

理工科考研辅导系列 (生物类)

微生物学

「知识精要与 真题详解」

(含环境微生物学、食品微生物学)

主 编 金圣才
副主编 伍国羽

赠送
圣才学习卡
20元

圣才学习网: www.100xuexi.com
圣才考研网: www.100exam.com



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

2019年硕士研究生招生考试「生物」

微生物学

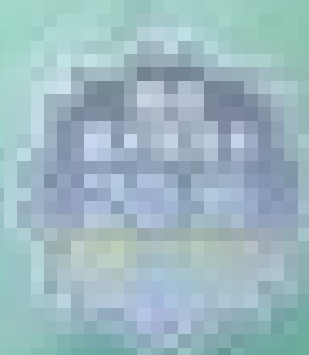
「知识精要与 真题详解」

2019年硕士研究生招生考试「生物」

主编：王竹溪
副主编：王竹溪



清华大学出版社
Tsinghua University Press



理工科考研辅导系列(生物类)

微生物学知识精要与真题详解

主 编 金圣才

副主编 伍国羽



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书分为十章,每章基本包括三部分内容。第一部分是重点与难点解析,第二部分是名校考研真题详解,第三部分是名校期末考试真题详解。

本书精选了清华大学、南京大学、复旦大学、北京师范大学、厦门大学、南开大学、武汉大学、浙江大学、华中农业大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、中国科学院、山东大学、中南大学、中山大学、上海交通大学、四川大学、华东理工大学、华南理工大学、湖南大学、华中科技大学、江南大学、云南大学、中国海洋大学、东北农业大学、南京农业大学、武汉科技大学等院校近年来微生物学、环境微生物学、食品微生物学的考研真题和期末考试真题(含生物综合试卷中的相关试题),并进行了解答。通过这些真题及其详解,读者可以了解和掌握相关院校考研、期末考试的出题特点和解题方法。

圣才考研网(www.100exam.com)是本书的支持网站。圣才考研网是圣才学习网(www.100xuexi.com)旗下的考研专业网站,提供全国各高校考研考博历年真题(含答案)、专业课笔记讲义及其他复习资料、网上辅导课程等全套服务。本书和配套网络课程特别适合备战考研和大学期末考试的读者,对于参加相关专业同等学力考试、自学考试、资格考试的考生也具有很高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

微生物学知识精要与真题详解 / 金圣才主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2011.5
(理工科考研辅导系列. 生物类)
ISBN 978-7-5084-8757-1

I. ①微… II. ①金… III. ①微生物学—研究生—入学考试—题解 IV. ①Q93-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第128056号

书 名	理工科考研辅导系列(生物类) 微生物学知识精要与真题详解
作 者	主 编 金圣才 副主编 伍国羽
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话:(010)68367658(营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京众和都乐文化发展有限公司
印 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 19.75印张 480千字
版 次	2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	48.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

高校考研专业课的历年试题一般没有提供答案,虽然各校所用参考教材各异,但万变不离其宗,很多考题也是大同小异。我们参考相关教材和资料,收集和整理了众多高校历年考研真题和期末考试试题,并进行了详细的解答,以减轻考生寻找试题及整理答案的烦恼,让读者用最少的时间获得最多的重点题、难点题(包括参考答案),这是本书的目的所在。

本书精选了清华大学、南京大学、复旦大学、北京师范大学、厦门大学、南开大学、武汉大学、浙江大学、华中农业大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、中国科学院、山东大学、中南大学、中山大学、上海交通大学、四川大学、华东理工大学、华南理工大学、湖南大学、华中科技大学、江南大学、云南大学、中国海洋大学、东北农业大学、南京农业大学、武汉科技大学等院校近年来微生物学、环境微生物学、食品微生物学的考研真题和期末考试真题(含生物综合试卷中的相关试题),并进行了解答。通过这些真题及其详解,读者可以了解和掌握相关院校考研、期末考试的出题特点和解题方法。

全书共十章,每章基本包括三部分内容。第一部分主要是根据各高校的教学大纲、考试大纲等,对本章的重点和难点进行归纳,并进行简要解析;第二部分主要是精选知名院校近年的考研真题,并进行详细解答;第三部分主要是精选知名院校近年的本科期末考试真题,并进行详细解答。

本书具有如下主要特点:

(1)难点归纳,简明扼要。每章前面均对本章的重点难点进行了整理。综合众多参考教材,归纳了本章几乎所有的考点,便于读者复习。

(2)所选题目均为知名院校近年的考研或期末考试真题,这些题目具有很强的有代表性。通过这些真题及其详解,读者可以在很大程度上判断和把握相关院校考研和大学期末考试的出题特点和解题要求等。

(3)对所有考试真题均进行了详细解答。了解历年真题不是目的,关键是要通过真题解答掌握和理解相关知识点。本书不但精选了真题,同时还对所有的真题均进行了详细解答。

(4)题量较大,来源广泛。主要选自近30余所高校的历年考研真题、名校题库以及从众多教材和相关资料编写而成。可以说本书的试题都经过了精心挑选,博选众书,取长补短。

由于题量较大,解答详细,错误、遗漏不可避免,诚请读者指正,不妥之处和建议可与编者联系,不甚感激。另外,在本书编写过程中,参考了很多考生的复习资料,不能一一核实其最终出处。如有疑问,请与编者联系。

本书由圣才学习网(www.100xuexi.com)编辑部编写,其中,特别感谢曾龙、林少挺、宋涛三位的辛勤劳动。圣才学习网(www.100xuexi.com)是一家为全国各类考试和专业课学习提供名师网络辅导班、面授辅导班、在线考试等全方位教育服务的综合性学习型门户网站,包括圣才考研网、中华工程资格考试网、中华经济学习网、中华证券学习网、中华金融学习网等 50 个子网站。

圣才考研网(www.100exam.com)是圣才学习网旗下的考研专业网站,是一家提供全国各个高校考研考博历年真题(含答案)、名校热门专业课笔记讲义及其他复习资料、网上辅导课程(专业课、经典教材)等全套服务的大型考研平台。

编者

2011 年 1 月

理工科考研辅导系列

- 电路名校考研真题详解
- 模拟电子技术名校考研真题详解
- 数字电子技术名校考研真题详解
- 自动控制原理名校考研真题详解
- 通信原理名校考研真题详解
- 数字信号处理名校考研真题详解
- 信号与系统名校考研真题详解
- 电磁场与电磁波名校考研真题详解
- 无机化学名校考研真题详解
- 有机化学名校考研真题详解
- 分析化学名校考研真题详解
- 化工原理名校考研真题详解
- 物理化学名校考研真题详解
- 生物化学名校考研真题详解
- 材料力学名校考研真题详解
- 理论力学名校考研真题详解
- 结构力学名校考研真题详解
- 运筹学知识精要与真题详解
- 机械设计知识精要与真题详解
- 机械原理知识精要与真题详解
- 细胞生物学知识精要与真题详解
- 分子生物学知识精要与真题详解
- 微生物学知识精要与真题详解
- 高等代数知识精要与真题详解
- 数学分析知识精要与真题详解
- 传热学知识精要与真题详解
- 工程热力学知识精要与真题详解
- 量子力学知识精要与真题详解
- 流体力学知识精要与真题详解
- 普通物理知识精要与真题详解

编 委 会

主 编 金圣才

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁洁云	卫少华	兰 光	任泓雨
伍国羽	刘 晶	吕珍珍	宋 涛
宋云娥	张兴振	张炳哲	李 宏
苏 尚	辛灵轩	林少挺	段 浩
段辛云	段辛雷	徐新猛	殷超凡
曹 坤	章 勇	曾 龙	潘丽繁

目 录

前 言

第一章 原核生物的形态、构造和功能	1
第一节 重点与难点解析	1
第二节 名校考研真题详解	6
第三节 名校期末考试真题详解	17
第二章 真核微生物的形态、构造和功能	25
第一节 重点与难点解析	25
第二节 名校考研真题详解	31
第三节 名校期末考试真题详解	46
第三章 病毒和亚病毒	51
第一节 重点与难点解析	51
第二节 名校考研真题详解	55
第三节 名校期末考试真题详解	68
第四章 微生物的营养和培养基	71
第一节 重点与难点解析	71
第二节 名校考研真题详解	74
第三节 名校期末考试真题详解	82
第五章 微生物的新陈代谢	85
第一节 重点与难点解析	85
第二节 名校考研真题详解	92
第三节 名校期末考试真题详解	115
第六章 微生物的生长及其控制	123
第一节 重点与难点解析	123
第二节 名校考研真题详解	129
第三节 名校期末考试真题详解	151
第七章 微生物的遗传变异和育种	161
第一节 重点与难点解析	161
第二节 名校考研真题详解	168
第三节 名校期末考试真题详解	197

第八章 微生物的生态	207
第一节 重点与难点解析	207
第二节 名校考研真题详解	211
第三节 名校期末考试真题详解	221
第九章 传染与免疫	234
第一节 重点与难点解析	234
第二节 名校考研真题详解	240
第三节 名校期末考试真题详解	257
第十章 微生物的分类和鉴定	259
第一节 重点与难点解析	259
第二节 名校考研真题详解	261
第三节 名校期末考试真题详解	268
附录 1 南京大学 2006 年《微生物学》考研试题与答案	272
附录 2 厦门大学 2008 年《微生物学》考研试题与答案	279
附录 3 南开大学 2007 年《微生物学》考研试题与答案	285
附录 4 四川大学 2007 年《微生物学》考研试题与答案	291
附录 5 华东理工大学 2007 年《微生物学》考研试题与答案	295
附录 6 华南理工大学 2009 年《微生物学》考研试题与答案	299

第一章 原核生物的形态、构造和功能

第一节 重点与难点解析

一、微生物定义

微生物是一切肉眼看不见或看不清楚的微小生物的总称。它们是一些个体微小($<0.1\text{mm}$)、构造简单是一些个体微小的低等生物,包括属于原核类的细菌、放线菌、支原体、立克次氏体、衣原体和蓝细菌(过去称蓝藻或蓝绿藻),属于真核类的真菌(酵母菌和霉菌)、原生动物和显微藻类,以及属于非细胞类的病毒、类病毒和朊病毒等。

二、微生物的共性

微生物由于其体形都极其微小,因而带来了以下的五个共性。

(1)体积小,比面积大。

微生物的个体微小,但具有巨大的比面积,利于营养物吸收、代谢废物的排泄和环境信息的接受等,并由此产生其余的四个共性。

(2)吸收多,转化快。

微生物的这个特性为它们的高速生长繁殖和产生大量代谢产物提供了充分的物质基础,从而使微生物有可能更好地发挥“活的化工厂”的作用。人类对微生物的利用,主要体现在它们的生物化学转化能力。

(3)生长旺,繁殖快。

微生物具有极高的生长和繁殖速度。这一特性在发酵工业上具有重要的实践意义,主要体现在它的生产效率高、发酵周期短上。另外,生长旺、繁殖快的特性对生物学基本理论的研究也带来极大的优越性,它使科研周期大大缩短、经费减少、效率提高。

(4)适应强,易变异。

微生物对环境条件尤其是恶劣的“极端环境”具有惊人的适应力,有些极端微生物能生活在高温、高酸、高碱、高盐、高毒、高压或低温等极端环境中。微生物最常见的变异形式是基因突变,它可以涉及到任何性状,诸如形态构造、代谢途径、生理类型、各种抗性、抗原性以及代谢产物的质或量的变异等,为基因工程和生产优化提供了理论基础。

(5)分布广,种类多。

微生物因其体积小、重量轻和数量多等原因,可以到处传播以致达到“无孔不入”的地步,并且种类繁多,已记载过的约有 20 万种,其多样性主要表现在物种、生理代谢类型、代谢产物、遗传基因和生态类型上。

三、微生物的发展

微生物学是研究微生物及其生命活动规律的科学。微生物学的发展史根据其特点和研究水平分为五个时期:史前期、初创期、奠基期、发展期、成熟期。

(1)史前期。

史前期是指在17世纪下半叶荷兰学者安东·列文虎克用自制的简易显微镜亲眼观察到细菌个体之前的漫长时期。此前,尚未形成微生物学这门学科。

在这个时期人们在生产与日常生活中积累了不少关于微生物作用的经验规律,如民间早已广泛应用的酿酒、制醋、发面、腌制酸菜、泡菜、蜜饯等。

(2)初创期(1676~1861年)。

此时期的代表人物是荷兰的安东·列文虎克,其主要成就:①发明了419架显微镜,显微镜的最大放大倍数为266倍;②利用自制的显微镜观察牙垢、雨水、井水以及各种有机质的浸出液,发现了许多可以活动的“活的小动物”;③发表了相关论文约400篇。

(3)奠基期(1861~1897年)。

此时期的代表人物为法国的巴斯德(微生物学的奠基人)和德国的柯赫(细菌学的奠基人)。此时期的特点:①建立了一系列研究方法和技术,如巴氏消毒法,过滤除菌,疾病的预防接种,外科消毒术,柯赫氏法则;②借助于良好的方法开创了寻找病原微生物的黄金时代;③微生物学的研究从形态描述上升到生理学研究的水平;④开始客观地以辩证唯物主义的“实践—理论—实践”的思想指导科学实验(从实践中总结规律,用于指导实践);⑤微生物学各分支学科形成,如细菌学、酿造学、植物病理学、土壤微生物学。

柯赫氏法则:①在每一相同病例中都出现这种微生物;②从寄主分离出这样的微生物并在培养基中培养出来;③用这种微生物的纯培养接种健康而敏感的寄主,同样的疾病会重复发生;④从实验发病的寄主中能再度分离培养出这种微生物来。

(4)发展期(1897~1953年)。

此时期①微生物学的研究进入生化水平,发现了维生素、抗生素、酶、基因;②发现微生物代谢的统一性;③开始寻找各种有益代谢物;④微生物学的各分支学科开始综合形成普通微生物学;⑤各学科相互渗透、相互促进,如遗传学、生物化学。

(5)成熟期(1953年至今)。

此时期的特点有:①20世纪70年代后期,微生物成为生物工程学科的主角;②微生物成为分子生物学的主要研究对象,从分子水平研究生命活动规律;③以基因工程为主导,把传统的工业发酵提高到发酵工程水平;④大量理论性、交叉性、应用性和实验性分支学科飞速发展,⑤微生物基因组的研究。

四、微生物的应用

微生物最重要的应用包括:

- (1)微生物作为生命科学的研究材料,以其独特的优势为理学研究提供很好的科研基础。
- (2)基因工程改造微生物,应用于大规模生产,有巨大的经济效益和应用前景。
- (3)利用微生物技术是消除污染、净化环境的重要手段。

五、细菌的形态和细胞构造

细菌的形态十分简单,基本上只有球状、杆状和螺旋状三大类。球状的细菌称为球菌,根据其相互联结的形式又可分单球菌、双球菌、四联球菌、八叠球菌、链球菌和葡萄球菌等。杆状的细菌称为杆菌,其细胞形态较球菌复杂,常有短杆(球杆)状、棒杆状、梭状、梭杆状、月亮状、分枝状、竹节状(即两端平截的杆状)等;按杆菌细胞的排列方式则有链状、栅状、“八”字状以及有鞘衣的丝状等。螺旋状的细菌称为螺旋菌,若螺旋不满一环则称为弧菌,满2~6环的小型、坚硬的螺旋状细菌可称为螺菌,而旋转周数在螺菌6环以上、体大而柔软的螺旋状细菌则称螺旋体。

在自然界所存在的细菌中,杆菌最为常见,球菌次之,而螺旋状的最少。

细菌细胞的模式构造如图1-1所示。其中把一般细菌都有的构造称为一般构造,例如细胞壁、细胞膜、细胞质、核质体等,而把并非一般细菌共有的构造称为特殊构造,主要是鞭毛、菌毛、性菌毛、荚膜和芽孢等。

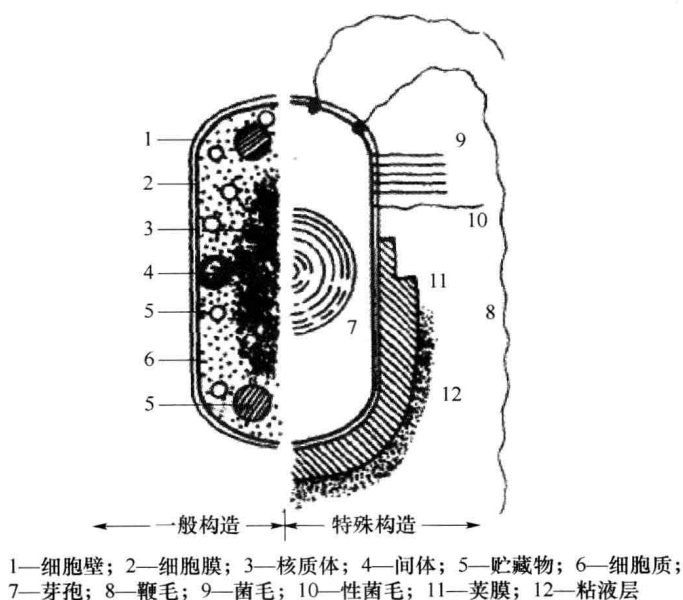


图 1-1

六、细菌的细胞壁及革兰氏染色

细菌细胞壁的功能主要有:①固定细胞外形;②协助鞭毛运动;③保护细胞免受外力的损伤;④为正常细胞分裂所必需;⑤阻拦有害物质进入细胞;⑥与细菌的抗原性、致病性和对噬菌体的敏感性密切相关。

革兰氏染色是最为重要的染色方法。经革兰氏染色后呈紫色的细菌称为革兰氏阳性菌(G^+),呈红色者称为革兰氏阴性菌(G^-)。革兰氏染色与细菌的细胞壁有重要关系。

革兰氏阳性菌(G^+)和革兰氏阴性菌(G^-)细胞壁构造比较如图1-2所示。

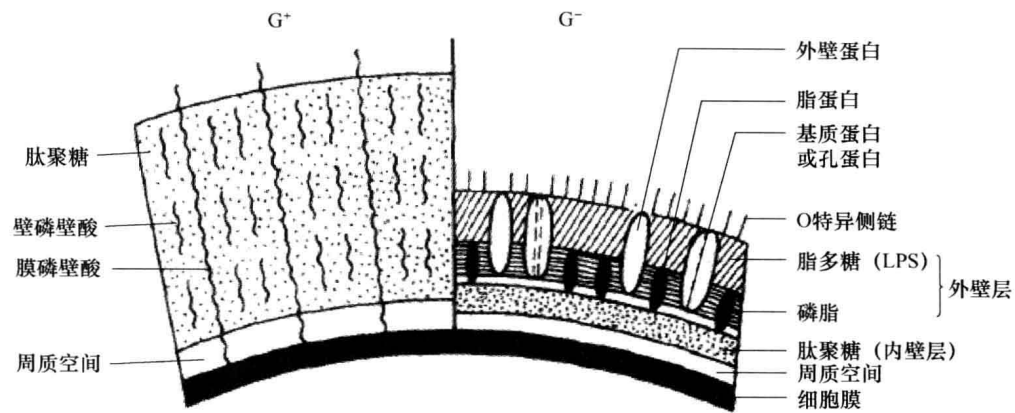


图 1-2

革兰氏阳性细菌和阴性细菌细胞壁成分的主要差别如表 1-1 所示。

表 1-1

成分	占细胞壁干重的 %	
	革兰氏阳性细菌	革兰氏阴性细菌
肽聚糖	含量很高(30~95)	含量很低(5~20)
磷壁酸	含量较高(<50)	0
类脂质	一般无(<2)	含量较高(~20)
蛋白质	0	含量较高

革兰氏阳性细菌和阴性细菌一系列形态、构造、化学组分、生理生化和致病性均有差异，如表 1-2 所示。

表 1-2

比较项目	G ⁺ 细菌	G ⁻ 细菌
革兰氏染色反应	紫色	红色
肽聚糖层	厚,层次多	薄,一般单层
磷酸壁	多数含有	无
外膜	无	有
脂多糖	无	有
类脂和脂蛋白含量	低	高
鞭毛结构	基体上着生 2 个环	基体上着生 4 个环
产毒素	以外毒素为主	以内毒素为主
对机械力的抗性	强	弱
细胞壁抗溶菌酶	弱	强
对青霉素和磺胺	敏感	不敏感

续表

比较项目	G ⁺ 细菌	G ⁻ 细菌
链霉素、氯霉素、四环素	不敏感	敏感
碱性染料的抑菌作用	强	弱
对阴离子去污剂	敏感	不敏感
对叠氮化钠	敏感	不敏感
对干燥	抗性强	抗性弱
产芽孢	有的产	不产

七、细菌细胞膜的结构与功能

细胞膜的功能为：①控制细胞内、外的物质（营养物质和代谢废物）的运送、交换；②维持细胞内正常渗透压的屏障作用；③合成细胞壁各种组分的场所；④进行氧化磷酸化或光合磷酸化的产能基地；⑤许多酶和电子传递链组分的所在部位；⑥电子鞭毛的着生点和提供其运动所需的能量等。

液态镶嵌模型为细胞膜的结构与功能的解释，其要点为：①膜的主体是脂质双分子层；②脂质双分子层具有流动性；③整合蛋白因其表面呈疏水性，位于脂质双分子层的疏水性内层中；④周边蛋白表面含有亲水基团，可通过静电引力与脂质双分子层表面的极性头相连；⑤脂质分子间或脂质与蛋白质间无共价结合；⑥周边蛋白可在脂质双分子层上漂浮移动，整合蛋白可沉浸其中作横向运动。

八、细菌细胞质及其内含物

细胞质是位于细胞膜与细胞核之间的无色透明胶状物，原核细胞与真核细胞的细胞质组成不同。原核细胞的细胞质主要由水、蛋白质、核酸、脂类及少量的糖和无机盐组成。在不同细菌的细胞内，含有不同的内含物，尤其是细胞的贮藏物质或代谢产物。

（1）贮藏物：异染粒是普通贮藏物，PHB 颗粒是许多细菌细胞质内常含有的碳源类储藏物，此外，还有肝糖粒和淀粉粒、硫滴等储存碳源和硫元素的贮藏物颗粒。

（2）磁小体：在水生螺菌属和嗜胆球菌属等趋磁细菌中被发现，其功能是导向作用，磁小体可用来生产磁性定向药物或抗体，以及制造生物传感器。

（3）羧酶体：为自养生物所特有，可能是固定 CO₂ 的场所。

（4）气泡：是存在于许多光能营养型细菌、无鞭毛运动水生细菌中的泡囊状内含物，其内充满气体。许多漂浮于湖水、海水表面的细菌（如蓝细菌）都具有气泡。

九、细菌细胞的特殊构造

（1）糖被。

具有抵抗干燥、加强致病力、免受吞噬；堆积某些代谢废物；贮存营养物质等功能。

（2）鞭毛。

鞭毛是某些细菌表面的一种纤细、呈波状的丝状物，是细菌的运动器官。鞭毛由鞭毛丝、鞭毛钩和基体三部分组成，其主要成分为蛋白质。鞭毛的运动具有趋光性和趋化性。

(3)菌毛。

菌毛又称纤毛,是某些细菌表面存在的短而多的附属物。纤毛比鞭毛更短、更细,且直而硬,数量很多,不具有运动功能,其作用是作为附着到哺乳动物细胞或其他物体的工具。

(4)性毛。

性毛一般见于革兰阴性菌的雄性菌株中。性毛的功能和雌性菌株的有性接合有关,在接合中传递遗传物质。

(5)芽孢和其他休眠构造。

某些细菌在其生长发育后期,在营养细胞内形成圆形或椭圆形、壁厚、含水量极低、抗逆性极强的休眠体,称为芽孢。芽孢位于菌体的中央或末端。每一细胞仅形成一个芽孢,反之,一个芽孢经萌发后也只能生成一个菌体,所以芽孢没有繁殖功能,是细菌度过不良环境的一种方式。

(6)伴孢晶体。

少数芽孢杆菌在形成芽孢的同时,会在芽孢旁形成一个菱形或双锥形的碱溶性蛋白晶体称为伴孢晶体。

十、其他原核微生物

放线菌:突出特点是可产生各类抗生素。

蓝细菌:含有叶绿素,可进行产氧性光合作用的大型原核生物,具有固氮功能。

支原体:为已知的、可独立生活的、最小的细胞型生物。

立克次氏体、衣原体:专寄生于真核细胞内的 G^- 原核生物。

第二节 名校考研真题详解

【1-1】(清华大学 2006 年考研试题)蓝细菌又叫_____和_____,是_____核微生物。

答案:蓝藻 蓝绿藻 原

【1-2】(清华大学 2006 年考研试题) G^+ 菌经过革兰氏染色后呈_____色, G^- 菌经过革兰氏染色后呈_____色。

答案:蓝紫 红

【1-3】(清华大学 2005 年考研试题)细菌的一般构造包括:_____,_____,_____,_____。

答案:细胞壁 细胞膜 细胞质 内含物

【1-4】(清华大学 2004 年考研试题)细菌细胞中最主要的部分是_____,占细胞的_____。

答案:水 70%~90%

【1-5】(清华大学 2004 年考研试题)革兰氏阳性菌细胞壁主要由_____构成,还有少量_____。

答案:肽聚糖 磷壁酸

【1-6】(清华大学 2006 年、南开大学 2005 年考研试题)名词解释:芽孢。

答:是细胞生长中用于抵御不良环境的一个特定阶段,使细胞质和核质凝聚而成一个圆形或椭圆形壁厚含水量低抗逆性强结构。在适宜的生活环境下可重新发育成一个新的营养体,一般为 G^+ 菌。

【1-7】(清华大学 2006 年考研试题)名词解释:伴孢晶体。

答:细菌在形成芽孢的同时,在体内形成一个菱形或六边形的碱性蛋白质晶体。

【1-8】(清华大学 2005 年考研试题)名词解释:发光细菌。

答:是一类 G^- 性菌,生有极长的鞭毛,兼性厌氧的杆菌和弧菌,在有氧的条件下可发出波长为 450~499nm 的荧光。多数为海生,主要含有两种特殊成分:虫荧光素酶和长链脂肪醛。

【1-9】(清华大学 2005 年考研试题)介绍革兰氏染色法的机理。

答:通过结晶紫初染和碘液复染细菌以后,在细胞壁及膜上结合了不容于水的结晶紫和碘的大分子复合物,酒精脱色时, G^+ 菌的细胞壁较厚,肽聚糖含量较高,且分子交联度紧密。在酒精脱色时,肽聚糖网孔会因为脱水发生明显收缩,而且不含脂类,故酒精不能在细胞壁上溶成大的空洞或缝隙。所以结晶紫和碘的大分子化合物被阻留在细胞壁,所以细胞保持原来的蓝紫色。

而 G^- 性菌,细胞壁较薄,肽聚糖位于内层,且含量较低和交联松散,所以酒精脱水时不会发生收缩,而外层结构脂类含量较高,所以酒精能在细胞壁上溶成大的空洞或者缝隙,从而使结晶紫和碘的大分子化合物被溶出体外,而带上复染中沙黄的红色。

【1-10】(清华大学 2004 年考研试题)何谓立克次氏体?它与支原体、衣原体主要区别是什么?它与人类的关系是什么?

答:立克次氏体是一类专门寄生在真核细胞内的 G^- 原核微生物。它与支原体的区别是立克次氏体有细胞壁但是不能独立生活;与衣原体的区别是立克次氏体细胞较大,无滤过性,合成能力较强,且不形成包涵体。立克次氏体是使人类斑疹,伤寒,恙虫病, Q 热等严重传染病的原体。

【1-11】(南京大学 2001 年考研试题)少数革兰氏阴性菌可产外毒素,如()。

A. 破伤风梭菌外毒素

B. 肉毒梭菌毒素

C. 白喉棒杆菌外毒素

D. 霍乱弧菌肠毒素

答案:A

【1-12】(复旦大学 2006 年考研试题)名词解释:actinomycetes。

答:放线菌,放线菌是一类呈分枝生长的原核细胞型微生物,因其菌落呈放射状,故名。放线菌的细胞构造和细胞壁的化学组成与细菌相似,与细菌同属原核生物;另一方面,放线菌菌体呈纤细的菌丝状,而且分枝,又以外生孢子的形式繁殖,这些特征又与霉菌相似。放线菌菌落中的菌丝常从一个中心向四周辐射状生长,菌丝纤细,宽度近于杆状细菌,约 0.5~1 微米。

【1-13】(复旦大学 2004 年考研试题)名词解释:拴菌实验。

答:鞭毛的功能是运动,这是原核生物实现其趋性(taxis)即趋向性的最有效方式。有关鞭毛运动的机制曾有过“旋转论”(rotation theory)和“挥鞭论”(bending theory)的争议。1974 年,美国学者西佛曼(M. Silverman)和西蒙(M. Simon)曾设计了一个“拴菌”试验(tethered-cell experiment),设法把单毛菌鞭毛的游离端用相应抗体牢牢“拴”在载玻片上,然后在光学显微镜下观察细胞的行为。结果发现,该菌是在载玻片上不断打转(而非伸缩挥动),从而肯定了“旋转论”是正确的。

【1-14】（北京师范大学 2005 年考研试题）名词解释：类囊体。

答：细胞内进行光合作用的部位称类囊体，数量很多，它们以平行或卷曲的方式分布在细胞膜附近。

【1-15】（北京师范大学 2005 年考研试题）抗生素对微生物的作用机制有哪几类？各举一例说明。

答：破坏细胞质膜，例如多黏菌素；抑制细胞壁合成，例如青霉素；作用于呼吸链以干扰氧化磷酸化，例如短杆菌肽；抑制蛋白质合成，例如链霉素，抑制核酸合成，例如利福平。

【1-16】（厦门大学 2006 年考研试题）在细菌中，专性能量寄生的为（ ）。

- A. 支原体 B. 衣原体 C. 立克次氏体 D. MLO

答案：B

【1-17】（厦门大学 2005 年考研试题）细菌的菌毛的主要功能是（ ）。

- A. 运动 B. 传递遗传物质 C. 附着 D. 致病性

答案：C

【1-18】（厦门大学 2006 年考研试题）名词解释：肽聚糖单体。

答：每一肽聚糖单体含有三个组成部分：双糖单位，短肽尾，肽桥。

【1-19】（厦门大学 2005 年、2006 年考研试题）名词解释：锁状联合。

答：锁状联合为两核细胞形成分裂产生双核菌丝体的一种特有形式。常发生在菌丝顶端，开始时在细胞上产生突起，并向下弯曲，与下部细胞连接，形如锁状。

【1-20】（厦门大学 2004 年考研试题）名词解释：磷壁酸。

答：结合在革兰氏阳性菌细胞壁上的一种酸性多糖，主要成分为甘油磷酸和核糖醇磷酸。

【1-21】（厦门大学 2004 年考研试题）名词解释：大肠菌群。

答：指革兰氏阴性、无芽孢、能发酵乳糖产酸产气的碱性厌氧杆菌。

【1-22】（厦门大学 2004 年、2005 年考研试题）名词解释：紫膜。

答：在低氧时，某些嗜盐菌的细胞膜合成菌视紫红质，因颜色呈紫色，故称为紫膜。

【1-23】（厦门大学 2007 年考研试题）何谓缺壁细菌？说明 4 种缺壁细菌形成原因及特点。

答：缺壁细菌是细胞壁缺乏或缺损的各种细菌的统称，包括支原体、L 型细菌、原生质体和球状体等，形成原因和特点如表 1-3 所示。

表 1-3

比较项目	支原体	L 型细菌	原生质体	球状体
形成原因	自然进化	实验室中自发突变	人工除壁	人工除壁
特点	无细胞壁，有繁殖能力	无壁，有繁殖能力	基本无壁，无繁殖能力，革兰氏阳性菌	部分缺壁，无繁殖能力，革兰氏阴性菌

【1-24】（厦门大学 2007 年考研试题）如何鉴别一固体平板上生长的灰白色圆形菌落是细菌还是放线菌？

答：根据细菌和放线菌各自的菌落特征可知，细菌表面含水状态较湿，外观形态小而突起或大而平坦，细胞单个分散成有一定排列方式，菌落透明或稍透明，易挑取，正反面颜色相同，菌落