

南京二大由南京化二大与南京建筑二大学院合并组建

南京化工大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷 (A)

考试科目: 微生物学

适用学科、专业: 微生物学

(注意: 所有答题内容均须写在答题纸上, 试卷上答题一律无效)

一、 填空题 (0.5×40=20 分)

- 1、微生物的学名由 科名、属名加词 两部分构成。
- 2、原核微生物分类学的权威著作是 《伯杰氏细菌学手册》，ATCC 是指 美国菌种保藏中心。
- 3、细菌的基本形态可分为 球菌、杆菌、螺旋菌。
- 4、放线菌菌丝形态可分为 基内菌丝、气生菌丝、分生孢子丝，其一般繁殖方式为 孢子繁殖。
- 5、大多数 G⁺ 细菌细胞壁由两部分构成：一是 肽聚糖 组成的网状骨架，另一是 磷壁酸。
- 6、在基因工程操作中，对原核受体细胞来说，常选择 质粒 或 噬菌体 作载体。
- 7、AIDS 中文全称是 艾滋病，其病原物是 HIV；疯牛病的病原物是 朊病毒。
- 8、T 偶数噬菌体的典型形态为 复合型，其烈性噬菌体的繁殖的五个阶段为 吸附、侵入、复制、成熟、释放。
- 9、有机酸工业中我国的 柠檬酸 生产能力居世界首位。
- 10、根霉无性孢子为 孢子囊，黑曲霉的无性孢子为 分生孢子。
- 11、次级代谢物的特征是：结构复杂、种类多、产量低、分布广 等。
- 12、列举 2 种测微生物数量的方法 显微计数法、平板计数法。
- 13、获得单菌落的方法有 稀释涂布法、稀释倒平板。
- 14、通常为识别和鉴别某种细菌时，需要对菌落特征加以描述，这主要包括 颜色、形状、透明度、菌落边缘、湿润程度、气味 等。

二、 单项选择 (1×15 =15 分)

- 1、 下列菌种中,属于真核微生物的是 (D)
 - ~~a~~、 *Escherichia coli*
 - ~~b~~、 *Bacillus subtilis*
 - c、 *Streptomyces griseus*
 - d、 *Saccharomyces cerevisiae*
- 2、 在筛选蛋白酶产生菌时,可根据在酪蛋白平板上 (B) 的大小进行快速检出。
 - a、 变色圈
 - b、 透明圈
 - c、 生长圈
 - d、 抑菌圈
- 3、 高氏培养基常用于培养 (~~B~~)
 - a、 细菌
 - b、 放线菌
 - c、 酵母
 - d、 霉菌
- 4、 高渗溶液引起细菌致死的原因是 (B)
 - a、 吸水使细胞膨胀破裂
 - b、 脱水引起质壁分离
 - c、 改变了 pH
- 5、 在显微镜下观察,放线菌的细胞形态更接近于 (D)
 - a、 细菌
 - b、 支原体
 - c、 酵母
 - d、 霉菌
- 6、 光复活作用可能发生在下列 (A) 诱变过程。
 - a、 紫外
 - b、 Co^{60}
 - c、 NTG
 - d、 氮芥
- 7、 在下列试验操作中,不能用加热干燥的是 (~~C~~)
 - a、 简单染色
 - b、 革兰氏染色
 - c、 荚膜染色
 - d、 芽孢染色
- 9、 在基因工程中 (D) 较少使用。
 - a、 限制性核酸内切酶
 - b、 连接酶
 - c、 逆转录酶
 - d、 蛋白酶
- 10、 下列哪种孢子不是无性繁殖孢子? (A)
 - a、 子囊孢子
 - b、 孢子囊孢子
 - c、 分生孢子
 - d、 节孢子
- 11、 下列微生物基因重组方式中供体菌无须与受体菌直接接触的是 (A)
 - a、 转化
 - b、 接合
 - c、 原生质体的融合
 - d、 有性杂交
- 12、 细菌结合的 F 因子是 (D)。
 - a、 蛋白质
 - b、 病毒
 - c、 RNA
 - d、 质粒
- 13、 柠檬酸,苹果酸,谷氨酸等有机酸的工业发酵与下列哪种途径紧密相关? (D)
 - a、 EMP
 - b、 HMP
 - c、 ED
 - d、 TCA
- 14、 丙三醇发酵是 (A) 发酵
 - a、 厌氧
 - b、 好氧
- 15、 淀粉是发酵工业的主要原料, (D) 能直接利用它转化为有用的产物。
 - a、 卡氏酵母
 - b、 谷氨酸棒杆菌
 - c、 啤酒酵母
 - d、 黑曲霉

三、 是否判断题 (1×20 =20 分)

- 1、 青霉素的生产菌株是放线菌的一种。 (X)
- 2、 大肠杆菌是 G 菌,其染色的结果是红色。 (✓)
- 3、 苏云金芽孢杆菌产生的芽孢对昆虫是有毒杀作用。 (X)
- 4、 芽孢是休眠体,也是繁殖体。 (X)
- 5、 病毒对一般的抗生素不敏感,但是对干扰素敏感。 (✓)
- 6、 微生物抗药性的产生是在其接触药物之后产生的。 (X)

- 7、平板计数法只能测定样品中的活菌数。 (✓)
- 8、蕈菌如木耳、香菇由于肉眼可见，因此不属于微生物的范畴。(X)
- 9、微生物作用于食品可引起食品色、香、味、质地等的变化。(✓)
- 10、牛肉膏蛋白胨培养基是一种天然培养基。(✓)
- 11、淀粉培养基是一种鉴别培养基，可根据淀粉水解圈大小鉴别产淀粉水解酶的菌株。(✓)
- 12、为获得氨基酸的优良产生菌，人们常用结构类似物来改变基因从而提高产率。(✓)
- 13、通常固体培养基所用的琼脂浓度为 5%。(X)
- 14、大气中的分子氮可以被某些微生物转化为氨或铵盐。(✓)
- 15、淀粉水解酶是一种水解淀粉生成葡萄糖的酶。(X)
- 16、微生物的生长都需要氧气，因此在微生物培养过程中都要通入空气。(X)
- 17、发酵过程和酶法转化过程都需要控制严格无菌的条件。(X)
- 18、青霉素能干扰 G^+ 和 G^- 菌的细胞壁的合成。(X)
- 19、诱变后试图筛选获得营养缺陷型菌株时，采用的培养基应是合成培养基。(X)
- 20、简单地讲，免疫是机体识别和排除抗原异物的一种性反应，所以在任何情况下对机体都是有利的。(X)

四、名词解释 (3×10 =30 分)

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1、 <i>E. coli</i> K12(λ) | 6、Metabolic Engineering |
| 2、特异性免疫 | 7、伴孢晶体 |
| 3、溶源性 | 8、灭菌与消毒 |
| 4、糖被 | 9、感受态 |
| 5、反馈阻遏 | 10、高密度培养 |

五、问题 (65 分)

- 1、试画出典型的根霉菌和曲霉菌无性繁殖的结构图，并注明各部位的名称(6 分)
- 2、谷氨酸生产的发酵培养基配方为：葡萄糖 12g、玉米浆 0.5 g、 K_2HPO_4 0.15g、 $MgSO_4$ 0.06 g， Fe^{2+} 、 Mn^{2+} 0.002 g，水 1000ml，尿素 3 g，pH7.2。请从营养要素角度分析该配方中各成分的作用，并指出该培养基适合培养的微生物其营养类型是什么。(10 分)

0.1%
N₂
之和
H₂O

3、生物分批培养过程一般可分为哪几个阶段？工业生产上利用处在哪一阶段的菌作为发酵用的种子，为什么？发酵产物的获得一般又是在哪一阶段？为延长该阶段可采用哪些措施？（12分）

4、什么是极端微生物？举例说明极端微生物的类型以及在科研和工业上的应用。（12分）

5、从文献中得知某些链霉菌具有产某种生物碱的能力，今有一课题需从自然界分离筛选出生物碱产生菌，并希望经紫外诱变后提高该菌的生物碱产生能力，请你设计出实验方案。（13分）

6、某菌 L-赖氨酸生物合成代谢的控制情况如下图所示，请设计二种 L-赖氨酸高产菌种选育的策略，写出操作要点。（12分）

