

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年北京大学

755基础医学综合考研精品资料【第2册，共2册】

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分子长学姐推荐



版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

考研云分享
kaoyany.top

目录

封面.....	1
目录.....	3
2024 年北京大学 755 基础医学综合考研核心笔记.....	10
《生物化学》考研核心笔记.....	10
第 1 章 蛋白质的结构与功能.....	10
考研提纲及考试要求.....	10
考研核心笔记.....	10
第 2 章 核酸的结构与功能.....	29
考研提纲及考试要求.....	29
考研核心笔记.....	29
第 3 章 酶.....	40
考研提纲及考试要求.....	40
考研核心笔记.....	40
第 4 章 糖代谢.....	54
考研提纲及考试要求.....	54
考研核心笔记.....	54
第 5 章 脂质代谢.....	88
考研提纲及考试要求.....	88
考研核心笔记.....	88
第 6 章 生物氧化.....	99
考研提纲及考试要求.....	99
考研核心笔记.....	99
第 7 章 氨基酸代谢.....	111
考研提纲及考试要求.....	111
考研核心笔记.....	111
第 8 章 核苷酸代谢.....	119
考研提纲及考试要求.....	119
考研核心笔记.....	119
第 9 章 物质代谢的相互联系与调节.....	131
考研提纲及考试要求.....	131
考研核心笔记.....	131
第 10 章 DNA 的复制和修复.....	142
考研提纲及考试要求.....	142
考研核心笔记.....	142
第 11 章 RNA 合成.....	159
考研提纲及考试要求.....	159

考研核心笔记	159
第 12 章 蛋白质的生物合成	172
考研提纲及考试要求	172
考研核心笔记	172
第 13 章 基因表达调控	195
考研提纲及考试要求	195
考研核心笔记	195
第 14 章 基因与组学	219
考研提纲及考试要求	219
考研核心笔记	220
第 15 章 重组 DNA 技术	235
考研提纲及考试要求	235
考研核心笔记	235
第 16 章 细胞信号转导	239
考研提纲及考试要求	239
考研核心笔记	239
第 17 章 癌基因与抑癌基因	259
考研提纲及考试要求	259
考研核心笔记	259
第 18 章 血液的生物化学	269
考研提纲及考试要求	269
考研核心笔记	269
第 19 章 肝的生物化学	274
考研提纲及考试要求	274
考研核心笔记	274
第 20 章 维生素与矿物质	290
考研提纲及考试要求	290
考研核心笔记	290
第 21 章 常用分子生物学技术	314
考研提纲及考试要求	314
考研核心笔记	314
《医学细胞生物学》考研核心笔记	323
《医学微生物学》考研核心笔记	441
第 1 章 细菌的形态与结构	441
考研提纲及考试要求	441
考研核心笔记	441
第 2 章 细菌的生理	448
考研提纲及考试要求	448
考研核心笔记	448

第 3 章 噬菌体	461
考研提纲及考试要求	461
考研核心笔记	461
第 4 章 细菌的遗传与变异	465
考研提纲及考试要求	465
考研核心笔记	465
第 5 章 细菌的耐药性	490
考研提纲及考试要求	490
考研核心笔记	490
第 6 章 细菌的感染与免疫	497
考研提纲及考试要求	497
考研核心笔记	497
第 7 章 细菌感染的检测方法与防治原则	506
考研提纲及考试要求	506
考研核心笔记	506
第 8 章 球菌	514
考研提纲及考试要求	514
考研核心笔记	514
第 9 章 肠杆菌科	521
考研提纲及考试要求	521
考研核心笔记	521
第 10 章 弧菌属	530
考研提纲及考试要求	530
考研核心笔记	530
第 11 章 螺杆菌属	533
考研提纲及考试要求	533
考研核心笔记	533
第 12 章 厌氧性细菌	535
考研提纲及考试要求	535
考研核心笔记	535
第 13 章 分枝杆菌属	541
考研提纲及考试要求	541
考研核心笔记	541
第 14 章 嗜血杆菌属	550
考研提纲及考试要求	550
考研核心笔记	550
第 15 章 动物源性细菌	553
考研提纲及考试要求	553
考研核心笔记	553
第 16 章 其他细菌	562

考研提纲及考试要求	562
考研核心笔记	562
第 17 章 放线菌	586
考研提纲及考试要求	586
考研核心笔记	586
第 18 章 支原体	590
考研提纲及考试要求	590
考研核心笔记	590
第 19 章 立克次体	599
考研提纲及考试要求	599
考研核心笔记	599
第 20 章 衣原体	607
考研提纲及考试要求	607
考研核心笔记	607
第 21 章 螺旋体	616
考研提纲及考试要求	616
考研核心笔记	616
第 22 章 病毒的基本性状	623
考研提纲及考试要求	623
考研核心笔记	623
第 23 章 病毒的感染与免疫	633
考研提纲及考试要求	633
考研核心笔记	633
第 24 章 病毒感染的检查方法与防治原则	637
考研提纲及考试要求	637
考研核心笔记	637
第 25 章 呼吸道病毒	644
考研提纲及考试要求	644
考研核心笔记	644
第 26 章 肠道病毒	652
考研提纲及考试要求	652
考研核心笔记	652
第 27 章 急性胃肠炎病毒	655
考研提纲及考试要求	655
考研核心笔记	655
第 28 章 肝炎病毒	660
考研提纲及考试要求	660
考研核心笔记	660
第 29 章 虫媒病毒	671
考研提纲及考试要求	671

2024 年北京大学 755 基础医学综合考研核心笔记

《生物化学》考研核心笔记

第 1 章 蛋白质的结构与功能

考研提纲及考试要求

- 考点：组成人体蛋白质的 20 种氨基酸均属于 L- α -氨基酸
- 考点：氨基酸可根据侧链结构和理化性质进行分类
- 考点：20 种氨基酸具有共同或特异的理化性质
- 考点：蛋白质是由许多氨基酸残基组成的多肽链
- 考点：氨基酸的排列顺序决定蛋白质的一级结构
- 考点：多肽链的局部主链构象为蛋白质二级结构
- 考点：在二级结构基础上多肽链进一步折叠形成蛋白质三级结构
- 考点：含有二条以上多肽链的蛋白质具有四级结构
- 考点：蛋白质的分类

考研核心笔记

(1) 什么是蛋白质？

蛋白质是由许多氨基酸通过肽键相连形成的高分子含氮化合物。

(2) 蛋白质研究的历史

- ①1833 年，从麦芽中分离淀粉酶；随后从胃液中分离到类似胃蛋白酶的物质。
- ②1864 年，血红蛋白被分离并结晶。
- ③19 世纪末，证明蛋白质由氨基酸组成，并合成了多种短肽。
- ④20 世纪初，发现蛋白质的二级结构；完成胰岛素一级结构测定。
- ⑤20 世纪中叶，各种蛋白质分析技术相继建立，促进了蛋白质研究迅速发展；
- ⑥1962 年，确定了血红蛋白的四级结构。
- ⑦20 世纪 90 年代，功能基因组与蛋白质组研究地展开。

(3) 蛋白质的生物学重要性

①蛋白质是生物体重要组成成分

- a. 分布广：所有器官、组织都含有蛋白质；细胞的各个部分都含有蛋白质。
- b. 含量高：蛋白质是细胞内最丰富的有机分子，占人体干重的 45%，某些组织含量更高，例如脾、肺及横纹肌等高达 80%。

②蛋白质具有重要的生物学功能

- a. 作为生物催化剂（酶）
- b. 代谢调节作用
- c. 免疫保护作用
- d. 物质的转运和存储
- e. 运动与支持作用
- f. 参与细胞间信息传递

③氧化供能

【核心笔记】蛋白质的分子组成

(1) 组成蛋白质的元素

主要有 C、H、O、N 和 S。

有些蛋白质含有少量磷或金属元素铁、铜、锌、锰、钴、钼，个别蛋白质还含有碘。

(2) 蛋白质元素组成的特点

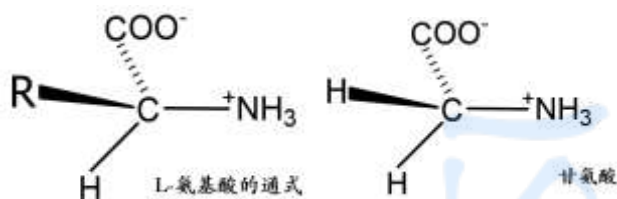
各种蛋白质的含氮量很接近，平均为 16%。

由于体内的含氮物质以蛋白质为主，因此，只要测定生物样品中的含氮量，就可以根据以下公式推算出蛋白质的大致含量：

$$100 \text{ 克样品中蛋白质的含量 (g\%)} = \text{每克样品含氮克数} \times 6.25 \times 100$$

1. 组成人体蛋白质的 20 种氨基酸均属于 L- α -氨基酸

存在自然界中的氨基酸有 300 余种，但组成人体蛋白质的氨基酸仅有 20 种，且均属 L-氨基酸（甘氨酸除外）。



2. 氨基酸可根据侧链结构和理化性质进行分类

(1) 侧链含烃链的氨基酸属于非极性脂肪族氨基酸

结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	甘氨酸	glycine	Gly	G	5.97
	丙氨酸	alanine	Ala	A	6.00
	缬氨酸	valine	Val	V	5.96
	亮氨酸	leucine	Leu	L	5.98
	异亮氨酸	isoleucine	Ile	I	6.02
	脯氨酸	proline	Pro	P	6.30

(2) 侧链有极性但不带电荷的氨基酸是极性中性氨基酸

结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	丝氨酸	serine	Ser	S	5.68
	半胱氨酸	cysteine	Cys	C	5.07
	蛋氨酸	methionine	Met	M	5.74
	天冬酰胺	asparagine	Asn	N	5.41
	谷氨酰胺	glutamine	Gln	Q	5.65
	苏氨酸	threonine	Thr	T	5.60

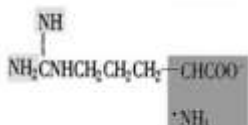
(3) 侧链含芳香基团的氨基酸是芳香族氨基酸

结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	苯丙氨酸	phenylalanine	Phe	F	5.48
	色氨酸	tryptophan	Try	W	5.89
	酪氨酸	tyrosine	Try	Y	5.66

(4) 侧链含负性解离基团的氨基酸是酸性氨基酸

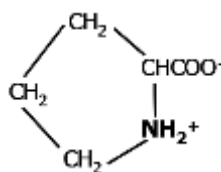
结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	天冬氨酸	aspartic acid	Asp	D	2.97
	谷氨酸	glutamic acid	Glu	E	3.22
	赖氨酸	lysine	Lys	K	9.74

(5) 侧链含正性解离基团的氨基酸属于碱性氨基酸

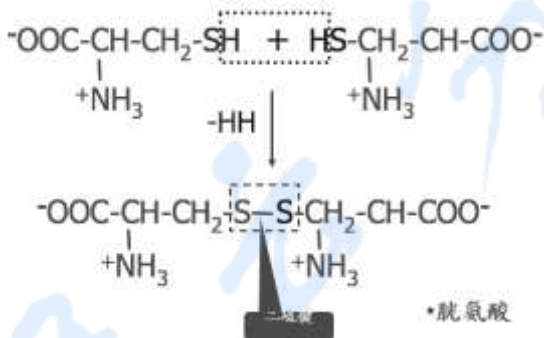
结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	精氨酸	arginine	Arg	R	10.76
	组氨酸	histidine	His	H	7.59

①几种特殊氨基酸

a.脯氨酸（亚氨基酸）



b.半胱氨酸



3.20 种氨基酸具有共同或特异的理化性质

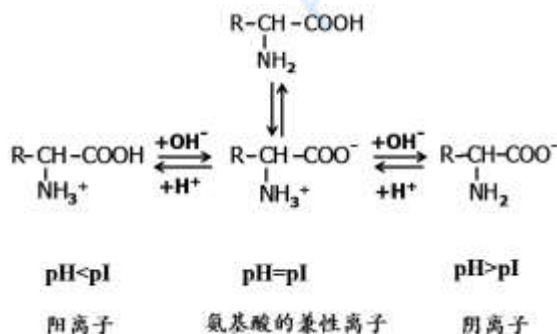
(1) 氨基酸具有两性解离的性质

①两性解离及等电点

氨基酸是两性电解质，其解离程度取决于所处溶液的酸碱度。

a.等电点 (pI)

在某一 pH 的溶液中，氨基酸解离成阳离子和阴离子的趋势及程度相等，成为兼性离子，呈电中性。此时溶液的 pH 值称为该氨基酸的等电点。



(2) 含共轭双键的氨基酸具有紫外吸收性质

色氨酸、酪氨酸的最大吸收峰在 280nm 附近。

大多数蛋白质含有这两种氨基酸残基，所以测定蛋白质溶液 280nm 的光吸收值是分析溶液中蛋白质含

《医学细胞生物学》考研核心笔记

第1章 绪论

考研提纲及考试要求

- 考点：细胞生物学的概念与研究内容
- 考点：细胞生物学在生命科学中的地位及与其他学科的关系
- 考点：细胞的发现与细胞学说的创立
- 考点：光学显微镜下的细胞学研究
- 考点：实验细胞学阶段
- 考点：亚显微结构与分子水平的细胞生物学
- 考点：细胞生物学的发展趋势
- 考点：细胞生物学与医学的关系
- 考点：细胞生物学的某些主要研究领域及其医学意义

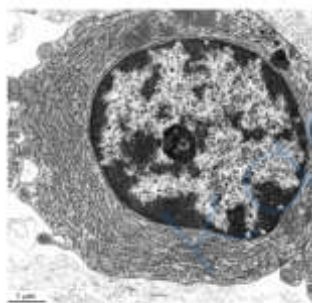
考研核心笔记

【核心笔记】细胞生物学概述

1. 细胞生物学的概念与研究内容

(1) 细胞生物学的概念

细胞生物学 (cell biology) 是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平对细胞的各种生命活动开展研究的学科。



细胞亚显微结构

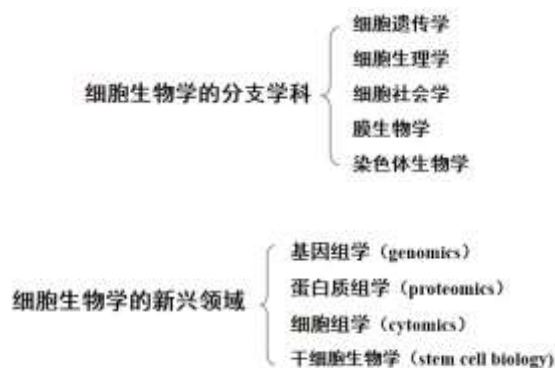
(2) 细胞生物学的研究内容

研究对象：以细胞为研究对象，把细胞的结构和功能结合起来，关注细胞间的相互关系，了解生物体的生长、发育、分化、繁殖、运动、遗传、变异、衰老和死亡等基本生命现象的机制和规律。

目前，细胞生物学的两种重要研究方式是：

从细胞的表型特征入手，探索隐藏在其背后的分子机制。

从基因或蛋白质等生物大分子入手，了解其对细胞功能或行为的影响，因此细胞生物学也被称为细胞分子生物学或分子细胞生物学。



2. 细胞生物学在生命科学中的地位及与其他学科的关系

- (1) 细胞生物学是生命科学重要的分支学科。
- (2) 细胞生物学和分子生物学是现代生命科学的基础，它们广泛渗透到发育生物学、遗传学、神经生物学和免疫生物学等研究领域。（青岛掌心博阅电子书）
- (3) 细胞生物学既是生命科学的基础学科，也是现代生命科学中的前沿学科之一。
- (4) 细胞生物学是生命科学中最为活跃的研究领域之一。

【核心笔记】细胞生物学发展的几个主要阶段与发展趋势

1. 细胞的发现与细胞学说的创立

(1) 细胞的发现

1665年，英国人 R. Hook 应用自制的放大倍数不太高的显微镜，在观察植物软木组织时，发现了许多蜂窝状排列的小室，称为“cell”。当时他所看到的细胞只是植物死细胞的细胞壁。

(2) 细胞学说 (cell theory) 的创立

① 细胞学说的提出

a. 德国植物学家 M. J. Schleiden 和动物学家 T. Schwann 提出了细胞学说：

“一切生物，从单细胞生物到高等动物和植物均由细胞组成，细胞是生物形态结构和功能活动的基本单位”。

b. 德国科学家 R. Virchow 对细胞学说进行了重要补充，明确提出论点：

“一切细胞只能来自原来的细胞”。

② 细胞学说建立的意义

对生命科学的许多领域的研究和发展起到了积极的推动作用。恩格斯评价细胞学说为 19 世纪自然科学的三大发现之一。

2. 光学显微镜下的细胞学研究

从 19 世纪中叶到 20 世纪初期，细胞研究的主要内容是应用固定和染色技术，在光学显微镜下观察细胞的形态结构和细胞的分裂活动。

这一时期相继观察到了无丝分裂、有丝分裂、减数分裂现象，中心体、线粒体、高尔基体也相继被发现。

3. 实验细胞学阶段

从 20 世纪初期到 20 世纪中叶为实验细胞学阶段

主要特点：采用了多种实验手段对细胞的生化代谢和生理功能进行研究。

主要工作：提出了“基因学说”，证明基因 (gene) 是遗传性状的基本单位，且直线地排列在染色体上并成为连锁群。

建立了组织培养技术及检测细胞中核酸的方法，并能从活细胞中分离出细胞核和各种细胞器，进一步

研究它们的生理功能、化学组成和各种酶类在细胞器中的定位等。

4. 亚显微结构与分子水平的细胞生物学

1933年，德国 E. Ruska 等人研制出第一台电子显微镜 (electron Microscope, EM)。

电子显微镜的发明和 20 世纪中叶分子生物学的发展，标志着亚显微结构与分子水平相结合的细胞生物学的开端。

(1) 电子显微镜的应用使细胞学研究深入到亚显微水平

电子显微镜的应用使细胞的形态学研究深入到亚显微水平。

发现了过去在光镜下看不到的细胞器，如内质网、溶酶体等。

明确了过去在光镜下看到的高尔基体等细胞器及其微细结构。

随着电子显微镜技术的进展，对细胞的研究也逐步深入到结构与功能相结合的探索，即应用生物化学与生物物理学手段对分离出的细胞器进行化学组分分析。

20 世纪 70 年代，随着超高压电子显微镜的出现，相继发现了细胞质 (cytoplasm) 中纵横交错的网状细胞骨架结构和细胞核基质内的网状核骨架结构。

20 世纪 80 年代初期，扫描隧道显微镜和原子力显微镜的发明，使细胞的亚显微结构观测深入到超微 (大分子) 结构层次，可用于研究 DNA 和蛋白质等生物大分子的表面立体结构。

(2) 分子生物学的研究进展促进了细胞生物学的形成与发展

自 20 世纪 50 年代始，分子生物学进入一个快速的发展时期：

提出 DNA 双螺旋结构模型。

发现 DNA 复制为半保留复制。

提出了“中心法则” (central dogma) 和三联体密码假说。

DNA 重组技术、DNA 序列分析技术等不断地渗透到细胞学各领域，使细胞的形态结构和生理功能研究深入到分子水平。

在 20 世纪 60 年代，形成了从分子水平、亚细胞水平和细胞整体水平探讨细胞各种生命活动的学科，即细胞生物学。

20 世纪 70 年代特别是 80 年代以后，细胞生物学在分子水平研究上获得了快速发展。

随着 2003 年人类基因组计划 (human genome project, HGP) 的完成，逐渐发展起来的基因组学和蛋白质组学，以及新近于真核细胞内发现的控制基因信息流通的非编码 RNA (noncodingRNA) 和不依赖 DNA 序列的表观遗传 (epigenetics) 等新兴领域生命信息和新技术体系的引入，预示着细胞生物学又将进入一个新的快速发展时期。

5. 细胞生物学的发展趋势

纵观细胞生物学的发展历史，可以得出结论：理论的提出和研究技术的进步是推动细胞生物学发展的原动力。

我们相信，21 世纪初期完成的包括人类在内的生物体基因组序列分析的完成及其相关研究技术的建立，将推动细胞生物学在以下三个方面快速发展：

(1) 以诠释基因组结构生物学意义的分子细胞生物学研究将进入一个新的快速发展时期。

(2) 基于模式动物 (model animal) 的个体水平的细胞结构与功能的研究、细胞间相互作用、分工协作的社会关系研究，将成为细胞生物学研究重要内容。

这方面工作的有效开展，尚需要诸如活体成像技术等新的研究手段的不断进步，也包括不局限地定性描述、更多地开展定量研究等技术的建立和不断革新。

(3) 转化细胞生物学 (即细胞生物学理论的转化和应用) 研究，如干细胞的研究及其在医学中的应用。

【核心笔记】细胞生物学与医学

1. 细胞生物学与医学的关系

(1) 细胞生物学是现代医学的基础和支柱学科。细胞生物学的理论与技术的研究成果不断向医学领域渗透，在很大程度上促进了医学的进步。

(2) 细胞生物学的研究内容与医学科学的结合，产生了医学细胞生物学 (medical cell biology)。医学细胞生物学以揭示人体各种细胞在生理和病理过程中的生命活动规律为目的，期望能对人体各种疾病的发病机制予以深入阐明，为疾病的诊断、治疗和预防提供理论依据和策略。

(3) 医学细胞生物学所要探讨的主要是与医学相关的细胞生物学问题，是转化医学 (translational medicine) 研究的基石。

(4) 医学细胞生物学是医学院校学生重要的基础医学课程之一。它既是临床医学的基础，也与基础医学的其他学科关系密切。

2. 细胞生物学的某些主要研究领域及其医学意义

现代细胞生物学研究主要从分子水平揭示生物在生理或病理状态下细胞层面上所表现出的特征和行为。细胞生物学中许多领域的研究进展很快，这可能会成为推动医学向前发展的一个新的基础。

- (1) 细胞的信号转导。
- (2) 细胞分化与干细胞研究。
- (3) 细胞增殖与细胞周期调控。
- (4) 细胞衰老与细胞死亡。
- (5) 细胞的基因组学、蛋白质组学。

《医学微生物学》考研核心笔记

第1章 细菌的形态与结构

考研提纲及考试要求

考点：细菌的定义

考点：依据形态而命名

考点：基本结构：细胞壁、细胞膜、细胞质、核质。

考点：细菌的特殊结构

考点：革兰染色

考点：抗酸细菌

考点：抗酸染色

考研核心笔记

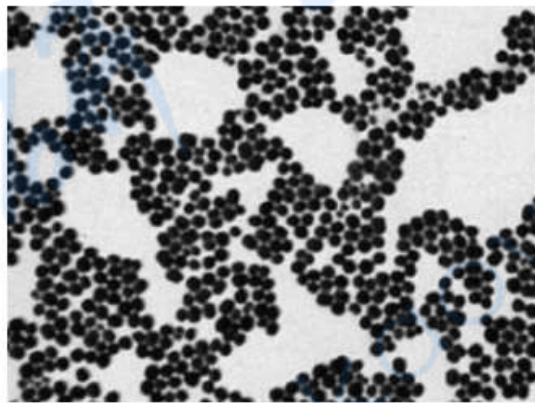
【核心笔记】细菌的大小与形态

1. 细菌的定义

(1) 属于原核单细胞生物，有细胞壁，形体微小，结构简单。

(2) 无成形的细胞核，无核仁及核膜，除核蛋白体外，无其他细胞器。
多数在自然界中自由生活，少数营严格寄生生活。

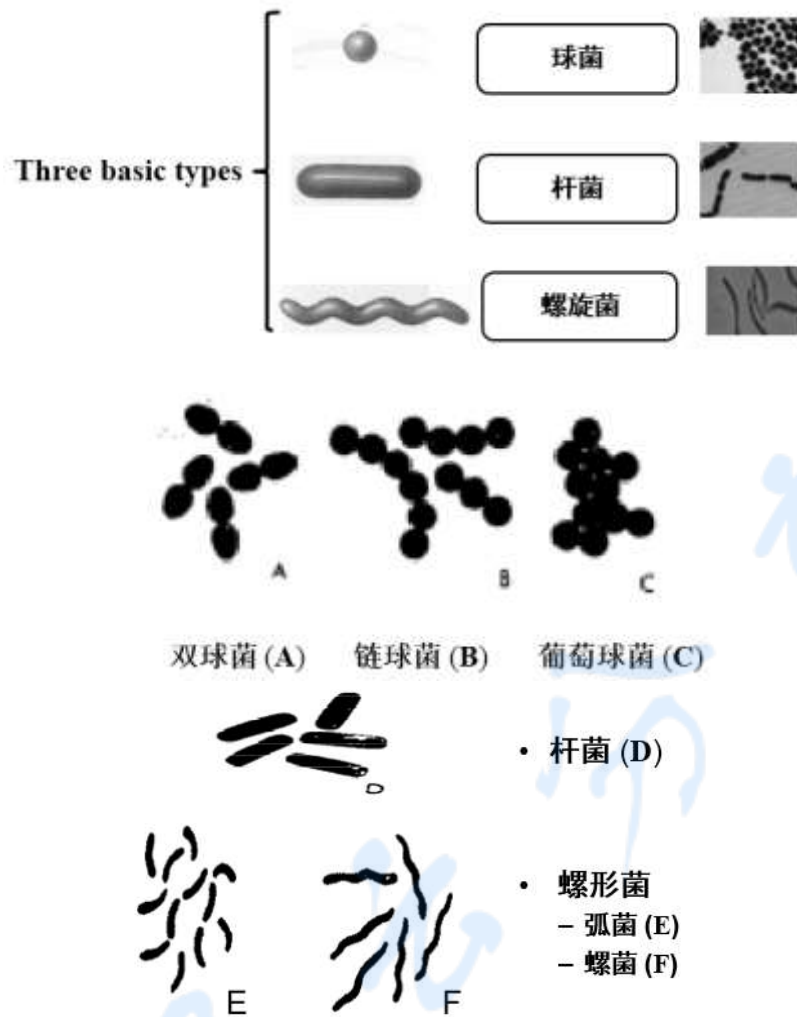
(3) 细菌大小的测量单位：微米 (micrometer, μm)



葡萄球菌(staphylococcus)

2. 依据形态而命名

(Bacteria are Named by Shape)



【核心笔记】细菌的结构

1. 基本结构：细胞壁、细胞膜、细胞质、核质。

Basic Structure: Cell Wall, Cell Membrane, Cytoplasm, and Nucleoid

特殊结构：荚膜、鞭毛、菌毛、芽胞

Specific Structure: Capsules, Flagella, Fimbriae or pili, Spores

(1) 细胞壁 (cell wall)

定义：包绕在细胞膜外的一层坚韧结构，成分因不同细菌而异。

主要功能及相关医学意义

保护细菌和维持菌体形态

物质交换

与致病性有关

与耐药性有关

与静电性有关

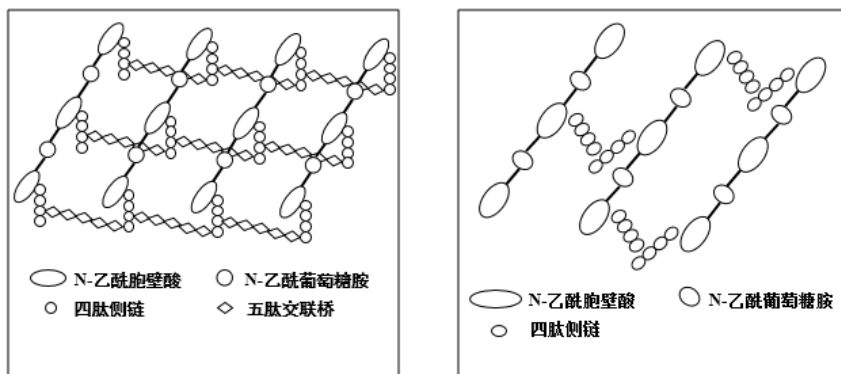
① 肽聚糖 (peptidoglycan)

聚糖支架：N-乙酰胞壁酸、N-乙酰葡萄糖氨组成

四肽侧链：与聚糖支架上的胞壁酸分子连接

五肽交联桥：连接两个相邻的四肽侧链

② G⁺和 G⁻菌肽聚糖结构比较



G⁺: 肽聚糖含量丰富, 层厚, 15~50层,
四肽侧链与五肽交联桥相连, 形成
三维立体结构

G⁻: 肽聚糖 1~2层, 无五肽交联桥

13

G⁺细胞壁的其他成分

磷壁酸 (teichoic acid): 壁磷壁酸 (wall teichoic acid)

膜磷壁酸 (membrane teichoic acid, 黏附素)

蛋白质: 表面特殊蛋白质 (如 A 族链球菌 M 蛋白; 金葡菌 A 蛋白)

G⁻细胞壁的主要成分

G⁻细胞壁的其他成分: 脂蛋白、磷脂和脂多糖, 总称为外膜。

革兰阳性菌与阴性菌细胞壁结构比较

细胞壁	革兰阳性菌	革兰阴性菌
强度	较坚韧	较疏松
厚度	厚, 20~80nm	薄, 10~15nm
肽聚糖层数	多, 可达50层	少, 1~2层
肽聚糖含量	多, 占细胞壁干重 50%~80%	少, 占细胞壁干重5% ~20%
糖类含量	多, 约45%	少, 15%~20%
脂类含量	少, 1%~4%	多, 11%~22%
磷壁酸	+	-
外膜	-	+

③细菌细胞壁缺陷型 (L-型)

(cell wall-deficient bacteria)

L-型细菌

细菌细胞壁的肽聚糖结构受到破坏或合成被抑制, 但在高渗环境下仍可存活者

失去肽聚糖或脂多糖

受到理化或生物因素作用产生

高度多形性



L-型细菌

(2) 细胞膜 (cell membrane)

(革兰阴性菌的细胞膜也称为内膜)

位于细胞壁内侧，化学组成为脂质双层

参与细胞内外的物质交换

膜上有多种酶，参与生物合成

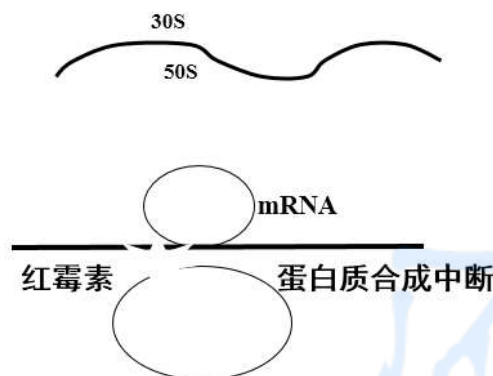
参与细胞的呼吸过程

形成中介体

(3) 细胞质 (cytoplasm)

①核蛋白体：由 50S 和 30S 两个亚基组成。

②红霉素杀菌机理：与 50S 亚基结合，干扰细菌蛋白质的合成。



③作用机制

溶菌酶：切断聚糖支架的 β -1, 4 糖苷键，抑制细菌细胞壁的合成。

青霉素：切断四肽侧链与五肽交联桥之间的连接，抑制细菌细胞壁的合成。

红霉素：与细菌核糖体大亚基结合，阻断细菌蛋白质的合成。

链霉素：与细菌核糖体的小亚基结合，阻断细菌蛋白质的合成。

④质粒 (plasmid)

染色体外的遗传物质，由闭合的环状双股 DNA 组成

控制细菌某些特定的遗传性状，非细菌生命活动所必需。

医学上重要的质粒

F 质粒：制造性菌毛

R 质粒：决定细菌耐药性的形成

Vi 质粒：参与细菌毒力

Col 质粒：决定大肠杆菌能否产生大肠菌素

⑤胞质颗粒 (inclusion)

胞质颗粒：由细菌储存的营养物质（多糖、脂类、磷酸盐等）堆积而成。

异染颗粒 (metachromatic granules)：胞质颗粒的一种，嗜碱性强，美蓝染色时呈蓝紫色，常见于白喉棒状杆菌，有助于鉴定。

(4) 核质 (拟核) (nucleoid)

是细菌的遗传物质，亦称细菌染色体。

大多数细菌为单一的闭合环状双股 DNA 分子，少有细菌为线性或有多个 DNA 分子。

控制细菌各种遗传性状。

2. 细菌的特殊结构

(1) 荚膜：包绕在细胞壁外的一层黏液性物质。

功能：

抵抗吞噬细胞的吞噬和消化

2024 年北京大学 755 基础医学综合考研复习提纲

《生物化学》考研复习提纲

《生物化学》复习提纲

第 1 章 蛋白质的结构与功能

- 复习内容：组成人体蛋白质的 20 种氨基酸均属于 L- α -氨基酸
- 复习内容：氨基酸可根据侧链结构和理化性质进行分类
- 复习内容：20 种氨基酸具有共同或特异的理化性质
- 复习内容：蛋白质是由许多氨基酸残基组成的多肽链
- 复习内容：氨基酸的排列顺序决定蛋白质的一级结构
- 复习内容：多肽链的局部主链构象为蛋白质二级结构
- 复习内容：在二级结构基础上多肽链进一步折叠形成蛋白质三级结构
- 复习内容：含有二条以上多肽链的蛋白质具有四级结构
- 复习内容：蛋白质的分类

第 2 章 核酸的结构与功能

- 复习内容：核酸的元素组成
- 复习内容：核酸的基本组成单位——核苷酸
- 复习内容：核苷酸的连接方式
- 复习内容：DNA 的分子结构
- 复习内容：DNA 的二级结构——双螺旋结构
- 复习内容：DNA 的超螺旋结构
- 复习内容：DNA 的功能
- 复习内容：mRNA 的结构与功能
- 复习内容：tRNA 的结构与功能

第 3 章 酶

- 复习内容：酶的分子组成：
- 复习内容：酶的活性中心：
- 复习内容：底物浓度对反应速度的影响
- 复习内容：酶浓度对酶促反应速度的影响
- 复习内容：温度对酶促反应速度的影响
- 复习内容：pH 对酶促反应速度的影响
- 复习内容：激活剂——增强酶活性的物质

复习内容：抑制剂——使酶活性下降但又不使酶蛋白变性的物质
复习内容：酶活性测定

第 4 章 糖代谢

复习内容：糖类的生理功能
复习内容：多糖的降解
复习内容：糖类的消化吸收
复习内容：糖的无氧分解
复习内容：糖的有氧氧化
复习内容：戊糖磷酸途径
复习内容：糖原的合成
复习内容：糖原的分解
复习内容：糖异生作用的途径

第 5 章 脂质代谢

复习内容：脂类的消化和吸收
复习内容：甘油磷脂的代谢
复习内容：胆固醇的结构
复习内容：胆固醇的合成
复习内容：胆固醇的转化和排泄

第 6 章 生物氧化

复习内容：概念与生理意义
复习内容：生物氧化的特点（与体外燃烧比较）
复习内容：呼吸链的组成和作用机理
复习内容：呼吸链的排列顺序
复习内容：胞浆中 NADH 的氧化

第 7 章 氨基酸代谢

复习内容：蛋白质的生理功能

复习内容：蛋白质的需要量和营养价值
复习内容：氨基酸代谢概况
复习内容：氨基酸的脱氨基作用
复习内容：氨基酸的脱羧基作用
复习内容：芳香族氨基酸的代谢

第 8 章 核苷酸代谢

复习内容：核苷酸的生物功能
复习内容：体内存在形式及分布
复习内容：体内核苷酸来源
复习内容：嘌呤核苷酸的合成代谢
复习内容：嘧啶核苷酸的合成代谢
复习内容：嘌呤核苷酸的分解代谢
复习内容：核苷酸的抗代谢物

第 9 章 物质代谢的相互联系与调节

复习内容：物质代谢的特点
复习内容：物质代谢的相互联系
复习内容：细胞水平的代谢调节
复习内容：激素水平的代谢调节
复习内容：整体水平的代谢调节

第 10 章 DNA 的复制和修复

复习内容：遗传信息传递的中心法则
复习内容：DNA 半保留复制
复习内容：DNA 复制的起点和方式
复习内容：原核生物 DNA 聚合反应有关的酶类
复习内容：双链 DNA 复制的分子机制（DNA 的半不连续复制）
复习内容：原核细胞 DNA 复制过程
复习内容：真核细胞 DNA 的复制
复习内容：DNA 的损伤与修复
复习内容：诱变剂的作用（大多为致癌剂）

第 11 章 RNA 合成

复习内容：转录模板
复习内容：RNA 聚合酶（DDRP）
复习内容：酶与模板的辨认结合
复习内容：原核生物的转录过程
复习内容：真核生物的转录过程
复习内容：mRNA 的转录后加工
复习内容：tRNA 的转录后加工
复习内容：rRNA 的转录后加工
复习内容：核酶

第 12 章 蛋白质的生物合成

复习内容：mRNA 是蛋白质生物合成的直接模板
复习内容：核蛋白体是蛋白质生物合成的场所
复习内容：tRNA 是氨基酸的运载工具及蛋白质生物合成的适配器
复习内容：蛋白质生物合成需要酶类、蛋白质因子等
复习内容：氨基酸活化形成氨基酰-tRNA
复习内容：真核生物起始氨基酰-tRNA 是 Met-tRNA_i^{Met}
复习内容：真核生物的肽链合成过程
复习内容：多肽链折叠为天然构象的蛋白质
复习内容：蛋白质一级结构修饰主要是肽键水解和化学修饰

第 13 章 基因表达调控

复习内容：基因表达调控的基本概念
复习内容：基因表达具有时间、空间特异性
复习内容：基因表达的方式存在很大差异
复习内容：基因表达调控为生物体生长、发育所必需
复习内容：基因表达调控的基本原理
复习内容：基因转录激活调节基本要素
复习内容：原核基因转录调节特点——调节的主要环节在转录起始
复习内容：E.coli 乳糖操纵子调控机制

2024 年北京大学 755 基础医学综合考研核心题库

《生物化学》考研核心题库之单项选择题精编

1. 真核细胞中经 RNA 聚合酶 III 催化转录的产物是_____。

- A. hnRNA
- B. tRNA
- C. mRNA
- D. snRNA
- E. 28S rRNA 前体

【答案】B

2. 加压素和催产素都是九肽，它们的不同是_____。

- A. 一个有二硫键，另一个没有
- B. 加压素的 Arg 被换成催产素的 Leu
- C. 两者的产生位置不同
- D. 加压素是一个酸性肽，而催产素是碱性肽

【答案】B

3. 给目的基因和载体 DNA 加同聚物尾需用_____。

- A. 引物酶
- B. 逆转录酶
- C. 末端转移酶
- D. RNA 聚合酶
- E. 多核苷酸激酶

【答案】C

4. D-葡萄糖与 L-葡萄糖等量混合液为_____。

- A. 右旋旋光
- B. 左旋旋光
- C. 不具旋光
- D. 以上都不对

【答案】D

5. 关于基因表达的概念的叙述中，错误的是_____。

- A. 某些基因表达的产物是蛋白质
- B. 某些基因表达的产物是 RNA
- C. 某些基因表达经历基因转录及翻译等过程
- D. 其过程总是经历基因转录及翻译的过程

【答案】D

6. 有关糖原的叙述哪个是正确的_____。

- A. 都是由 α -1, 6-糖苷键连接的
- B. 都是由 α -1, 4-糖苷键连接的
- C. 是由 α -D-葡萄糖组成的支链多糖

- D. 都是由 β -1, 4-糖苷键连接的
 E. 是没有分支的分子

【答案】C

7. DNA 中的内含子是_____。

- A. 编码序列
 B. 调控元件
 C. 不被转录的序列
 D. 被转录也被翻译的序列
 E. 被转录但不被翻译的序列

【答案】E

8. 氨基酸是通过下列哪种化学键与tRNA结合的_____

- A. 氢键
 B. 酯键
 C. 酰胺键
 D. 糖苷键
 E. 磷酸酯键

【答案】B

【解析】氨基酸的羧基与tRNA 3'-末端腺苷酸上核糖 2'或 3'上的羟基形成酯而成氨基酰-tRNA

9. RNA 用碱水解, 产生_____。

- A. 2'-和 5'-核苷酸混合物
 B. 2'-和 3'-核苷酸混合物
 C. 3'-和 5'-核苷酸混合物

【答案】B

10. 糖、脂肪和蛋白质在生物氧化过程中都会生成_____

- A. 甘油
 B. 氨基酸
 C. 丙酮酸
 D. 胆固醇
 E. 乙酰辅酶 A

【答案】E

11. 能将胃蛋白酶原激活成胃蛋白酶的物质是_____。

- A. 盐酸
 B. 丙谷胺
 C. 肠激酶
 D. 内因子
 E. 前列腺素 E_2

【答案】A

12. 下列因素参与维持 DNA 复制保真性的是_____

- A. DNA 的 SOS 修复
 B. DNA 聚合酶具有精确的碱基选择功能
 C. tRNA 译码的摆动性

- D. 密码子的简并性
E. 氨酰 tRNA 合成酶对氨基酸的高度专一性

【答案】B

【解析】高保真性所依靠的机制是：①碱基互补配对原则；②DNA 聚合酶的碱基选择功能；③DNA 聚合酶 3'→5' 外切酶功能能及时校对错误配对的碱基；④细胞内的 DNA 损伤修复系统。因此本题只有 B 是正确的。

13. 下列有关 O-连寡糖链及其合成叙述错误的是_____。

- A. 合成时含糖基转移酶
B. 糖链与 Ser 羟基共价相连
C. 含有 N-乙酰葡萄糖胺和半乳糖构成的核心二糖
D. 合成时不需糖链载体

【答案】C

14. 哪一组中的氨基酸均为人体必需氨基酸_____。

- A. 异亮氨酸、组氨酸、苯丙氨酸
B. 亮氨酸、色氨酸、蛋氨酸
C. 苏氨酸、缬氨酸、酪氨酸
D. 赖氨酸、脯氨酸、天冬氨酸
E. 异亮氨酸、丙氨酸、丝氨酸

【答案】B

15. 大肠杆菌 RNA 聚合酶识别 DNA 模板上启动子的是_____。

- A. α 亚基
B. β 亚基
C. σ 因子
D. ρ 因子
E. 核心酶

【答案】C

16. 未结合胆红素的脂溶性特征，是由于其分子中_____

- A. 不含有亲水基团
B. 疏水基团暴露在外
C. 亲水基团形成分子内氢键
D. 疏水基团封闭在分子内部 E. 疏水基团与亲水基团交叉分布

【答案】C

【解析】胆红素吡咯环上的丙酮基、羟基和亚氨基等亲水基团相互间易形成分子内氢键，从而使胆红素在空间上发生扭曲形成脊瓦状的刚性折叠结构，成为难溶于水而亲脂性强的物质。正确答案为 C。

17. 组成核酸的四种单核苷酸由于其_____的不同，可以在 pH3.5 用电泳方法分开

- A. 大小
B. p K
C. 溶解度

【答案】B

【解析】pH3.5 时，UMP 带电荷为 -1，其他三种单核苷酸由于碱基的不同，扣除磷酸基团的 -1 负电荷，净负电荷都不相同，而能被很好分开。

18. 关于还原当量的穿梭叙述中, 错误的是_____。

- A. NADH 不能自由通过线粒体膜
- B. α -磷酸甘油穿梭过程中消耗 1 个 ATP
- C. 经 α -磷酸甘油穿梭进入线粒体的 2H 氧化时生成 2 个 ATP
- D. 经苹果酸的穿梭进入线粒体的 2H 氧化时生成 3 个 ATP

【答案】B

【解析】 α -磷酸甘油穿梭过程并不消耗 ATP, 只是原来的还原当量($\text{NADH} + \text{H}^+$)在穿梭后转变成(FADH_2), 只生成 2 个 ATP。

19. 下列关于糖的甜度排列正确的是_____。

- A. 果糖>蔗糖>葡萄糖
- B. 葡萄糖>蔗糖>果糖
- C. 蔗糖>果糖>葡萄糖

【答案】A

20. 下列在 280nm 波长处吸光值最大的是_____。

- A. 色氨酸
- B. 半胱氨酸
- C. 赖氨酸
- D. 苯丙氨酸
- E. 酪氨酸

【答案】A

21. 下列关于维生素的叙述正确的是_____。

- A. 维生素是人体必需的营养素, 需要量大
- B. 维生素是一组有机高分子化合物
- C. 维生素在体内不能合成或合成量很少, 必须由食物提供
- D. 维生素都参与了辅酶或辅基的组成
- E. 引起维生素缺乏的唯一原因是摄入量不足

【答案】C

22. 肠道细菌作用, 可给人体提供_____。

- A. 维生素 A 和维生素 D
- B. 维生素 K 和维生素 B_6
- C. 维生素 C 和维生素 E
- D. 泛酸和烟酰胺
- E. 硫辛酸和维生素 B_{12}

【答案】B

23. 已经发现的天然血红蛋白突变体大约有 500 种, 其中大部分是由单个氨基酸突变引起的。下列突变体中, 最有可能提高与氧亲和力的是_____。

- A. Hb Cowtown: 维系 T 态稳定的一个离子键消失
- B. Hb Bibba: 一段 α 螺旋中的一个 Pro 替代一个 Leu
- C. Hb Providence: 一个 Asn 替代四聚体表面口袋中心位置的一个 Lys
- D. Hb PHilly: 一个 PHe 替代一个 Tyr, 破坏亚基之间的氢键

2024 年北京大学 755 基础医学综合考研题库[仿真+强化+冲刺]

北京大学 755 基础医学综合之生物化学考研仿真五套模拟题

2024 年生物化学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、选择题

1. 在下列氨基酸中人体的营养非必需氨基酸是_____。

- A. 色氨酸
- B. 苏氨酸
- C. 谷氨酸
- D. 甲硫氨酸
- E. 苯丙氨酸

【答案】C

2. 下面哪一种化合物不含 S 腺苷蛋氨酸提供的甲基_____。

- A. 肉毒碱
- B. 卵磷脂
- C. 肾上腺素
- D. 磷酸肌酸
- E. 胸腺嘧啶

【答案】E

3. 人体不能合成维生素 C 是因为体内缺乏_____。

- A. 抗坏血酸氧化酶
- B. L-古洛内酯氧化酶
- C. 内酯酶
- D. 葡萄糖醛酸脱氢酶

【答案】B

4. 光合作用中植物的二氧化碳受体是_____

- A. 3-磷酸甘油醛
- B. 1, 5-二磷酸核酮糖
- C. 5-磷酸核糖
- D. 烯醇式丙酮酸磷酸

【答案】B

5. 呼吸链中既是递电子体又是递氢体的化合物是_____

- A. 铁硫蛋白
- B. 细胞色素 b
- C. 细胞色素 c
- D. 细胞色素 a_3
- E. 辅酶 Q

【答案】E

6. 关于睾酮作用的下列叙述, 错误的是_____。
- 促进骨骼生长
 - 维持正常性欲
 - 抑制蛋白质合成
 - 促进精子生长发育
 - 刺激男性第二性征发育
- 【答案】C
7. 人体内不能合成的脂肪酸是_____。
- 软脂酸
 - 硬脂酸
 - 亚油酸
 - 亚麻油酸
 - 油酸
- 【答案】C
8. 真核生物中组装 RNA 聚合酶 II 起始复合物需要的蛋白质数比原核生物中转录起始复合物所需的蛋白质数多得多, 最主要的原因是_____。
- 真核生物启动子含有 TATA 框, 原核生物启动子含有 -35 序列和 -10 序列。
 - 真核生物中的基因数比原核生物多
 - 真核生物中的 DNA 结合蛋白比原核生物多
 - C 值悖论
 - 真核生物中细胞专一性的调节要求转录受到严格调控, 多亚基的蛋白质复合物有利于这一需求的满足
- 【答案】E

二、名词解释

9. **exonuclease (核酸外切酶)**
【答案】从核酸链的一端逐个水解下核苷酸的酶。
10. **共价调节酶 (covalent regulatory enzyme)**
【答案】通过其他酶对其多肽链某些基团进行可逆共价修饰, 使处于活性与非活性的互变状态, 从而调节酶活性; 共价调节酶是寡聚酶, 且在每个亚基上都含有共价修饰的位点。
11. **multifunctional enzyme (多功能酶)**
【答案】是指同一条多肽链中存在多种不同的催化功能的酶。
12. **direct repair (直接修复)**
【答案】也称光修复。是单细胞生物到鸟类体内的光复活酶在可见光照射下被激活, 催化分解因紫外线照射而产生的嘧啶二聚体, 使 DNA 损伤得以恢复。
13. **ketoses (酮糖)**
【答案】一类单糖, 该单糖中氧化数最高的碳原子 (指定为 C2) 是个酮基。
14. **leucine zipper (亮氨酸拉链)**
【答案】出现在 DNA 结合蛋白质和其他蛋白质中的一种结构基元 (motif)。当来自同一个或不同多肽链的两个两性的 α -螺旋的疏水面 (常常含有亮氨酸残基) 相互作用形成一个圈对圈的二聚体结构时就形成了亮氨酸拉链。

15. 高能化合物

【答案】在标准条件下水解时释放大量自由能的化合物。

16. attenuation (衰减作用)

【答案】一种翻译调控机制。在该机制中，核糖体沿着 mRNA 分子移动的速率决定转录是进行还是终止。

三、简答题

17. 论述 DNA 三股螺旋的结构特征。第三部分核苷核苷酸核酸基因

【答案】DNA 通常是由两条链形成的双螺旋分子，但在特殊条件下，三条链可以绕在一起形成三股螺旋。三股螺旋中的第三股可以来自分子间，也可以来自分子内。其结构特点是需满足形成下列三碱基配对：“T·A·T”、“T·A·A”、“C·G·C”和“C·G·G”（“·”是标准 Watson-Crick 配对）“*”被称作 Hoogsteen 配对）。因此，一条长的嘧啶核苷酸序列链和一条长的嘌呤核苷酸序列链组成的双螺旋，易于与另一条长的嘧啶核苷酸序列链通过三碱基配对生成三股螺旋。

18. 试解释以淀粉或糖原而不是以等量游离葡萄糖的形式储存糖类有何生物学意义？

【答案】淀粉和糖原之类的聚合物基本上都是不溶于水的，对细胞的各分子渗透压溶度没有什么影响，可避免细胞因储存等量的游离葡萄糖而导致的水分内渗，并使葡萄糖的吸收不至于因细胞内浓度过高而减缓甚至无法进行。

19. 分子生物学实验室最常见的工作是要培养大肠杆菌，培养大肠杆菌的培养基中常要加入不同种类的抗生素，这些抗生素的作用是什么？说出两种培养大肠杆菌的主要目的和原理。

【答案】在分子生物学研究，常需要培养大肠杆菌。培养基中需要加入不同的抗生素，这些抗生素的作用是在培养过程中筛选正确的菌株或保证菌株没有丢失携带的质粒。

培养大肠杆菌的用途举例：

(1) 用于 DNA 片段的克隆。叙述重组 DNA 技术和转化大肠杆菌等步骤。

(2) 由于蛋白质的原核表达。叙述表达载体的构建及转化，蛋白质提取等过程。其他用途：用于分子生物学的研究，如 DNA 复制、修复的研究。

20. 以胰蛋白酶原的激活为例，说明酶原激活的机理及生理意义。

【答案】胰蛋白酶原进入小肠后，在 Ca^{2+} 存在下受肠激酶催化水解断开 N 端第 6 个肽键（即水解下 N 末端一个六肽），分子结构改变，形成酶的活性中心，无活性的酶原转变成有活性的胰蛋白酶。酶原激活就是无活性的酶原分子的特定肽键经水解后，分子结构改变而形成具有活性中心从而具备了活性的酶蛋白的过程。酶原激活是在特定的条件下进行的，使生成和分泌酶原的组织细胞不被它们所破坏，只到需要它们起作用时（水解作用/才激活，这见于多数消化酶以及参与凝血、溶血过程的酶。

21. 基因治疗可采用哪些方法？各有何利弊？

【答案】基因治疗可有下列路线：①基因矫正，将异常基因修理至正常；②基因置换，是用正常基因替换异常基因。以上两种理想方法因技术原因还不能实行。③基因增补，如将合适的靶细胞在体外进行增殖，将外源基因导入细胞内并使之表达，然后再将含有外源基因的细胞回输病人体内，使外源基因在体内表达，达到治疗目的。这是目前使用较多的方法，方法较可行但也难于控制其表达及表达程度。④基因失活，这是采用各种方法抑制或破坏某种基因的表达，以达到治疗的目的。常用反义 RNA、干扰 RNA (RNAi) 等。这种技术操作较易进行，但确切效果有待观察。

22. 用胰蛋白酶处理某多肽后获得一个七肽(非羧基端肽)。这个七肽经盐酸完全水解后获得 Met、Glu、Phe、Ala、Pro、Lys 各 1mol。

(1) 该肽与二硝基氟苯反应后用盐酸水解不能得到任何 α -DNI²-氨基酸；

(2)该肽用羧肽酶 B 处理不能得到任何更小的肽;

(3)该肽用 CNBr 处理得到一个四肽和一个三肽, 四肽经酸水解后得到 Met、Phe 和 Glu;

(4)该肽经糜蛋白酶处理也得到一个三肽和一个四肽, 四肽的氨基酸组成是 Ala、Met、Pro 和 Lys; 根据上述信息确定这个七肽的氨基酸顺序。

【答案】 (1)由于该七肽是用胰蛋白酶处理某肽后得到的非羧基端肽, 所以这个七肽的羧基端残基是赖氨酸;

(2)该七肽与 DNFB 反应后用酸完全水解不能产生任何 α -DNP 氨基酸, 表明色氨酸受到破坏, 因此该肽的氨基末端残基是色氨酸;

(3)该七肽用羧肽酶 B 处理时也不能得到任何更小的肽, 表明羧基端倒数第二个残基是脯氨酸; 根据(1)(2)(3)的初步分析, 该七肽的氨基酸顺序大致是: Trp-(Met, Glu, Phe, Ala)-Pro-Lys;

(4)用 CNBr 处理这个七肽, 得到一个四肽和一个三肽, 四肽经盐酸水解后得到 Met、Phe 和 Glu; 从七肽组成看, 只含有 1 分子的丙氨酸, 故知丙氨酸必定是在三肽中。由此可知四肽和三肽的顺序分别是: Trp (Phe, Glu)-Met, Ala-Pro-Lys

(5)用糜蛋白酶处理这个七肽得到一个三肽和一个四肽, 四肽的氨基酸组成是 Ala、Met、Pro 和 Lys, 可知三肽和四肽的顺序分别是: Trp-Glu-Phe, Met Ala Pro-Lys

合并上述分析结果, 可推导该七肽的氨基酸顺序是: Trp-Glu-Phe-Met-Ala-Pro-Lys。

四、论述题

23. 简述原核生物转录终止的两种方式。

【答案】 转录是在 DNA 模板某一位置上停止的, 人们比较了若干原核生物 RNA 转录终止位点附近的 DNA 序列, 发现 DNA 模板上的转录终止信号有两种情况。

(1) 不依赖于蛋白质因子而实现的终止作用: 这类终止信号的序列特征是在 RNA 3' 转录终止位点之前 15~20 核苷酸处有一段富含 GC 碱基对的回文结构, 回文序列是一段方向相反、碱基互补的序列。这段互补序列由几个碱基隔开, 其转录生成的 RNA 链可形成二级结构即发夹结构, 这样的二级结构可能与 RNA 聚合酶某种特定的空间结构相嵌合, 阻碍了 RNA 聚合酶进一步发挥作用。在其下游有 6~8 个 A, 转录生成 RNA 3' 端的寡聚 U。此时 RNA 与模板链的 U-A 配对是最不稳定的, RNA-DNA 杂化链解离, RNA 链脱落, 转录终止。体外实验显示, 如果掺入其他碱基以阻止发夹形成时, 终止即不发生。通常只要有一个核苷酸的改变破坏了规则的双螺旋的茎时, 即可破坏终止子的功能。对终止子突变的分析亦显示 DNA 模板上多聚 dA 序列的重要性。

(2) 依赖蛋白质辅因子才能实现的终止作用: 这种蛋白质辅因子称为释放因子, 通常又称因子, 是由 ρ 相同的 6 个亚基组成的六聚体蛋白质, 具有解旋酶和 ATP 酶的活性, 能特异地与延长中的单链 RNA 结合, 整个 ρ 因子结合约 72 个核苷酸的长度。依赖 ρ 因子的终止序列中 GC 碱基对含量较少, 其下游也没有固定的特征, 并且也不是都能形成稳定的发夹。现在还不清楚 ρ 因子的作用机制, 可能 ρ 因子与 RNA 转录产物结合后使 RNA 聚合酶停顿, 利用 ATP 水解释放的能量, 发挥解旋酶的活性, 将 RNA 链从酶和模板中释出。已知 RNA 聚合酶本身能识别 DNA 模板中依赖 ρ 的终止序列, 而 ρ 因子是在以后才发挥作用而释出 RNA 的。即使没有 ρ 时, RNA 聚合酶也在依赖 ρ 的终止子处暂停, 不过以后仍继续向前进。故有人认为, 即使有一个很弱的发夹也可使 RNA 聚合酶停止前进。此时 ρ 因子即可与之结合而将聚合酶和 RNA 解离下来。所以 ρ 因子也是一种酶。

24. 葡萄糖分子的第五位碳用 ^{14}C 标记, 在有氧情况下进行彻底氧化。问经过几轮三羧酸循环, 该同位素碳可作为 CO_2 释放?

【答案】 葡萄糖经酵解途径, 一分子葡萄糖生成二分子丙酮酸, 所以葡萄糖第五位 ^{14}C 标记碳, 出现在丙酮酸的羰基上, 即 $\text{CH}_3-\text{C}^*(\text{O})-\text{COOH}$; 进一步氧化产生的 $\text{CH}_3-\text{C}^*(\text{O})-\text{CoA}$ 进入三羧酸循环后, 经第一轮循环标记碳原子全部进入草酰乙酸, 因琥珀酸是对称结构, 标记碳形成两种异构体: $\text{HOOC}^*-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 和 $\text{HOOC}^*-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{COOH}$, 在第二轮三羧酸循环中, 两种异构体中的标记碳原子都可在脱羧反应中以二氧化碳释放。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥ 249.00元**

卖家联系方式： 客服电话： 17165966596（同微信）

微信扫码加卖家好友：

考研云分享-精品资料库

真题汇编 | 考研笔记 | 模拟题库



长按二维码加Q仔6号微信
有疑问直接私聊我

考研云分享-官方网站

免费真题 | 免费笔记 | 全科资源



长按二维码跳转至官网
还有更多内容和服务访问查看