

华中科技大学

二〇〇三年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 环境微生物学

适用专业: 环境工程

(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. 填空 (34 分, 每题 2 分)

- 1、组成细菌的主要化学成分是碳、氢、氧和_____。
- 2、蓝细菌进行_____过程中形成所需的糖类。
- 3、原核微生物细胞膜的功能之一是合成_____的场所。
- 4、高温灭菌法常采用烧灼、干热烘烤和_____等方法。
- 5、环境工程中常见的细菌、蓝细菌和_____分类地位属于原核生物。
- 6、EMP 途径由一分子葡萄糖产生两分子的_____。
- 7、好氧呼吸过程中 ATP 的形成途径主要是_____。
- 8、RNA 与 DNA 的差别之一是前者的糖类为_____。
- 9、遗传密码通过合成蛋白质的_____序列来实现表达。
- 10、在脱氢作用中酶对_____作用产生了能量物质。
- 11、tRNA 的功能为转运_____到核糖体中。
- 12、DNA 中一个碱基对发生改变引起的突变称为_____。

试卷编号: 468

共 5 页
第 1 页

准考证号:

报考学科、专业:

姓名:

密封线内不要答题

- 13、当突变体又表现出野生表型时称为_____。
- 14、两个细菌间发生转导时的媒介是_____。
- 15、DNA 中碱基对因紫外线照射产生的突变称为_____。
- 16、无论有或无____，酵母菌都具有生活的能力。
- 17、霉菌主要是_____营养方式。

二、判断正误，正确写 T，错误写 F（30 分，每题 1.5 分）

- 1、培养真菌最好是碱性的环境。
- 2、微生物构成了自然界许多食物链的基础。
- 3、病毒衣壳的组成成分主要是蛋白质。
- 4、原核生物的呼吸酶类位于细胞膜上。
- 5、突变是细菌染色体发生的暂时性改变。
- 6、微生物中不表现生长特性的是病毒。
- 7、微生物是河流自净中最有力的生态因素。
- 8、微生物菌落的成员全部来自一个单个细胞的祖先。
- 9、用来固定细菌培养基的多糖是琼脂。
- 10、兼性微生物是能够生活在许多环境中的微生物。
- 11、细菌中负责合成特殊蛋白质的基因簇称为密码子。
- 12、蛋白质合成的第一阶段，称为翻译，DNA 中的遗传信息传递给 RNA 的碱基序列。
- 13、使用 DNA 的遗传信息，开始合成 RNA 的起始信号称为启动子。
- 14、属于肉足纲的原生动物借助鞭毛运动。
- 15、没有病毒的干预，转导是不可能的。
- 16、在水域生态系统中光合微生物负责产生新的生物量。
- 17、作为污染指示菌的大肠杆菌是一种 G 菌。
- 18、为了在细菌中实现转录，必须利用两个活的细菌。
- 19、接合过程的致育因子（F）包括质粒。
- 20、原生动物是具有类似动物特征的原核生物。

三. 单选题 (30 分, 每题 1.5 分)

- 1、微生物双命名法两个组成部分是 ()。
a、目名和科名 b、科名和属名 c、属名和种的形容词 d、属名和种的名词
- 2、革兰氏染色法乙醇脱色步骤后革兰氏阴性菌 ()。
a、呈现蓝紫色 b、呈现红色 c、呈现无色 d、呈现深绿色
- 3、肽聚糖物质是在 ()。
a、真核生物的核糖体 b、细菌的细胞壁 c、原核生物的核糖体
d、细菌的细胞膜
- 4、镶嵌模型描述的是 ()。
a、酶与底物结合的过程 b、鞭毛支点的结构 c、菌胶团荚膜粘合的结构
d、细胞膜的结构
- 5、微生物的稳定生长期, ()。
a、细胞分裂速率增加 b、细胞分裂速率降低 c、细胞分裂速率稳定
d、细胞稳定生长但不分裂
- 6、诱导契合假说帮助解释 ()。
a、当化学反应时酶的分子构型改变 b、酶与辅酶的配合过程
c、诱发突变 d、TCA 环中将糖类转变为蛋白质
- 7、微生物从糖酵解途径获得 () ATP 分子。
a、2 个 b、4 个 c、36 个 d、38 个
- 8、发酵过程 ()。
a、在无氧条件下发生 b、在有氧条件下发生 c、主要在细菌中发生
d、主要在三羧酸循环中产生
- 9、葡萄糖分解进入三羧酸循环的化学底物是 ()。
a、丙酮酸 b、乙醇 c、柠檬酸 d、乙酰辅酶 A
- 10、化学渗透假说解释 ()。
a、物质进入细胞 b、细胞膜上酶运动 c、ATP 合成
d、高渗液对细胞的作用

11、代谢中间产物通过（ ）能形成氨基酸。

- a、一个氨基去替代一个氢原子 b、碳原子上置换一个羧基
c、一个氨基去替代一个碳原子 d、一个氨基去替代一个氧原子

12、 $\text{NH}_3 \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$ ，微生物作用下的此反应为（ ）。

- a、氨化作用 b、反硝化作用 c、硝化作用 d、固氮作用

13、（ ）决定一个氨基酸的遗传密码。

- a、三个核苷酸序列 b、三个反密码子 c、三个核糖排列 d、三种碱基

14、除了（ ），其它特征都适合质粒。

- a、具有自我复制的功能 b、存在细胞质中 c、是细菌的基本构造
d、有的真核微生物也存在

15、不符合细菌重组过程的含义是（ ）。

- a、DNA 永久性改变 b、从环境中获得新的 DNA 片断 c、接合 d、转导

16、化能自养菌能从化学反应中获得能量并（ ）的细菌。

- a、合成有机物 b、分解有机物 c、氧化二氧化碳 d、产生二氧化碳

17、除了（ ），其它描述适合化能异养菌。

- a、有机物为能源 b、有机物为碳源 c、可以还原二氧化碳
d、自然界物质转化起决定性作用

18、除了（ ），其它特征描述适合原生动物。

- a、有的原生动物没有固定的形态 b、有的原生动物是多细胞的
c、有的原生动物具有一根鞭毛 d、有的原生动物与植物的营养方式一样

19、所有病毒的遗传物质由（ ）组成。

- a、DNA 或 RNA b、DNA c、RNA d、DNA 和 RNA 在一起

20、下列微生物中，属于原生动物的是（ ）。

- a、钟虫 b、轮虫 c、变形虫 d、a 和 c

四、问答题 (56 分, 每题 7 分)

- 1、什么叫遗传工程? 在环境污染治理中你认为将会在哪些方面发挥作用?
- 2、什么叫菌胶团? 在污水生物处理中起何作用? (4 分)
- 3、什么叫互生关系? 试以氧化塘为例 (画出示意图) 进行说明。
- 4、什么叫操纵子学说? 请你用大肠杆菌中降解乳糖为例 (画出示意图) 进行说明。
- 5、什么叫氮的循环 (画出示意图)? 说明微生物在自然界的碳循环中的作用和意义。
- 6、衡量污水是否可以采用微生物方法处理及效率常用 BOD 和 COD 作为主要参数, 试评价这两个参数的关系。
- 7、污水生物处理可分为哪几种类型? 其分类依据是什么?
- 8、采用 E. Coli 作为水受粪便污染指标的理由是什么?