

学号: 15307110364

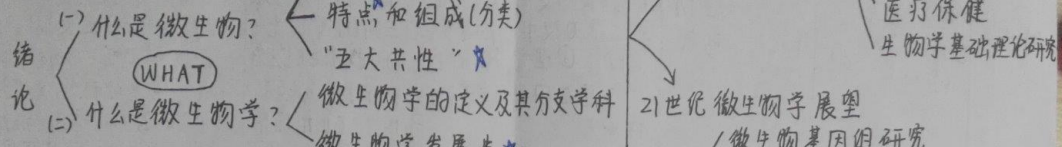
姓名: 朱震宇

作业内容(章节号): 绪论

完成时间: 2017.9.17

第一部分: 读书笔记

一. 思维导图 (辅助记忆)

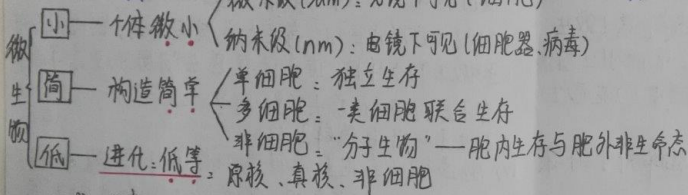


二. 重点知识概要 (考点大纲)

1. 微生物的定义: 生物界中一切微小生物的总称。

注意: 划分微生物的标准仅按形态大小

2. 特点:



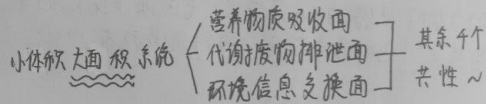
重点内容

3. 组成(分类)

进化 原核类: 细菌、古细菌

地位 真核类: 真菌、原生动物、显微藻类

低 非细胞类: 病毒、亚病毒

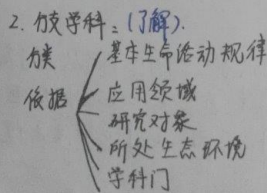


4. 五大共性

共性及内在逻辑	意义	对应章节学习
体积小 → 面积大	① 扩大交换面; ② 本质属性——基础及关键	1~3章: 形态与构造
转化快 → 吸收多	物质基础 < 高速生长繁殖 物质转化、代谢产物的合成与累积	4~5章: 营养与代谢
生长旺 → 繁殖快	积极作用: 发酵工业、科学研究、农业(缓解粮食危机) 消极作用: 病原微生物、有害微生物	6章: 生长和控制
易变异 → 适应强	"极端环境"的惊人适应力	7~8章: 遗传变异和生态
种类多, 分布广	① 微生物多样性; ② 微生物资源的开发利用	8~10章: 生态和分类

其主要体现: a. 物种 b. 生理代谢类型 c. 代谢产物 d. 遗传基因 e. 生态类型 (了解, 拓展)

(二) 1. 微生物学定义 & 研究内容: 一门在分子、细胞或群体水平上研究微生物在一定条件下的形态结构、生理代谢、遗传变异、生态分布和分类进化等生命活动规律; 研究微生物与其它生物、与环境的相互关系; 研究其在工、农、医、环保、食品等领域中的应用的科学。



3. 发展史

分期	史前期	初创期	奠基期	发展期	成熟期
时间	约8000年前-1676	1676-1861	1861-1897	1897-1953	1953-至今
开创者	——	列文虎克	巴斯德、科赫	毕希纳	沃森、克里克
特点	①个体未见； ②应用、技术无经验	①观察微生物个体；②形态描述	①时间短，发展快； ②独特的技术和方法创立；③理论联系实践；④应用性分支学科诞生	①开创生化研究；②发现微生物的代谢统一性；③寻找微生物有益代谢产物；④分支新学科诞生，工业化培养技术迅猛发展	①揭示微生物各种生命活动规律；②传统工业发酵工程；③分支学科发展；④基础理论又实验技术推动，生命科学各领域发展；⑤微生物基因组学、生物信息学、合成生物学
实质	微早期/朦胧期	形态描述阶段	生理水平研究阶段	生化水平研究阶段	分子生物学水平研究阶段

(三) 考点/思考

- 了解“三域学说”：细菌域、古生菌域、真核生物域
- 了解列文虎克(微生物学先驱者)、巴斯德(微生物学奠基人)、科赫(细菌学奠基人)、毕希纳(生物化学奠基人)、沃森和克里克(分子生物学奠基人)在微生物学发展史上的主要贡献。
- 从“自然发生说”之争到曲线瓶试验，理解科学的螺旋式发展
- 微生物学独特的研究技术：无菌操作技术、消毒灭菌技术、纯种分离技术、菌种保藏技术……

第二部分：回顾与思考

1. “亮闪闪”：

微生物的五大共性及其内在逻辑联系。五大共性中“体积小，面积大”是其本质属性，也是决定其它四个共性的关键，而这五个共性之间也存在着一定的关联和逻辑联系，最后，这五个共性可以将本学期的微生物学知识串联起来，让我们形成大致的知识框架。这个知识点很重要，让我对学科知识和自然界存在的内在逻辑有了更深刻的认识，这是我认为是绪论中最最 impressive 的地方。

2. “帮帮我”：

- 如何理解“微生物是低等生物”？除了从其分类下的三类微生物(原核类、真核类、非细胞类)在进化上的地位低之外，还可以从别的角度来理解吗？

(2) 1973年，具有生物功能的细菌质粒已经在体外成功构建。^[1] 2014年，首例“人造细胞”诞生。^[2] 后基因组时代的合成生物学有巨大的发展前景。然而，这对于微生物多样性、进化过程或生物圈的生态平衡会不会有破坏或其它影响？

[抗生素和肠道菌群]^[3]

(3) 肠道微生物对人体健康的作用引起越来越多人关注。研究表明，肠道微生物和多种人类疾病都有关，肥胖、糖尿病、抑郁症等。同时有研究表明，早期的抗生素使用与增加代谢和免疫疾病的风险相关，对老鼠的实验表明这是通过破坏微生物群落而导致的。在早期生活中某些抗生素的使用会增加哮喘的风险，并导致体重增加，并且这些儿童都有明显的、特定的微生物群落组成。这在抗生素使用“泛滥”的今天带给我们怎样的挑战？我们又该如何克服？ (临床医学)

3. “考考你”：

- 为何微生物学的发展始终紧紧围绕着医、药、保健这个主题？
- 为何说微生物的“体积小，面积大”是决定其它四个共性的关键？
- 如何理解微生物的多样性？尤其是生理代谢产物的多样性。

13. 考点/思考

1. 了解“三域学说”：细菌域、古生菌域、真核生物域
2. 了解列文虎克(微生物学先驱者)、巴斯德(微生物学奠基人)、科赫(细菌学奠基人)、毕希纳(生物化学奠基人)、沃森和克里克(分子生物学奠基人)在微生物学发展史上的主要贡献。
3. 从“自然发生说”到曲颈瓶试验,理解科学的螺旋式发展
4. 微生物学独特的研究技术:无菌操作技术、消毒灭菌技术、接种分离技术、菌种保藏技术……

第二部分: 回顾与思考

1. “虎闪闪”:

微生物的五大共性及其内在逻辑联系。五大共性中“体积小,面积大”是其本质属性,也是决定其它四个共性的关键,而这五个共性之间也存在着一定的关联和逻辑联系,最后,这五个共性可以将本学期要学习的微生物学知识串联起来,让我们形成大致的知识框架。这个知识点很重要,让我对学科知识和自然界存在的内在逻辑有了更深刻的认识,这是我认为是绪论中 the most impressive 的地方。

2. “帮帮我”:

- 1) 如何理解“微生物是低等生物”?除了从其分类下的三类微生物(原核类、真核类、非细胞类)在进化上的地位低之外,还可以从别的角度来理解吗?

- 2) 1973年,具有生物功能的细菌质粒已经在体外成功构建。^[1] 2010年,首例“人造细胞”诞生。^[2] 后基因组时代的合成生物学有巨大的发展前景,然而,这对于微生物多样性、进化过程或生物圈的生态平衡会不会有破坏或其它影响?

[抗生素和肠道菌群]^[3]

- 3) 肠道微生物对人体健康的作用引起越来越多人关注,研究表明,肠道微生物和多种人类疾病都有关,肥胖、糖尿病、抑郁症等,同时有研究表明,早期的抗生素使用与增加代谢和免疫疾病的风险相关,对老鼠的实验表明这是通过破坏微生物群落而导致的。在早期生活中某些抗生素的使用会增加哮喘的风险,并导致体重增加,并且这些儿童都有明显的、特定的微生物群落组成。这在抗生素使用“泛滥”的今天带给我们怎样的挑战?我们又该如何克服? (临床医学)

3. “考考你”:

- 1) 为何微生物学的发展始终紧紧围绕着医、药、保健这个主题?
- 2) 为何说微生物的“体积小,面积大”是决定其它四个共性的关键?
- 3) 如何理解微生物的多样性?尤其是生理代谢产物的多样性。