

华中农业大学 2016 年硕士研究生入学考试

试 题 纸

科目代码及名称：614 微生物学

第 1 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

一、名词解释（共 15 分，每小题 3 分）

- 1、continuous culture
- 2、mycorrhizae
- 3、lysogenic conversion
- 4、L form
- 5、heterolactic fermentation

二、单项选择题（共 20 分，每小题 1 分）

1. 酵母菌的细胞壁主要含_____。
A、肽聚糖和甘露聚糖
B、葡聚糖和脂多糖
C、几丁质和纤维素
D、葡聚糖和甘露聚糖
2. *Candida* 的无性繁殖是_____。
A、裂殖
B、担孢子繁殖
C、假菌丝繁殖
D、子囊孢子繁殖
3. 下列细菌中能产内毒素的种是_____。
A、*Bacillus subtilis*
B、*Staphylococcus aureus*
C、*Lactobacillus casei*
D、*Pseudomonas aeruginosa*
4. 以下四种微生物中可以作为粪便污染指示菌的是_____。
A、*Escherichia coli*
B、*Bacillus subtilis*
C、*Staphylococcus aureus*
D、*Saccharomyces cerevisiae*
5. 下列微生物中，进行光能异养的微生物是_____。
A、*Rhodospirillum*
B、*Anabaena*
C、*Chromatium*
D、*Azospirillum*
6. 测量空气中微生物数量的方法通常采用_____。
A、稀释平板法
B、滤膜培养法
C、稀释培养法
D、显微计数法
7. 在生物界分类中 *Amoeba* 属于_____。
A、病毒界
B、真菌界
C、原核生物界
D、原生生物界
8. 按鞭毛的着生方式，*Bacillus thuringiensis* 属于_____。
A、单端鞭毛菌
B、周生鞭毛菌
C、侧生鞭毛菌
D、两端鞭毛菌
9. Viroids 是一类仅含有侵染性_____的病毒。
A、蛋白质
B、RNA
C、DNA
D、DNA 和 RNA
10. 下列微生物中能固氮的是_____。
A、*Rhizobium*
B、*Agrobacterium*
C、*Corynebacterium*
D、*Mycobacterium*

华中农业大学 2016 年硕士研究生入学考试

试 题 纸

科目代码及名称: 614 微生物学

第 2 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

11. 参与肽聚糖生物合成的高能磷酸化合物是_____。
- A、ATP B、GTP C、UTP D、CTP
12. 革兰氏阴性细菌的周质空间在_____。
- A、外壁层与肽聚糖之间 B、肽聚糖与细胞膜之间
C、细胞质中 D、外壁层中
13. 第一个被测序的细菌基因组是_____。
- A、*Haemophilus influenzae* B、*Agrobacterium tumefaciens*
C、*Klebsiella pneumoniae* D、*Salmonella typhimurium*
14. 人工感受态细胞的制备需处于_____的细菌。
- A、稳定期 B、对数期 C、衰亡期 D、延缓期
15. *Bdellovibrio* 与 *Pseudomonas* 之间可能存在的关系是_____。
- A、偏利 B、寄生 C、共生 D、捕食
16. 链霉素抑制细菌生长的作用机理是抑制_____。
- A、DNA 合成 B、RNA 转录 C、蛋白质翻译 D、细胞壁合成
17. 合成氨基酸所需的前体物 α -酮戊二酸来自_____途径。
- A、EMP B、HMP C、TCA D、ED
18. 青霉素因为能阻止 G^+ 细菌肽聚糖的形成, 所以也能抑制_____的生长。
- A、*Methanococcus* B、*Pseudomonas*
C、*Anabaena* D、*Micrococcus*
19. 下列微生物中能通过细菌过滤器, 专性活细胞内寄生的是_____。
- A、*Rickettsia* B、*Agrobacterium* C、*Chlamydia* D、*Desulfovibrio*
20. 目前发现具有固氮作用的微生物近 50 个属, 但不包括_____。
- A、细菌 B、放线菌 C、蓝细菌 D、真菌

三、判断题 (判断以下论述的正误, 认为正确的请在答题纸的相应位置标“T”, 错误的标“F”, 每小题 1 分, 共 15 分)

- 1、与真核生物线粒体中的 ETC 相比, 细菌的 ETC 位于细胞质膜上, 有直链与支链之分, 电子供体多样, 细胞膜上的许多脱氢酶(氢酶等)能直接将电子传到 ETC 上, 电子受体除 O_2 外还有其它外源物质。()
- 2、在性转导中, 受体细胞 F^- 成为 F' 细胞。()
- 3、高温型微生物能耐受高温是因为其细胞膜中不饱和脂肪酸含量高, 能形成更强的亲水键, 使膜在高温下保持其稳定性并具有正常功能。()
- 4、腌制泡菜的过程中, 乳酸杆菌与腐败微生物之间形成了竞争关系。()
- 5、通过半固体穿刺培养法可以观察细菌的运动性及其对氧气的需求。()

华中农业大学 2016 年硕士研究生入学考试

试 题 纸

科目代码及名称：614 微生物学

第 3 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

- 6、碳酸盐呼吸是一种有氧呼吸，在此过程中细菌以 CO_2 或 HCO_3^- 作为呼吸链末端氢受体产生甲烷或乙酸。()
- 7、糖发酵培养基是一种常用的选择培养基。()
- 8、5-溴尿嘧啶是胞嘧啶的结构类似物，其诱发突变的机制是移码突变。()
- 9、流产转导中噬菌体 DNA 游离于宿主染色体外，通过复制传给子代细胞。()
- 10、准性生殖是在减数分裂的过程中发生染色体交换。()
- 11、螺旋菌与螺旋体菌的主要区别在于螺旋菌通过鞭毛运动，螺旋体菌通过轴丝运动。()
- 12、促进扩散是大多数好氧菌吸收葡萄糖的主要运输方式。()
- 13、工业发酵生产抗生素时，放线菌主要通过菌丝体断裂产生新的菌丝体。()
- 14、固氮酶在有氧条件下会丧失其催化活性，因此固氮菌都是厌氧菌。()
- 15、用镜台测微尺测量微生物大小时须先用目镜测微尺校正，以求出在一定放大倍数下，它每小格所代表的相对长度。()

四、简答题（每小题 10 分，共 40 分）

- 1、当转座因子插入一个基因的内部时，会引起基因的突变，因为这些因子打破了一个基因的连续性。内含子也中断了基因的连续性，但基因的功能仍然保持。解释为什么基因内部内含子的存在不会使基因失活而转座元件的插入却可能造成基因的失活。
- 2、什么是巴斯德消毒法？其原理是什么？什么是巴斯德效应，其机理是什么？
- 3、如何用微生物学方法进行地沟油的安全性毒理学评价？其原理是什么？
- 4、如何利用微生物处理秸秆？试阐述秸秆还田的利弊。

五、问答题（每小题 15 分，共 60 分）

- 1、全球氮循环包括哪几个过程？全球氮循环的中心环节是哪一个？氨氧化微生物有几类？在土壤氮素循环中的作用是什么？
- 2、微生物纯菌种保存方法的原理是什么？主要考虑哪些环境因子？如何防止菌种污染？如何预防菌种衰退？
- 3、《Science》杂志 2015 年 4 月 16 日报道了一则新闻，具体报道如下，请问这个报道给你带来了哪些信息和启示？

Earth microbe prefers living on meteorites

By Christina Reed 16 April 2015 1:30 pm

VIENNA—The microbe above is happier living on meteorites than on Earth. So reported scientists here this week at the annual meeting of the European Geosciences

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

Union. The microscopic organism—an archaea known as *Metallosphaera sedula* (seen as a cluster of tiny dots sitting in the middle of the meteoritic dust particle pictured above)—was originally found in 1989 living in Italy's hot acidic sulfur springs around Vesuvius. These so-called chemolithotrophs normally feed on iron and sulfur minerals in rocks and leave behind a residue of heavy metals. This makes them useful in mining operations as an environmentally friendly alternative to leaching the metals with toxic chemicals. In the lab, the process looks very similar to watching glass jars full of beer ferment with yeast. To test these microbes' "astrofermentation" capability, the researchers gave them an energy drink made of powdered meteorite and recorded how much nickel they released in the jars. The microbes went on a space dust binge—consuming their samples in only 2 weeks as compared with the 2 months it took for them to munch through their Earth samples. The team says its work could have implications for asteroid mining, where rare metals embedded in space rocks could be extracted and brought back to Earth for use in technological advancements. Future work will include testing the survivability of the microbes in a vacuum and with synthetic martian minerals.

4、读图分析微生物如何参与哪些砷的转化过程? 砷如何影响微生物的代谢过程? 砷可能对微生物造成哪些危害? 微生物又如何应对?

