

华中科技大学

二 0 0 四年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 微生物学

适用专业: 生物化工、微生物学、生态学

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、名词解释 (每小题 4 分, 共 32 分)

1. replication, duplication and reproduction
2. carbon source, nitrogen source and energy source
3. aerobic respiration, anaerobic respiration and fermentation
4. patch culture, continuous culture and bioreactor
5. exotoxin, endotoxin and antitoxin
6. sterilization, Pasteurization sterilization and Pasteur effect
7. transformation, transduction and conjugation
8. constitutive enzyme, inducible enzyme and feedback inhibition

二、判断题 (每小题 1.5 分, 共 48 分)

1. 细菌荚膜的主要成分随菌种不同各异, 但绝大多数细菌荚膜的主要成分为脂多糖和脂蛋白。
2. 微生物是一切肉眼看不见或看不清的微小生物的总称, 包括细胞型的原核生物和如病毒等非细胞型的生物。
3. 正常的微生物细胞一定要用生理盐水制成菌悬液, 如果用蒸馏水配制则会因为低渗环境导致菌体膨胀破裂。
4. 放线菌是类似于细菌呈丝状生长的简单多细胞生物。
5. 所谓“真酵母”, 它们既具有有性繁殖也具有无性繁殖, 而“假酵母”则仅具有无性繁殖。
6. 尽管病毒没有细胞结构, 但它们和细菌一样对抗生素敏感。
7. 营养缺陷型是相对野生型而言, 所以那些在一定条件下不能生长的微生物不能简单地称为营养缺陷型。
8. 孢囊中的孢子数可为任何自然数, 而子囊中的子囊孢子数则一般为 2^n (n 为自然数)。

9. 对微生物来说, 它们可利用的最初能源不外乎有机物和光能两大类。
10. 生物固氮反应除了需要 ATP 的供应外, 严格的厌氧微环境也是必要条件之一。
11. 活疫苗比死疫苗更为有效, 如脊髓灰质炎疫苗和乙肝疫苗就是活疫苗。
12. 病毒形态结构的对称体制中一个有趣的现象是凡是呈螺旋对称的均为 DNA 病毒。
13. 尽管碳源、氮源和能源是几个不同的概念, 但有很多物质却同时具有碳源、氮源和能源的作用。
14. 所谓异养微生物一般认为是碳源必须是有机物, 氢供体是有机物, 能源则可以氧化有机物或吸收光能获得。
15. 在生产实践中, 发酵培养基无一例外地都采用液体培养基。
16. 固氮酶一旦遇氧就会很快导致不可逆的失活, 所以固氮菌的培养必须在厌氧条件下进行。
17. 一旦温和噬菌体将自身的核酸整合到宿主细胞的基因组中去, 此时的宿主细胞因有其存在既具有对同类噬菌体的免疫力又无被裂解的危险。
18. 利用缺陷型病毒进行转导时常常伴随着受体细胞的裂解。
19. 从自然界的碳素循环中我们知道: 地球上有 90% 的 CO_2 靠微生物的分解作用形成的, 迄今为止尚未发现能够同化 CO_2 的微生物。
20. 干扰素是一类广谱抗病毒的蛋白质。
21. 凡具有抑制或杀灭病原微生物的物质都可以作为化学治疗剂。
22. F 因子以不同的形式存在于 F^+ , Hfr 和 F' 中, 但它们都能以一定的频率将 F 因子转移到 F-细胞中。
23. 事实上, 微生物生长的最适生长环境条件有时也是微生物积累代谢产物的最适环境条件。
24. 由于生物技术的发展, 现在所有利用微生物的生产都是用已知菌种进行的。
25. 迄今为止, 没有在动物中发现类病毒, 没有在动物病毒中发现拟病毒, 没有在植物中发现朊病毒。
26. 光能自养微生物在光合作用中蓝细菌可以产氧也可以不产氧, 而光合细菌则不能产氧。
27. 生物固氮是地球上非常重要的生物化学反应, 尽管有少数植物能够少量固氮, 但绝大多数固氮生物是微生物且效率高。
28. 准性杂交中能够导致低频率的基因重组是因为这些真菌的杂合二倍体细胞在进行有丝分裂时, 同源染色体进行体细胞配对而发生体细胞染色体交换的结果。
29. 现在常用淋巴细胞杂交瘤方法制备单克隆抗体, 其中所选用的 B 淋巴细胞在细胞融合之前必须要用绵羊红血细胞 (SRBC) 免疫。
30. 不论放线菌还是霉菌, 在深层培养中没有基内菌丝、气生菌丝和孢子丝之分。
31. 反转录酶在基因工程中尤为重要, 有的植物细胞可以编码这种酶, 大多数则是由逆转病毒编码的。
32. 环境废水中的重要处理方法之一是生物治理, 评价生物治理的指标常用 BOD

而不是 COD, 尽管 COD 指标要比 BOD 指标客观得多。

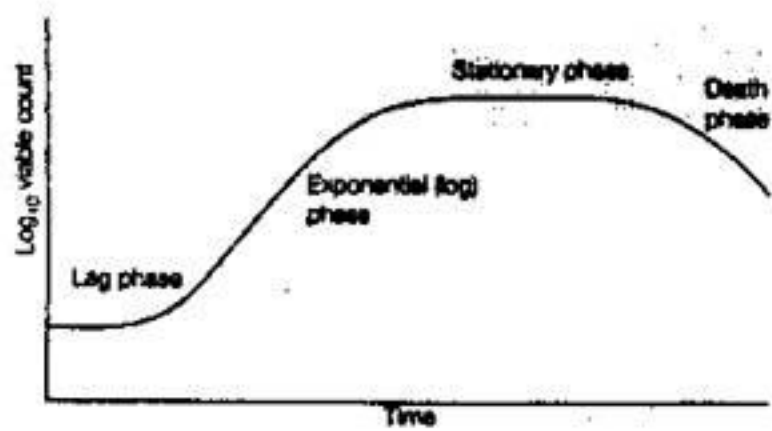
三、填空题 (每小题 1 分, 共 24 分)

1. 培养基的种类繁多, 按人们对其中成分的了解程度来分可有_____、
_____和_____三类。
2. 定量描述烈性噬菌体生长规律的实验曲线称作一步生长曲线, 其中可反映噬菌体生长的一个重要特征参数——裂解量为: _____。
3. 设法使群体中所有细胞尽可能处在同样细胞生长和分裂周期中的技术称为: _____。
4. 营养物的浓度可影响微生物的_____和_____。
5. 连续发酵较之批式发酵有许多优点, 但也有缺点, 如_____, _____
和_____等。
6. 长期用同一种诱变剂处理同一种微生物细胞, 该微生物会对这种_____诱变剂变得不敏感, 这种现象称为_____。
7. 一分子葡萄糖经 EMP+TCA 途径净产 ATP 的数目在原核生物中为_____, 在真核微生物中为_____。
8. 转座因子中只能引起转座效应而不含其它任何基因的称为_____。
9. 为比较各种表面消毒剂的相对杀菌强度, 常用_____作为比较的标准。
10. BOD₅ 是一种表示水中有机物含量的间接指标, 一般指在_____°C 下, _____升污水中所含的有机物, 在进行微生物氧化时, 5 日内所消耗的分子氧的_____。
11. 随着培养时间的延长, pH 值的变化与培养基的碳氮比有极大的关系。碳氮比_____的培养基, 经培养后其 pH 值会明显_____。
12. 关于厌氧菌的氧毒害机制直到 1971 年 McCord 和 Fridovich 提出_____学说后才有了进一步的认识。
13. 我国有关部门规定的饮用水标准是自来水细菌总数不超过_____,
E. coli 数不能超过_____。
14. 苏芸金芽胞杆菌在形成芽胞的同时会在芽胞旁形成一颗菱形或双锥形的碱溶性蛋白晶体, 称为_____。

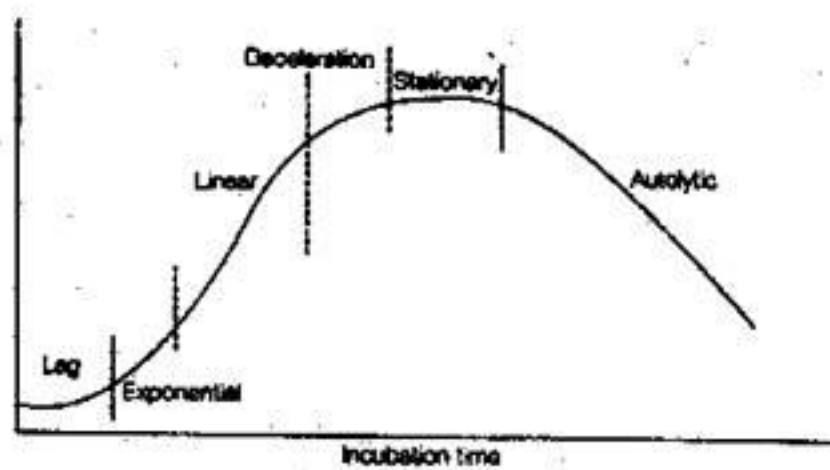
四、问答题 (共 46 分)

1. 什么是抗抗体, 为什么抗抗体能进行多种抗原—抗体系统的检测? (8 分)
2. _____表示普遍性转导和局限性转导的主要特征。(8 分)
3. 某一代谢途径为: A — B — C — D — E。已知 D' 为 D 的代谢拮抗物, 试从理论上说明如何筛选高产 D 的菌株。(10 分)
4. 绘图利用活性污泥处理废水的基本结构, 说明利用活性污泥处理废水的原理。(10 分)
5. 这里有两个图, 分别为 ① 单细胞微生物的生长曲线 ② 丝状细胞微生物的生长曲线。试解释它们为什么彼此不同。(10 分)

①



②



kaoyan.com