

一、填空题 (每个空 1 分, 共 40 分)

1. 肽聚糖单体是由 () 和 () 以 () 糖苷键结合的双糖单位, 以及和 () 组成的, 其中的糖苷键可被 () 水解。
2. 用培养平板进行微生物纯培养分离得方法包括: ()、() 和 ()。
3. 微生物保藏的目标就是要使所保藏的菌种在一段时间内不 ()、不 () 和不 ()。
4. 在真核微生物细胞质内存在着沉降系数为 () S 的核糖体, 它是由 () S 和 () S 两个亚基组成, 而其线粒体内则存在着 () S 的核糖体, 它是由 () S 和 () S 两个亚基组成。
5. 抗生素的作用机制有 ()、()、() 和 ()。
6. 伍斯用寡核苷酸序列编目分析法对微生物的 16S(或 18S)rRNA 序列进行比较后, 提出将生物分成为三界(域): ()、() 和 ()。
7. 在酶的国际系统分类命名表中, RNA 聚合酶属于 ()。
8. 细胞质中的脂肪酸合成酶系能够催化合成的脂肪酸最大长度为 ()。
9. 鱼藤酮是呼吸链的专一抑制剂, 它作用的位点是 (), 而 2, 4-二硝基酚的作用是 ()。
10. $\text{Na}^+\text{-K}^+$ 泵是帮助细胞逆浓度梯度运送金属离子的功能体系, 运送过程需要能量, 每水解一分子的 ATP, 向膜外泵出 () 个 () 离子, 向膜内泵入 () 个 () 离子。
11. 乳酸脱氢酶经过透析后, 其活性大大降低或者消失, 主要原因是 ()。
12. 根据米氏方程, 当反应速度 v 分别为 $0.9V_{\max}$ 和 $0.1V_{\max}$ 时, 它们相应的底物浓度的比值 $[S]_{0.9V_{\max}}/[S]_{0.1V_{\max}}$ 应为 ()。
13. 乳糖操纵子模型中, CAP 蛋白的主要功能为 (), 但是必须要在细胞中有足够的 () 存在时该蛋白才表现出活性。IPTG 可以诱导乳糖操纵子的表达, 这是因为 ()。
14. 精氨酸、谷氨酸的碳骨架可以通过转变形成 (), 然后进入三羧酸循环彻底氧化分解。
15. The citric acid cycle enzymes (), (), and α -ketoglutarate dehydrogenase are closely regulated because they catalyze reactions that represent the key metabolic branch points. (此题要求英语作答)

二、单项选择题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 下列哪一种方法一般不被用作传代保藏? ()
a. 琼脂斜面 b. 半固体琼脂柱 c. 摇瓶发酵 d. 培养平板
2. 在 G^- 细菌肽聚糖的四肽尾上, 有一个与 G^+ 细菌不同的称作 () 的氨基酸。
a. 赖氨酸 b. 苏氨酸 c. 丝氨酸 d. 二氨基庚二酸

3. 最常见的产芽孢的厌氧菌是 ()。
- a. 芽孢杆菌属 b. 梭菌属 c. 孢螺菌属 d. 芽孢八叠球菌属
4. 在酵母细胞的线粒体中, 参与 TCA 循环的酶系存在于 () 中。
- a. 内膜 b. 外膜 c. 膜间隙 d. 基质
5. 为了制备酵母原生质体, 可以采用 () 破坏酵母细胞的细胞壁。
- a. 蜗牛酶 b. 纤维素酶 c. 几丁质酶 d. 溶菌酶
6. 固体培养基中琼脂含量一般为 ()。
- a. 0.5% b. 1.5% c. 2.5% d. 5%
7. 总大肠菌群中不包括 ()。
- a. 芽孢杆菌 b. 克雷伯氏菌 c. 肠杆菌 d. 埃希氏菌
8. 下列有机物中最难被微生物降解的是 ()。
- a. 淀粉 b. 纤维素 c. 半纤维素 d. 木质素
9. 最小的遗传单位是 ()。
- a. 染色体 b. 基因 c. 密码子 d. 核苷酸
10. () 能通过抑制叶酸合成而抑制细菌生长。
- a. 四环素 b. 青霉素 c. 磺胺类药物 d. 以上所有

三、判断对错 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. G^+ 细菌的细胞壁, 不仅厚度比 G^- 细菌的大, 而且层次多、成分复杂。()
2. 一切好氧微生物都含有过氧化物歧化酶。()
3. 所有碳源物质既可以为微生物生长提供碳素来源, 也可以提供能源。()
4. 当葡萄糖胞外浓度高于胞内浓度时, 葡萄糖可通过扩散进入细胞。()
5. 核仁的生理功能是合成 rRNA 和装配核糖体。()
6. 生理 pH 值条件下, 具有缓冲作用的氨基酸残基是 Tyr。()
7. 肌红蛋白具有与血红蛋白类似的四级结构。()
8. 亚油酸、亚麻酸和软脂酸等不饱和脂肪酸是哺乳动物的必需脂肪酸。()
9. Southern 印迹法、Northern 印迹法和 Western 印迹法分别是用于 DNA、RNA 和蛋白质转移的有关技术。()
10. 多食糖类食物需注意补充维生素 B1, 而多食蛋白质类食物则需补充维生素 B6。()

四、翻译并解释名词 (每小题 4 分, 共 40 分)

1. SARS
2. Lipopolysaccharide (LPS)
3. Negative staining
4. Chemolithoautotrophy

5. Pasteur effect
6. Primary active transport
7. Transdeamination
8. Degeneracy and Wobble hypothesis of Codon
9. Dideoxynucleotide sequencing method (Sanger Method) for DNA Sequencing
10. Glyoxylate cycle

五、问答题（共 50 分）

1. 大肠杆菌在 37℃ 的牛奶中每 12.5min 繁殖一代，假使牛奶消毒后，大肠杆菌的含量为 1 个/100mL，请问按国家标准（30 000 个/mL），该消毒牛奶在 37℃ 下最多可存放多少时间？（4 分）
2. 如果希望从环境中分离得到厌氧固氮菌，你该如何设计实验？（8 分）
3. 简述乙酰辅酶 A 在含碳化合物代谢过程中的作用。（6 分）
4. 什么是能荷？能荷与代谢调节有什么关系？（10 分）
5. 举例说明蛋白质的结构与功能之间有什么关系？（10 分）
6. 用 60% 饱和度的硫酸铵沉淀法提纯醇脱氢酶。沉淀溶解于水，测得其蛋白质浓度为 1.5g/L，500 倍稀释以后，取 10 μ l 酶溶液测定活性（测定条件：总体积为 3.0ml 的 pH 9.2 缓冲液，乙醇和 NAD⁺ 过量，测定在 340nm 光吸收变化），测得初速度为 0.11OD 单位/min。硫酸铵沉淀后上清液的蛋白质浓度为 2.0g/L，1000 倍稀释后也取 10 μ l 溶液按照上述方法测定活力，测得初速度为 0.08 OD 单位/min。（12 分）
 - (1) 请计算二个组分的比活力。摩尔消光系数 $\epsilon_{340}(\text{NADH-NAD}^+)=6.2 \times 10^3/(\text{mol/L})$
 - (2) 请根据上述试验的结果，分析提纯工艺是否存在不足之处，如有，请指出改进的方法。