_2O , 所得的 ATP 的摩尔数。(以 NADH 氧化磷酸化产生 2.5ATP, FADH_2 氧化磷酸化产生 1.5ATP 计算) (8分)
- 6、简要说明三种 RNA 在蛋白质生物合成过程中作用。(6分)

【完】