

华中科技大学

二〇〇五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. virus, viroid and prion
2. passive transport and active transport
3. dry heat sterilization, moist heat sterilization and Pasteurization sterilization
4. metabolism and catabolism
5. carbon fixation and nitrogen fixation
6. turbidostat and chemostat
7. genotype, phenotype and modification
8. transformation, transduction and conjugation

二、判断题 (每小题 1.5 分, 共 48 分)

1. 微生物是一切肉眼看不见或看不清的微小生物的总称, 其类型为细胞型的原核生物和如病毒等非细胞型的生物。
2. 通过革兰氏染色可以把微生物区分为革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌两大类。
3. 制备正常微生物细胞的原生质体后, 如果用蒸馏水配制其悬液则会因为低渗环境导致菌体膨胀破裂。
4. 尽管放线菌的营养体呈丝状生长, 但它们与真菌不同, 仍然是原核生物。
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. 和细菌不同, 病毒没有细胞结构, 它们对抗生素不敏感, 但对于干扰素敏感。
7. 营养缺陷型是相对野生型而言, 它们可以在添加有其缺陷的营养物质的基本培养基上生长, 但在完全培养基上生长不良。
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. 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。
10. 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。

试卷编号: 443

共 4 页
第 1 页

准考证号:

报考专业:

姓名:

题
号
不
在
内
线
封
密

11. C/N 比是指在微生物培养基中所含的碳源中碳原子的摩尔数与氮源中氮原子的摩尔数之比, 这只能说 C/N 比在微生物的培养过程中非常重要, 但在实际工作中几乎无人计算过这个摩尔数之比。
12. 琼脂除了具有比较理想的凝固点和融化点外, 还有一个优点是它几乎不被微生物作为营养物质所利用。
13. 核衣壳是所有病毒的基本构成, 核衣壳中的核酸可以是 dsDNA, ssDNA, dsRNA 或 ssRNA。
14. 尽管碳源、氮源和能源在微生物的生长过程的作用是不同的, 但有很多物质却同时具有碳源、氮源和能源的作用。
15. 微生物的生长限制因子: 处在较低浓度范围内, 既影响菌体的生长速率又影响菌体产量的物质。
16. 在啤酒的生产实践中既有好氧培养过程又有厌氧发酵过程。
17. 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。
18. 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。
19. 利用缺陷型病毒进行转导时常常伴随着受体细胞的裂解。
20. 从自然界的碳素循环中我们知道: 地球上 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。
21. 作为化学疗剂的青霉素对革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌都有抑制作用, 其作用机理是阻断 mRNA 的转录。
22. F 因子是细菌中一种特殊的质粒, 它既可以游离的形式存在于细胞质中, 又可以细菌基因组的一部分存在于细菌的染色体中。
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. 导致江河湖泊中的水华现象可以归咎于藻类的大量繁殖, 但水体中低的氧含量则不能归咎于藻类, 因为藻类在光合作用中是产氧的。
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较高。
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减数分裂时, 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. 间接免疫吸附测定法中, 只要制备抗抗体, 就可以进行多种抗原——抗体系统的检测。

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, 因为 BOD 的检测要比 COD 的检测快捷得多。

三、填空题 (每小题 1 分, 共 24 分)

1. 培养基的种类繁多, 按其物理状态来分可有_____、_____和_____三类。
2. 病毒的复制周期可以人为地划分为_____、_____、_____、_____和_____连续过程。
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. 根据电子受体的不同, 异养微生物的生物氧化分为_____, _____, 和_____。
5. 根据其生态类型来分, 固氮菌可以分为_____, _____, 和_____。
6. 在暗处用紫外线作为诱变剂处理微生物细胞后即将该微生物置于可见光下, 其诱变效果会比置于暗处过夜差得多, 这种现象称为_____。
7. 通过人为的方法, 使遗传性状不同的两个细胞的原生质体进行融合, 从而获得兼有双亲遗传性状的稳定重组子的过程称为_____。
8. 微生物之间和微生物与其它生物之间最典型和重要的 5 种相互关系为_____, _____, _____, _____和_____。
9. 免疫学方法和应用中, 主要检测的是_____或_____。

四、问答题 (共 46 分)

1. 某学生利用酪素培养基平板筛选产胞外蛋白酶细菌, 在酪素培养基平板上发现有几株菌的菌落周围有蛋白水解圈, 能否仅凭蛋白水解圈与菌落直径比大, 就断定该菌株产胞外蛋白酶的能力强而将其选择为高产蛋白酶的菌种, 为什么? (8 分)
2. 你是一位微生物学工作者, 现在要你从事动植物的细胞培养工作, 你认为你有那些重要的基础? (8 分)
3. 市场上有新鲜的诸多方面品质优良的平菇出售, 现在要求你在实验室里成功分离, 你可能会遇到什么问题? 如何解决? (10 分)
4. 某一代谢途径为: $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \xrightleftharpoons[E]{F} D'$ 。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)
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)

转下页

