

学科、专业名称: 植物学
 考试科目名称: 生物化学 (B 卷)

注 意 事 项	1. 试题共 <u>4</u> 页。
	2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。
	3. 试题与答题纸一并交上。
	4. 须用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答, 字迹清楚。

一、填空题 (20 分, 每空 1 分)

- 植物细胞壁的主要成分是_____, 细菌细胞壁骨架的主要成分是_____, 虾壳的主要成分是_____。
- 蛋白质的构件分子为_____, 20 种基本氨基酸中_____和_____是酸性氨基酸。
- 蛋白质超二级结构的基本组合形式有_____, _____, _____三种。
- 核酸的构件分子为是_____, 构件分子之间的连接键为_____。
- tRNA 分子的 3' 端有_____顺序, 是接受氨基酸的位点, 另外还含有_____, 与 mRNA 上密码子的识别有关。
- DNA 在复制过程, 新链延伸的方向为_____; 在翻译过程中, 多肽链的延伸方向为_____。
- 糖酵解途径是在细胞的_____中进行的, 该途径中唯一的一次氧化脱氢反应是由_____酶催化的。
- 1961 年, Jacob 和 Monod 提出了_____学说, 为原核细胞基因表达调控的研究做出了突出贡献。
- 不同代谢途径可以通过交叉点代谢中间物进行转化, 在糖、脂、蛋白质及核酸的相互转化过程中, 三个最关键的代谢中间物是_____, _____和葡萄糖-6-磷酸。

二、是非题 (20 分, 每题 1 分, 正确的打 '√', 错误的打 '×')

- 由于含有酮基, 所以果糖没有还原性。 ()
- 天然不饱和脂肪酸的双键几何构型大多数都是顺式的。 ()
- 所有的 20 种基本氨基酸均具有旋光性。 ()
- 蛋白质的空间结构主要是由非共价键维系的。 ()

- 天然蛋白质的 α -螺旋结构为左手螺旋。 ()
- 氨基酸、肽和蛋白质均能发生双缩脲反应。 ()
- 米氏常数是酶的特征性常数, 只与酶的性质有关, 而与酶的浓度无关。 ()
- 所有别构酶的动力学曲线均为 S 型。 ()
- 迄今为止所发现的酶, 其化学本质均为蛋白质。 ()
- ATP 既是磷酸果糖激酶的底物, 又是其别构抑制剂。 ()
- 软脂肪酸在生物合成过程中, 二碳单位的直接供体为乙酰 CoA ()
- rRNA 是细胞内含量最多的 RNA, 主要与蛋白质结合形成核糖体。 ()
- 艾滋病毒 (HIV) 中的核酸为双链 DNA。 ()
- 遗传密码在所有生物中是完全通用的。 ()
- 酮体主要在肝脏中合成, 其利用也主要是在肝脏中。 ()
- 精氨酸与鸟氨酸循环无关。 ()
- 单链结合蛋白 (SSB) 是 DNA 复制中必须的一种因子。 ()
- DNA 的复制和 RNA 的转录都需要引物。 ()
- 嘧啶二聚体可通过重组修复被彻底去除。 ()
- 基因表达的调控关键在于转录水平的调控。 ()

三、选择题 (20 分, 每题 1 分, 每题只有一个最佳答案)

- 纤维素的组成单糖和糖苷键的连接方式为 ()
 A. α -1 \rightarrow 4-葡萄糖; B. β -1 \rightarrow 3-葡萄糖;
 C. β -1 \rightarrow 4-葡萄糖; D. β -1 \rightarrow 4-半乳糖;
- 脑苷脂是一种 () 类型的物质。
 A. 脂蛋白; B. 糖蛋白; C. 糖脂; D. 磷脂
- 缺乏下列哪种维生素易患脚气病 ()
 A. 维生素 A; B. 维生素 B₁; C. 维生素 C; D. 维生素 D
- 胰岛素属于 () 激素
 A. 蛋白质; B. 糖蛋白; C. 氨基酸衍生物类; D. 类固醇类
- 下列哪一种氨基酸与茚三酮水溶液反应呈黄色 ()
 A. 酪氨酸; B. 半胱氨酸; C. 脯氨酸; D. 精氨酸
- 下列哪一种密码子是起始密码子 ()
 A. UAG; B. ACG; C. AUG; D. AGG

7. 识别 SD 序列的是 (Shine-Dalgarno sequences) ()
 A. 5'-end of 18S rRNA; B. 5'-end of 16S rRNA;
 C. 3'-end of 18S rRNA; D. 3'-end of 16S rRNA.
8. 甘氨酸的解离常数分别是 $pK_1=2.34$ 和 $pK_2=9.60$, 它的等电点是()
 A: 7.25 B: 5.97 C: 11.94 D: 10.77
9. 烯醇化酶的底物是 ()
 A. 1, 6-二磷酸果糖; B. 3-磷酸甘油醛;
 C. 2-磷酸甘油酸; D. 1, 3-二磷酸甘油酸
10. 糖原分解的第一步产物是 ()
 A. 6-磷酸葡萄糖; B. 1, 6-二磷酸葡萄糖;
 C. 1-磷酸葡萄糖; D. 1-磷酸果糖
11. NADPH 能为合成代谢提供还原力, NADPH 中的氢主要来自于 ()
 A 糖酵解; B 三羧酸循环; C 磷酸戊糖途径; D 糖异生作用;
12. 下列哪个途径可由乙酰 CoA 净合成草酰乙酸? ()
 A 乙醛酸循环; B 三羧酸循环; C 糖酵解途径; D 磷酸戊糖途径
13. 尿素合成过程中, 瓜氨酸的合成是在细胞的 () 部位进行。
 A、线粒体; B、细胞质; C、核糖体; D、内质网
14. 下列哪种辅酶是转氨酶的辅酶 ()
 A、 NAD^+ ; B、磷酸吡哆醛; C、FAD; D、生物素
15. 原核细胞中的 DNA 聚合酶, () 是主要的复制酶。
 A. DNA 聚合酶 I; B. DNA 聚合酶 II;
 C. DNA 聚合酶 III; D. DNA 聚合酶 IV
16. 识别信号肽的信号识别体是一种 ()。
 A. 糖蛋白; B. 核蛋白; C. 脂蛋白; D. 多肽
17. RNA 复制酶是一类 ()。
 A. DNA 指导的 DNA 聚合酶; B. DNA 指导的 RNA 聚合酶
 C. RNA 指导的 DNA 聚合酶; D. RNA 指导的 RNA 聚合酶

18. 大肠杆菌 RNA 聚合酶全酶分子中负责识别启动子的亚基是 ()
 A、 α 亚基; B、 β 亚基; C、 σ 亚基; D、 ω 亚基
19. 与 mRNA 中密码 ACG 相对应的 tRNA 反密码子是什么? ()
 A. TGC; B. GCA; C. CGU; D. CGT
20. 在蛋白质合成中不消耗高能磷酸键的步骤是()
 A. 移位; B. 氨酰 tRNA 进位; C. 氨基酸活化; D. 肽键形成

四、名词解释 (30 分, 每题 3 分)

1. 蛋白质的等电点; 2. 寡聚蛋白质; 3. 同工酶; 4. K_m ;
 5. 生物氧化; 6. 乳酸循环(Cori 循环); 7. 分子杂交;
 8. 增色效应; 9. DNA 半保留复制; 10. 转录和翻译

五、简答题 (30 分, 每题 6 分)

1. 简述影响酶促反应速度的因素。(6 分)
 2. 化学渗透学说的内容有哪些?(6 分)
 3. 列举三种测定蛋白质含量的方法并简述其原理。(6 分)
 4. 典型 DNA 双螺旋结构的基本内容有哪些?(6 分)
 5. 以软脂酸为例说明脂肪酸 β 氧化与脂肪酸生物合成的六点区别 (6 分)

六、计算及论述题 (30 分)

1. 保证 DNA 复制准确性的因素有哪些? (8 分)
 2. 试计算 1 分子丙酮酸彻底氧化分解生成 CO_2 和 H_2O 可净产生多少分子的 ATP?
 (请写出计算步骤) (10 分)
 3. 论述蛋白质的结构层次, 并举例说明蛋白质结构与功能的关系 (12 分)。