

工业微生物学部分

一、名词解释（10 分）

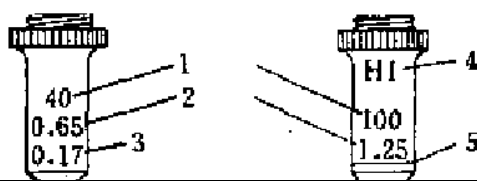
1. 巴斯德消毒法
2. 主动运输
3. 启动子
4. 鉴别培养基
5. 富集培养

二、是非题（以“错”或“对”表示，10 分）

- 1、光学显微镜的分辩率与介质折射率有关，由于香柏油的介质折射率高于空气，因此，使用油镜的观察效果好于高倍镜，目前科学家正在寻找折射率比香柏油高的介质以进一步改善光学显微镜的观察效果。（ ）
- 2、真核生物的细胞膜上都含有甾醇，而原核生物细胞膜上都不含甾醇。（ ）
- 3、碳源对配制任何微生物的培养基都是必不可少的。（ ）
- 4、为使微生物生长旺盛，培养基中营养物质的浓度越高越好。（ ）
- 5、发酵作用的最终电子受体是有机化合物，呼吸作用的最终电子受体是无机化合物。（ ）
- 6、青霉素对生长旺盛的细胞具有明显的抑制作用，而对于休止细胞无抑制作用。（ ）
- 7、一般而言，对数生长期的细胞最大。（ ）
- 8、感受态的细菌是转化中提供 DNA 给受体菌的细菌。（ ）
- 9、普遍性转导中噬菌体包装的可能全部是宿主菌的基因。（ ）
- 10、“大肠埃希氏菌”才是俗称“大肠杆菌”的学名。（ ）

三、填空题（每空 1 分，共 25 分）

- 1、指出显微镜物镜标记



您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

1. —

4. —

2、Carl Woese 提出分子进化树采用_____作为进化标尺依据, 将自然界生物分为_____、_____、_____。

3、细菌的最主要无性繁殖方式是_____；酵母的无性繁殖是_____、_____；霉菌的繁殖方式是_____、_____、_____；

4、在霉菌的形态上，_____有足细胞；_____有匍匐菌丝和假根。

5、噬菌体一步生长曲线中分为_____、_____、_____。

6、按微生物的营养类型分类，发酵工业的生产菌属于_____。

7、说明了基因突变的非对应性的三个经典实验：_____、_____、_____。

8、甘油发酵是酵母的第二型和第三型发酵，其条件分别是添加_____和_____。

9、谷氨酸发酵中，由 α -酮戊二酸产生谷氨酸的主要酶是_____；其胞膜通透性控制中，通过在培养基中限制_____影响细胞膜的合成。

四、问答题（30 分）

1、革兰氏染色法对阳性细菌和阴性细菌引起不同反应，其原因是什么？（8 分）

2、典型的微生物生长曲线有何特点？对微生物发酵生产有何指导意义？（8 分）

3、在谷氨酸发酵中如何控制细菌细胞膜的通透性来解除反馈抑制。（6 分）

4、设计一个从土壤环境中选择性分离某种细菌的实验方案。（8 分）

答题提示：（1）任意设定自己感兴趣的属种为目标菌；（2）方案表述要有逻辑性、条理性、可操作性；（3）注意着重点评各个关键环节。

生物化学部分

一、填空题（每空 0.5 分，共 25 分）

1、开链式己醛糖有_____个不对称碳原子，己酮糖中有_____个不对称

碳原子。

2、淀粉分子中有_____及_____糖苷键，因此淀粉分子无还原性。

3、影响血红蛋白与氧结合的因素有_____、_____、
_____和_____等。

4、哺乳动物的必需脂肪酸为_____和_____。

5、电子传递链的磷酸化部位是_____、_____和_____。

6、双链 DNA 分子中，一条链的组成是：A23%，C18%，G35%，T24%，按照 Chargaff 规则，另一条链的 A 为_____%、C 为_____%。

7、三羧酸循环是葡萄糖彻底氧化为_____和_____的途径，反应中有
_____次脱氢；分别是_____、_____、_____和_____；

反应中有_____次脱羧，分别是_____和_____氧化脱羧。

8、糖原的基本单位是_____，糖原合成时每连接一个葡萄糖单位消耗
_____个~P，分别由_____和_____提供。

9、1 个 tRNA 的反密码子为 IGC，根据简并原则，它可识别的密码子是_____、
_____和_____。

10、DNA 的 T_m 值大小与三个因素有关，它们是_____、_____、
_____。

11、糖酵解过程中有三步单向不可逆反应，分别由_____、
_____和_____等关键酶催化，其中_____酶是主要限速酶。

12、免疫球蛋白分子是由_____条一样的轻链和一样的重链组成，它们之
间共有_____对二硫键来维持这个分子的结构。人体血液中含有最高的免
疫球蛋白是_____。

13、同位素标记证明，嘌呤碱的 N_1 来自_____， C_2 和 C_8 来自_____，
 N_3 和 N_9 来自_____， C_4 、 C_5 和 N_7 来自_____， C_6 来自_____。

14、葡萄糖在体内的主要分解代谢途径有_____、_____和
_____，其中_____是糖氧化分解、供应能量的主要方式。

二、名词解释（每个 1.5 分，共 9 分）

1、DNA 的半不连续复制

2、多酶复合体

3、电子传递链

4、脂蛋白

5、协同运输

6、不对称转录

三、单项选择题（每个 1 分，共 20 分）

1、既参加嘌呤核苷酸合成，又参加嘧啶核苷酸合成的物质是：

- (A) 天冬氨酸 (B) 甘氨酸 (C) 二氧化碳 (D) 谷氨酸 (E) 半胱氨酸

2、逆转录酶是一种

- (A) 依赖 DNA 的 DNA 聚合酶 (B) 依赖 DNA 的 RNA 聚合酶
(C) 依赖 RNA 的 DNA 聚合酶 (D) 依赖 RNA 的 RNA 聚合酶
(E) 以上均不是

3、生物体编码氨基酸的终止密码有多少个

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

4、酮体是指：

- (A) 丙酮、乙酰乙酸和 α -酮戊二酸 (B) 丙酮酸、乙酰乙酸和 α -酮戊二酸
(C) 丙酮、乙酰乙酸和 β -羟丁酸 (D) 丙酮酸、乙酰乙酸和 β -羟丁酸

5、Western 印迹是一种研究什么转移的鉴定技术

- (A) DNA (B) RNA (C) 蛋白质 (D) 糖类 (E) 脂肪

6、脂肪酸氧化过程中，将脂酰~SCoA 载入线粒体的是

- (A) ACP (B) 肉碱 (C) 柠檬酸 (D) 乙酰肉碱 (E) 乙酰辅酶 A

7、对于一个遵守米氏方程的酶，当其活性达到最大反应速度的 99% 时，底物浓度是其 K_m 值的倍数为

- (A) 10 (B) 100 (C) 90 (D) 99 (E) 9

8、维持蛋白质 α 螺旋结构主要靠

- (A) 氢键 (B) 盐键 (C) 共价键 (D) 范德华力 (E) 疏水键

9、在生理 pH 情况下，下列氨基酸中哪个带净负电荷

- (A) Pro (B) Lys (C) His (D) Glu (E) Gly

10、 β -氧化的酶促反应顺序为

- (A) 脱氢、再脱氢、加水、硫解 (B) 脱氢、加水、再脱氢、硫解
(C) 脱氢、脱水、再脱氢、硫解 (D) 加水、脱氢、硫解、再脱氢

- 11、与茚三酮反应呈黄色的氨基酸是
(A) 苯丙氨酸 (B) 酪氨酸 (C) 色氨酸 (D) 组氨酸 (E) 脯氨酸
- 12、典型哺乳动物细胞内外的 Na^+ 、 K^+ 离子浓度
(A) 细胞内 Na^+ 、 K^+ 均比细胞外高 (B) 细胞内 Na^+ 、 K^+ 均比细胞外低
(C) 细胞内 K^+ 比细胞外高、 Na^+ 比细胞外低
(D) 细胞内 Na^+ 比细胞外高、 K^+ 比细胞外低
- 13、天冬氨酸的 $\text{pK}_{\text{a}1}=2.09$, $\text{pK}_{\text{a}2}=3.86$, $\text{pK}_{\text{a}3}=9.82$, 则其等电点为
(A) 2.09 (B) 2.97 (C) 3.86 (D) 6.84 (E) 9.82
- 14、下列磷脂中哪一个含有胆碱
(A) 磷脂酸 (B) 卵磷脂 (C) 脑磷脂 (D) 心磷脂 (E) 脑苷脂
- 15、在细胞质中进行与能量生成有关的代谢过程是
(A) 电子传递 (B) 氧化磷酸化 (C) 脂肪酸氧化
(D) 三羧酸循环 (E) 糖酵解
- 16、一种酶的竞争性抑制剂将有下列那种动力学效应?
(A) 增加 K_{m} , 而 V_{max} 不变 (B) K_{m} 减少, 而 V_{max} 不变
(C) 增加 V_{max} , 而 K_{m} 不变 (D) 减少 V_{max} , 而 K_{m} 不变
- 17、某 DNA 分子的 (A+T) 含量为 90%, 其 T_{m} 值是多少
(A) 93.2°C (B) 69.34°C (C) 106.2°C (D) 89.1°C
- 18、人体嘌呤分解代谢的终产物是
(A) 尿素 (B) 尿酸 (C) 氨 (D) β -丙氨酸 (E) β -氨基异丁酸
- 19、真核生物 mRNA 帽子结构中, m^7G 与多核苷酸链通过三个磷酸基团连接, 其方式是
(A) 2'-5' (B) 3'-5' (C) 3'-3' (D) 5'-5' (E) 2'-2'
- 20、胆固醇含量最高的脂蛋白是
(A) 乳糜微粒 (B) 极低密度脂蛋白 (C) 中间密度脂蛋白
(D) 低密度脂蛋白 (E) 高密度脂蛋白

四、综合题 (共 21 分)

- 1、写出柠檬酸循环的关键调节反应, 各反应有哪些调节因素 (4 分)
- 2、什么是戊糖磷酸途径? 该途径有何生理意义? (5 分)

3、细胞质中的 NADH 进入线粒体需要通过哪两个穿梭途径,

试画图并加以说明。(6 分)

4、根据以下实验结果推断一多肽链的氨基酸序列 (6 分)

(1) 氨乙基化后用胰蛋白酶水解得以下肽段, 其氨基酸组成分别如下:

①Ala, Arg, Gly, Met, Phe ②2(A E Cys) (A E 代表氨乙基)

③Ala, AE Cys, Phe ④Asp, Lys, Tyr。

(2) 溴化氰裂解得一肽段, 其氨基酸组成如下:

Ala₂, Asp, Arg, Cys₃, Gly, Lys, Met, Phe₂, Tyr。

(3) 胰凝乳蛋白酶水解得三个肽段, 其氨基酸组成分别如下: ①Ala, Gly, Lys, Met, Phe

②Asp, Cys, Tyr ③Ala, Arg, Cys₂, Phe。

(4) 溴化氰加胰蛋白酶处理后得三个肽段, 其氨基酸组成分别如下: ①Gly, Met ②

Ala, Asp, Cys₃, Lys, Phe, Tyr ③Ala, Arg, Phe。