



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44471—2024

## 生物技术 基本术语

Biotechnology—Basic terms



2024-09-29 发布

2024-09-29 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会



目次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 一般术语 ..... 1

4 核酸 ..... 3

5 蛋白质 ..... 7

6 细胞 ..... 9

7 酶 ..... 12

8 发酵..... 14

9 生物过程..... 16

10 生物工程 ..... 17

参考文献 ..... 19

索引 ..... 21





## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国标准化研究院提出。

本文件由全国生物过程标准化工作组(SAC/SWG 36)归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、大连工业大学、中国农业科学院农业基因组研究所、青岛海尔生物科技有限公司、江苏创健医疗科技股份有限公司、完美(广东)日用品有限公司、中国科学院过程工程研究所、百特威(上海)化妆品有限公司、中国计量大学、美出莱(杭州)化妆品有限责任公司、清华大学、广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司、浙江丽妮生物技术有限公司、广州迈景基因医学科技有限公司、深圳市真迈生物科技有限公司、山东福瑞达生物股份有限公司、兰州百源基因技术有限公司、重庆市铂而斐细胞生物技术有限公司、农业农村部食物与营养发展研究所、厦门市食品药品质量检验研究院、深圳华大基因科技有限公司、杭州中赢生物医疗科技有限公司、青岛瑞思德生物科技有限公司。

本文件主要起草人：吴琦、云振宇、丁燕、赵琳、吴希、闫建斌、王亚君、张晓芳、叶子弘、车团结、黄永东、张翀、朱宏、杨素珍、陈玉荣、张雅芬、曹启龙、姜华艳、赵岚、李海航、朱凯、萧慧珍、韩婕珺、庄宝霞、陈海佳、颜钦、姜小敏、李梦真、甘元善、李倩一、彭昉、仲华维、李云霄、黄瑞娟、郑晓玲、陈东煌、张炳强、龚天贵。





# 生物技术 基本术语

## 1 范围

本文件界定了与核酸、蛋白质、细胞、酶、发酵、生物过程和生物工程相关的生物技术领域的基础术语。

本文件适用于生物技术的研究及其产品的生产和应用。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 一般术语

### 3.1

**生物技术 biotechnology**

以现代生命科学为基础,结合其他基础学科的科学原理,采用先进的工程技术手段,按照预先的设计改造生物体或加工生物原料,以提供产品或为社会提供服务的技术。

### 3.2

**基因组 genome**

细胞(6.1)、组织或生物体中具有的所有遗传物质(4.12)的总和。

注 1: 包括编码序列和非编码序列在内的全部脱氧核糖核酸(4.3)分子。

注 2: 大小用全部脱氧核糖核酸(4.3)的碱基对总数表示。

### 3.3

**基因组学 genomics**

对生物体所有基因(4.9)进行集体表征、定量研究及不同基因组(3.2)比较研究的学科。

注: 主要研究基因组(3.2)的结构、功能、进化、定位和编辑等,以及它们对生物体的影响。

### 3.4

**蛋白质组 proteome**

在一定条件下,存在于包括细胞(6.1)、亚细胞器、体液等的一个体系中的所有蛋白质(5.1)。

### 3.5

**蛋白质组学 proteomics**

从整体的角度分析细胞(6.1)内动态变化的蛋白质(5.1)组成成分、表达水平与修饰状态,了解蛋白质(5.1)之间的相互作用与联系,揭示蛋白质(5.1)功能与细胞(6.1)生命活动规律的学科。

[来源:GB/T 29859—2013,2.4.7]

### 3.6

**代谢组 metabolome**

生物体细胞(6.1)在某一特定生理和发育阶段的所有代谢物质。

注: 生物体内源性代谢物质的动态整体。

3.7

**代谢组学 metabolomics**

对细胞(6.1)、组织和生物体内源性代谢物质进行定量或定性分析,并寻找代谢物与生理代谢和病理变化的相对关系学科。

3.8

**系统生物学 systems biology**

研究一个生物系统中所有组成成分的构成以及在特定条件下这些组分间相互关系的学科。

注:组成成分包括基因(4.9)、信使 RNA(4.5)和蛋白质(5.1)、代谢组(3.6)等。

3.9

**转录组学 transcriptomics**

在整体水平上研究细胞(6.1)中基因(4.9)转录(4.29)情况及调控规律的学科。

注:从 RNA 水平研究基因表达(4.37)的情况,包括编码和非编码的 RNA。

3.10

**脂质组学 lipidomics**

系统研究细胞(6.1)、组织或生物体内所有脂质的类型、分布、功能、与其他生物分子的相互作用,以及它们在生理代谢时的动态变化的学科。

3.11

**糖组学 glycomics**

从分析和破解一个生物体或细胞(6.1)全部糖链所含信息入手,研究糖链的分子结构、表达调控、功能多样性以及与疾病关系的学科。

3.12

**合成生物学 synthetic biology**

以工程学理论为依据,通过设计和合成新的生物元件(9.4)、装置(9.6)和系统(9.7),或对已有的生物系统进行重新设计和改造实现特定的生物功能的学科。

3.13

**计算生物学 computational biology**

开发和应用数据分析及理论的方法、数学建模、计算机仿真技术等研究生物体系的学科。

3.14

**结构生物信息学 structural bioinformatics**

以生物物理学、生物化学和生物信息学(3.16)手段研究生物大分子的三维结构,以及结构与对应功能的关系的学科。

[来源:GB/T 29859—2013,2.5.1,有修改]

3.15

**生物信息 bioinformation**

生物体中包含的全部信息。

注:如基因组(3.2)信息、蛋白质(5.1)、核酸(4.1)、糖类等生物大分子的结构等。

3.16

**生物信息学 bioinformatics**

结合数学、生物学、统计学、计算机科学等相关学科的方法和技术,研究和分析生物体系和生物过程中的生物信息(3.15)存储、处理和传递,从而理解海量生物学数据的学科。

[来源:GB/T 29859—2013,2.1.1. 有修改]

3.17

**表观遗传学   epigenetics**

研究不改变**基因组**(3.2)DNA 序列前提下,通过某些机制引起遗传的**基因表达**(4.37)或**细胞**(6.1)**表现型**(4.19)的变化的学科。

注:表征遗传现象包括 DNA、RNA 干扰、组蛋白翻译后修饰、染色质重塑等。

4   **核酸**

4.1

**核酸   nucleic acid**

由多个核苷酸或脱氧核苷酸通过 3',5' - 磷酸二酯键连接而成的生物大分子。

注 1:包括核糖核酸(4.4)和脱氧核糖核酸(4.3)两类。

注 2:具有非常重要的生物学功能,包括储存遗传信息和传递遗传信息。

4.2

**碱基   nucleobase**

形成核苷的含氮基团。

4.3

**脱氧核糖核酸   deoxyribonucleic acid; DNA**

一类由脱氧核苷酸通过 3',5'-磷酸二酯键连接组成的带有遗传信息的线性或环状生物大分子。

4.4

**核糖核酸   ribonucleic acid; RNA**

一类由核苷酸通过 3',5'-磷酸二酯键连接而成的带有遗传信息的生物大分子。

注 1:一般为单链分子,不形成双螺旋结构。

注 2:不同种类的 RNA 链长不同,行使各式各样的生物功能。

4.5

**信使 RNA   messenger RNA; mRNA**

由不均一核 RNA(4.7)剪接而成,能作为模板指导**翻译**(4.30)产生具有特定**氨基酸**(5.2)序列**蛋白质**(5.1)的核糖核酸(4.4)。

4.6

**转运 RNA   transfer RNA; tRNA**

具有能够同细胞质中游离的**氨基酸**(5.2)结合并运到核糖体,按**信使 RNA**(4.5)的遗传信息将**氨基酸**(5.2)装配成**蛋白质**(5.1)的核糖核酸(4.4)。

4.7

**不均一核 RNA   heterogeneous nuclear RNA; hnRNA**

细胞核(6.3)中的分子质量不一致的核糖核酸(4.4)分子。

注:信使 RNA(4.5)的初级转录(4.29)的产物,经过一系列加工步骤才能产生成熟的、有功能的**信使 RNA**(4.5)。

4.8

**核糖体 RNA   ribosomal RNA; rRNA**

参加核糖体组成的核糖核酸(4.4)。

注:真核生物核糖体中通常含 28S、18S、5.8S 和 5S 四种 rRNA;原核生物中则含 23S、16S 和 5S 三种 rRNA。

[来源:GB/T 40664—2021,3.3,有修改]

4.9

**基因   gene**

位于**染色体**(4.11)上编码一个**蛋白质**(5.1)或核糖核酸(4.4)分子等特定功能产物的一段**核酸**(4.1)

序列。

注：遗传信息的基本单位。

4.10

**结构基因 structural gene**

编码非调控因子蛋白和核糖核酸(4.4)的基因(4.9)。

注：生物性状的发育和表型直接相关的基因(4.9)。

4.11

**染色体 chromosome**

细胞(6.1)在有丝分裂或减数分裂过程中由染色质聚缩而成的棒状结构。

4.12

**遗传物质 genetic material**

生物体能单独储存或传递遗传信息的物质。

4.13

**启动子 promoter**

转录(4.29)开始时核糖核酸聚合酶识别、结合和开始转录(4.29)的一段脱氧核糖核酸(4.3)序列。

4.14

**终止子 terminator**

模板脱氧核糖核酸(4.3)分子上转录(4.29)的核糖核酸(4.4)即将结束时出现的带有终止信号的脱氧核糖核酸(4.3)序列。

4.15

**外显子 exon**

真核细胞内基因组(3.2)中的结构基因(4.10)由编码区和非编码区相互间隔排列形成的具有表达活性的编码序列。

4.16

**内含子 intron**

真核细胞内基因组(3.2)中的结构基因(4.10)由编码区和非编码区相互间隔排列形成的没有表达活性的非编码序列。

4.17

**基因座 gene locus**

基因组(3.2)中任何一个基因(4.9)、基因(4.9)的一部分或具有调控作用的 DNA 序列在染色体(4.11)上的位置。

4.18

**基因型 genotype**

生物个体一个或多个基因座(4.17)上等位基因(4.21)的组合。

注：物体性状的实际基因(4.9)组成，反映生物体的遗传构成。

4.19

**表现型 phenotype**

表型 phenotype

生物因其基因(4.9)与环境的相互作用而产生的一组能观察到的特征。

注：一种描述性特征，能够被观察为存在或不存在(排除)。

[来源：ISO 4454:2022, 3.14]

4.20

**同源染色体 homologous chromosome**

二倍体细胞中以成对的方式存在，一条来自父本，一条来自母本，形态、大小相同且含相似的遗传信

息,并在减数分裂前期相互配对的**染色体**(4.11)。

## 4.21

**等位基因** **allele**

位于一对**同源染色体**(4.20)相同位置或**基因座**(4.17)上的控制同一性状的不同形式的**基因**(4.9)。

## 4.22

**显性基因** **dominant gene**

在遗传中**基因**(4.9)的作用是能够表现出相关性状的**基因**(4.9)。

## 4.23

**隐性基因** **recessive gene**

只在纯合状态下表现出相关性状,而在遗传中**基因**(4.9)的作用是控制隐性性状的**基因**(4.9)。

## 4.24

**杂合子** **heterozygote**

二倍体生物中一对**同源染色体**(4.20)特定位点上的两个不同**等位基因**(4.21)的个体或细胞(6.1)。

## 4.25

**纯合子** **homozygote**

二倍体生物中一对**同源染色体**(4.20)特定位点上的两个相同**等位基因**(4.21)的个体或细胞(6.1)。

## 4.26

**遗传变异** **genetic variation**

**分子变异** **molecular variation**

同一**基因库**中不同个体之间在**脱氧核糖核酸**(4.3)水平上的差异。

注:用于对同一物种个体之间遗传差别的定性或定量描述,在种群中个体之间的**脱氧核糖核酸**(4.3)序列的差异。

## 4.27

**遗传标记** **genetic marker**

不同生物个体间一种能稳定遗传的、易于识别的**遗传变异**(4.26)或遗传多态性形式,具有个体特异性或其分布规律具有种质特征的遗传信息。

## 4.28

**DNA 分子标记** **DNA molecular marker**

能反映生物个体或种群间**基因组**(3.2)中某种差异的特异性**脱氧核糖核酸**(4.3)片段。

## 4.29

**转录** **transcription**

以**脱氧核糖核酸**(4.3)的遗传信息为模板合成**核糖核酸**(4.4)的过程。

## 4.30

**翻译** **translation**

**信使 RNA**(4.5)分子中的遗传信息转化成蛋白质肽链的过程。

## 4.31

**复制** **replication**

不发生突变的前提下,亲代双链**脱氧核糖核酸**(4.3)分子在**脱氧核糖核酸聚合酶**作用下,分别以每条单链为模板,聚合与自身**碱基**(4.2)互补配对的游离**脱氧核糖核苷三磷酸**,合成两条与亲代**脱氧核糖核酸**(4.3)分子完全相同的子代**脱氧核糖核酸**(4.3)的过程。

## 4.32

**DNA 变性** **DNA denaturation**

**核酸**(4.1)双螺旋**碱基对**的氢键断裂、**碱基**(4.2)间的堆积力遭到破坏,双链变成单链使**核酸**(4.1)的天然构象和性质发生改变但不涉及其一级结构改变的过程。



4.33

**DNA 复性 DNA renaturation**

变性脱氧核糖核酸(4.3)在解除变性条件后,二条互补链全部或部分恢复到天然双螺旋结构的过程。

注: DNA 变性的一种逆转过程。

4.34

**核酸修饰 nucleic acid modification**

在脱氧核糖核酸(4.3)或核糖核酸(4.4)碱基(4.2)上引入额外化学基团的修饰方式。

4.35

**基因突变 genetic mutation**

基因(4.9)在结构上发生碱基对组成或排列顺序改变的过程。

注: 包括缺失突变、点突变、移码突变、插入等。

4.36

**基因融合 gene fusion**

使不同基因(4.9)的部分序列或全部序列融合到一起,形成一个新的基因(4.9)的过程。

4.37

**基因表达 gene expression**

将储存在脱氧核糖核酸(4.3)分子中的遗传信息经过转录(4.29)和翻译(4.30),转变成具有生物活性的蛋白质(5.1)分子的过程。

[来源:GB/T 38477—2020,3.1.1]

4.38

**转基因 transgenic**

将外源基因(4.9)转移并稳定整合到另一细胞(6.1),使之稳定遗传的过程。

4.39

**重组 DNA recombinant DNA**

用人工手段对脱氧核糖核酸(4.3)进行改造和重新组合。

注: 包括对脱氧核糖核酸(4.3)分子的精细切割、部分序列的去除、新序列的加入和连接、脱氧核糖核酸(4.3)分子扩增,转入细胞(6.1)的复制(4.31)繁殖、筛选、克隆、鉴定和序列测定等。

4.40

**核酸分子杂交 nucleic acid molecular hybridization**

核酸杂交 nucleic acid hybridization

两条单核苷酸链按碱基(4.2)互补配对原则形成稳定的同源或异源双链分子。

注 1: 有 DNA-DNA、DNA-RNA、RNA-RNA 等杂交类型。

注 2: 常见基本方法包括 Southern 印迹法、Northern 印迹法和原位杂交等。

4.41

**分子克隆 molecular cloning**

在体外对脱氧核糖核酸(4.3)分子按照既定的目的和方案进行人工重组,将重组分子导入合适的受体细胞(6.1)中,使其在细胞(6.1)中扩增和繁殖,以获得脱氧核糖核酸(4.3)分子的大量拷贝,并使受体细胞(6.1)获得新的遗传特征。

4.42

**基因编辑 gene editing**

对目标基因(4.9)进行修改,以实现基因组(3.2)特定核酸(4.1)序列位点进行敲除、敲入、置换、突变等。

4.43

**聚合酶链式反应    polymerase chain reaction; PCR**

当存在模板脱氧核糖核酸(4.3)、底物(7.5)、上下游引物和耐热的脱氧核糖核酸聚合酶时,经过多次“变性-复性-延伸反应”的循环过程,使得痕量模板脱氧核糖核酸(4.3)得以扩增。

注:体外扩增脱氧核糖核酸(4.3)片段的重要技术。

4.44

**实时荧光 PCR    realtime fluorescence PCR**

在聚合酶链式反应(4.43)体系中加入含有荧光基团的底物,通过对扩增反应中每一个循环产物荧光信号的实时检测,从而实现对起始模板定量及定性的分析方法。

4.45

**基因测序    gene sequencing**

获得目的 DNA 片段碱基(4.2)排列顺序的技术。

5 蛋白质

5.1

**蛋白质    protein**

由  $\alpha$ -氨基酸聚合形成多肽链,再由一条或一条以上的多肽链按照其特定方式结合而成的生物大分子。

注:机体组织和细胞(6.1)的重要部分。

[来源:GB/T 39514—2020,3.21,有修改]

5.2

**氨基酸    amino acid**

在  $\alpha$ -碳原子上连接有氨基和羧基的一类有机化合物的通称。

注:通式为  $H_2NCHRCOOH$ 。

[来源:GB/T 35945—2018,2.1.3.1]

5.3

**肽    peptide**

两个或两个以上的氨基酸(5.2)通过肽键共价连接形成的聚合物。

注:通常把含几个至十几个氨基酸(5.2)残基的肽链统称为寡肽(oligopeptide),更长的肽链称为多肽(polypeptide)。

5.4

**重组蛋白    recombinant protein**

通过重组 DNA(4.39)或核糖核酸(4.4)技术获得的蛋白质(5.1)。

5.5

**融合蛋白    fusion protein**

通过基因工程(10.1)方法将编码不同蛋白质(5.1)的基因(4.9)片段按照正确的读框进行重组表达后获得的蛋白质(5.1)。

5.6

**功能蛋白    functional protein**

能够完成生物体生理功能的蛋白质(5.1)。

注:有催化蛋白、运输蛋白、免疫蛋白、调节蛋白等。

5.7

**蛋白质结构    protein structure**

蛋白质(5.1)分子的空间结构。

5.7.1

**一级结构 primary structure**

蛋白质(5.1)多肽链中氨基酸(5.2)残基的排列顺序。

注：蛋白质(5.1)最基本的结构。

5.7.2

**二级结构 secondary structure**

蛋白质(5.1)多肽链中主链原子的局部空间排布即构象。

注：不涉及侧链部分的构象。

5.7.3

**三级结构 tertiary structure**

蛋白质(5.1)的多肽链在各种二级结构(5.7.2)的基础上再进一步盘曲或折叠形成具有一定规律的三维空间结构。

5.7.4

**四级结构 quaternary structure**

具有两条或两条以上独立三级结构(5.7.3)的多肽链组成的蛋白质(5.1),其多肽链间通过次级键相互组合而形成的空间结构。

5.8

**亚基 subunit**

蛋白质(5.1)四级结构(5.7.4)中每个具有独立三级结构(5.7.3)的多肽链单位。

5.9

**抗原 antigen; Ag**

能刺激机体免疫系统使之产生特异性免疫应答,并能与相应免疫应答产物在体内外发生特异性结合的物质。

5.10

**抗体 antibody; Ab**

能与相应抗原(5.9)特异性结合的具有免疫功能的球蛋白。

5.11

**蛋白质变性 protein denaturation**

在热、酸、碱、重金属盐和紫外线等作用下蛋白质(5.1)发生性质上改变而凝结起来的过程。

5.12

**蛋白质折叠 protein folding**

通过氨基酸(5.2)残基间非共价相互作用,一条结构松散的多肽链卷曲折叠成具有特定三维立体结构的蛋白质(5.1)分子的过程。

注：蛋白质(5.1)获得其功能性结构和构象的过程。

5.13

**蛋白质表达 protein expression**

细胞(6.1)在生命过程中把储存在脱氧核糖核酸(4.3)顺序中的遗传信息经过转录(4.29)和翻译(4.30)转变成具有生物活性的蛋白质(5.1)分子的过程。

5.14

**蛋白质翻译后修饰 protein translational modifications; PTMs**

蛋白质(5.1)生物合成之后对其进行共价修饰的过程。

注：修饰方式包括磷酸化、糖基化、泛素化、亚硝基化、甲基化、乙酰化、脂质化和蛋白水解等。

5.15

蛋白质设计 protein design

基于对蛋白质折叠(5.12)规律的认识,从氨基酸(5.2)的序列出发设计改造自然界中不存在的全新蛋白质(5.1),使之具有特定的空间结构和预期的功能。

5.16

蛋白质定向进化 protein directed evolution

在体外模拟随机突变、重组和自然选择等自然进化机制,通过突变和重组一个或多个亲本使基因(4.9)发生变异再通过对特定酶的特定功能或性质进行筛选,定向选择有价值的非天然蛋白分子。

5.17

埃德曼降解法 Edman degradation

用异硫氰酸苯酯(PTH)等与多肽反应,逐个水解 N 端氨基酸(5.2)残基,依次生成各种 PTH-氨基酸,层析鉴定 PTH-氨基酸就能从 N 端逐个确定被测肽段的氨基酸(5.2)残基排列顺序的检测方法。

注：连续测定蛋白质(5.1)或肽链 N 端氨基酸(5.2)残基序列的经典方法。

5.18

蛋白质印迹法 Western blotting

免疫印迹法 immunoblotting

将经过凝胶电泳分离的蛋白质(5.1)转移到膜上,用特定的蛋白质(5.1)抗体(5.10)进行免疫反应,显色后能显示该特定蛋白的存在与表达量的检测方法。

注：用来检测在不均一的蛋白质(5.1)样品中是否存在目标蛋白的一种方法。

5.19

酶联免疫吸附测定法 enzyme-linked immunosorbent assay; ELISA

利用特定的酶标记抗原(5.9)或抗体(5.10)并与待测物进行酶联免疫反应,定性或定量测定抗原的方法。

5.20

亲和色谱 affinity chromatography

利用分子与其配体间特殊的、可逆性的亲和结合作用而进行分离的一种层析技术。

5.21

单克隆抗体技术 monoclonal antibody technique

将产生抗体(5.10)的 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞杂交,获得既能产生抗体(5.10),又能无限增殖的杂种细胞并生产抗体(5.10)的技术。

6 细胞

6.1

细胞 cell

生命体的基本结构和功能单位。

注 1：一般由质膜、细胞质和细胞核(6.3)或拟核构成。

注 2：病毒之外的所有生物均由细胞所组成。

注 3：病毒生命活动必须在细胞中才能体现。

6.2

细胞器 cell organelle

细胞内具有特定的形态、结构和功能的亚细胞结构。

6.3

**细胞核 cell nucleus**

真核细胞中由核膜、染色质、核仁及包含核骨架成分的核基质组成的由膜包围的细胞器(6.2)。

注：遗传物质(4.12)储存、复制和转录(4.29)的场所。

6.4

**核体 karyoplast**

与细胞质分离后得到的带有少量细胞质并包有质膜的细胞核(6.3)。

6.5

**胞质体 cytoplast**

利用物理或化学方法,将细胞核(6.3)去除后所得到的细胞部分。

6.6

**原代细胞 primary cell**

从组织或器官中直接分离获得的细胞。

6.7

**细胞系 cell line**

能够长期连续传代的培养细胞。

6.8

**细胞株 cell strain**

具有有限分裂潜能适合于培养,并在培养过程中保持其特性和标志的细胞群。

注：分裂次数通常为 25 次~50 次,最后死亡。

6.9

**单倍体 haploid**

含有配子染色体(4.11)数目的细胞或个体。

注：只含有其双亲中一套染色体组的类型。

6.10

**多倍体 polyploid**

体细胞中含有三个或三个以上的染色体组的个体。

6.11

**干细胞 stem cell**

能够自我更新、具有分化成一种或多种功能细胞类型的细胞(6.1)。

[来源:GB/T 42466—2023,3.1,有修改]

6.12

**原生质体 protoplast**

植物、真菌或细菌细胞(6.1)脱去细胞壁,在高渗溶液中释放出只含细胞膜的球状体。

6.13

**细胞周期 cell cycle**

一个细胞经生长、分裂而增殖成两个细胞所经历的全过程。

6.14

**细胞分化 cell differentiation**

在个体发育中,由一种相同的细胞类型经细胞分裂后逐渐在形态、结构和功能上形成稳定差异的细胞类群的过程。

6.15

**程序性细胞死亡 programmed cell death;PCD**

正常机体细胞(6.1)在受到刺激后出现的主动的死亡过程。

注：包括细胞凋亡、程序坏死以及细胞焦亡。

- 6.16  
细胞冻存 **cell cryopreservation**  
将细胞置于-196℃液氮中低温保存,使细胞暂时脱离生长状态而将其细胞特性保存起来的技术。
- 6.17  
细胞培养 **cell culture**  
使细胞生长、扩增并维持其生物学特性的技术。  
[来源:GB/T 42398—2023,3.1,有修改]
- 6.18  
群体倍增时间 **population doubling time**  
在对数生长期进行计算的细胞增加一倍所需的时间。
- 6.19  
原代培养 **primary culture**  
直接从生物体取下器官、组织或细胞(6.1)后进行首次培养的技术。
- 6.20  
继代培养 **secondary culture;subculture**  
传代培养 **secondary culture;subculture**  
将适应了体外生长的原代培养(6.19)细胞(6.1)按照一定比例转移至新鲜的培养基中继续培养的技术。
- 6.21  
悬浮培养 **suspension culture**  
将细胞(6.1)悬浮在液体培养基中的体外培养技术。
- 6.22  
贴壁培养 **adherent culture**  
使细胞(6.1)贴附在一定的固相表面的培养技术。
- 6.23  
固定化培养 **immobilized culture**  
将细胞(6.1)限制或定位于特定空间位置的培养技术。
- 6.24  
单细胞培养 **single cell culture**  
无菌条件下将器官、组织或悬浮培养物中游离出单个细胞(6.1)进行体外生长、发育的技术。
- 6.25  
分批培养 **batch culture**  
将一定量细胞(6.1)或细胞团一次性接种到一定容积的液体培养基中进行培养的技术。
- 6.26  
连续培养 **continuous culture**  
通过一定的方式使得微生物、细胞(6.1)能以恒定或稳定的生长速率并能持续不间断生长的技术。
- 6.27  
细胞融合 **cell fusion**  
在自然条件下或用生物、物理、化学等人工方法使两个或两个以上的细胞(6.1)合并形成一个细胞(6.1)的技术。

6.28

**原生质体融合 protoplast fusion**

将同种或异种原生质体(6.12)通过物理、化学等因子的诱导使两个原生质体(6.12)合并在一起形成融合细胞的技术。

6.29

**细胞重编程 cell reprogramming**

分化的体细胞或生殖细胞在特定的条件下被逆转后恢复到全能性状态的技术。

6.30

**细胞克隆 cell cloning**

从细胞群体中分离出一个细胞(6.1)单独培养,并使其在体外繁殖成新的细胞群体的技术。

6.31

**细胞重组 cell reconstruction**

由不同细胞(6.1)的核体(6.4)与胞质体(6.5)在融合因子介导下合并形成完整细胞(6.1)的技术。

注:实质是细胞拆合技术和细胞融合(6.27)技术的结合。

6.32

**细胞核移植 nuclear transplantation**

将供体细胞核(6.3)移入除去核的受体细胞中的技术。

6.33

**细胞计数 cell counting**

细胞(6.1)数量的测量。

[来源:GB/T 42076.1—2022,3.8,有修改]

6.34

**细胞染色 cell staining**

细胞(6.1)特定成分与染料或标记了染料的特异性抗体结合后进行检测或测量的技术。

7 酶

7.1

**酶 enzyme**

由蛋白质(5.1)、核糖核酸(4.3)或其复合体等组成,能催化特定化学反应的一种生物催化剂。

[来源:GB/T 42739—2023,3.1.3,有修改]

7.2

**酶的辅助因子 cofactor**

一些对热稳定的非蛋白质(5.1)小分子物质或金属离子。

注:包括辅酶(7.3)和辅基(7.4)。

7.3

**辅酶 coenzyme**

作为酶(7.1)的辅因子的有机分子。

注1:本身无催化作用,但一般在酶促反应(7.7)中有传递电子、原子或某些功能基团的作用。

注2:大多数情况下,能通过透析除去。

7.4

**辅基 prosthetic group**

酶(7.1)在催化过程中的辅助因子。

注 1：辅基与酶蛋白结合较为紧密，不能通过透析或超滤的方法除去。  
注 2：在酶促反应(7.7)中，辅基不能离开酶蛋白，一般起携带和转移电子、原子或某些官能团的作用。

7.5

**底物 substrate**

酶(7.1)催化反应所作用的物质。  
[来源：GB/T 35945—2018,2.1.2.5]

7.6

**活性位点 active site**

蛋白质(5.1)上一个结合底物(7.5)和将底物(7.5)转化为产物的区域。

7.7

**酶催化 enzyme catalysis**

酶促反应 enzymatic reaction  
以有生物活性的酶(7.1)为催化剂的催化作用。

7.8

**米氏常数 Michaelis constant**

酶催化(7.7)速度达到最大反应速度一半时的底物(7.5)浓度。  
注：反映酶底物(7.5)亲和力的常数。  
[来源：GB/T 42739—2023,3.2.8,有修改]

7.9

**催化常数 catalytic constant**

酶(7.1)或一个酶活性部位在底物(7.5)处于饱和状态下将底物(7.5)分子转化成产物分子的最大数量。  
注：动力学常数，催化一个反应快慢的测量数据。

7.10

**酶活力 enzyme activity**

酶活性 enzyme activity  
酶(7.1)在一定条件下催化某一特定反应的能力。  
[来源：GB/T 20370—2021,3.15,有修改]

7.11

**酶活力单位 active unit**

在特定条件下，1 min 内转化 1  $\mu\text{mol}$  底物(7.5)或者底物(7.5)中 1  $\mu\text{mol}$  有关基团所需的酶量。  
注 1：酶活力(7.10)的度量单位。  
注 2：国际单位为 IU。  
[来源：GB/T 20370—2021,3.16,有修改]

7.12

**最适温度 optimum temperature**

酶催化(7.7)速率达到最大时的反应体系的温度。

7.13

**最适 pH optimum pH**

酶催化(7.7)活性最高时反应体系的 pH。

7.14

**抑制剂 inhibitor**

能够抑制酶活力(7.10)的物质。

7.15

**可逆抑制作用 reversible inhibition**

抑制剂(7.14)以非共价键与酶(7.1)和/或酶-底物复合物进行可逆性的结合使酶活力(7.10)降低或失活,且能采用透析或超滤的方法除去抑制剂(7.14)使酶活力(7.10)完全恢复的抑制作用。

7.16

**不可逆抑制作用 irreversible inhibition**

抑制剂(7.14)与酶的必需活性基团以非常牢固的共价键结合而引起酶活力(7.10)的丧失,且不能用透析、超滤等物理方法除去抑制剂(7.14)而使酶活力(7.10)恢复的抑制作用。

7.17

**共价催化 covalent catalysis**

底物(7.5)与酶(7.1)形成一个反应活性很高的、易变成过渡态的共价中间物,使反应的活化能大大降低从而促进反应进行的过程。

7.18

**酶活性调控 enzyme regulation**

通过酶催化(7.7)过程中的前馈和反馈作用等调节作用调控酶(7.1)的活性水平,以适应细胞(6.1)内外环境的变化,从而使酶(7.1)能够更加有效地催化化学反应的过程。

注:调控酶(7.1)的活性方式有变构效应和共价修饰。

7.19

**酶的分离纯化技术 separation and purification of enzyme**

将从组织、细胞内或细胞外液中提取的酶(7.1)分离提纯以获得与使用目的相适应纯度的酶制剂的技术。

7.20

**固定化酶技术 immobilized enzyme technology**

用物理或化学手段将游离酶封锁在固体材料或限制在一定区域内进行活跃的、特有的催化作用,并能回收长时间使用的技术。

注:包括吸附、交联、共价结合和包埋四种方法。

7.21

**酶分子修饰 enzyme molecular modification**

通过对蛋白酶主链的剪接切割和侧链的化学修饰对酶(7.1)分子进行改造的技术。

7.22

**酶免疫分析 enzyme immunoassay; EIA**

用酶(7.1)来取代放射免疫分析中的放射性核素,以酶(7.1)标记抗原(5.9)或抗体(5.10)作为示踪物,发生免疫反应后,由免疫复合物上高活性的酶催化(7.7)底物(7.5)显色以测定生物活性物质的定性和定量分析方法。

8 发酵

8.1

**发酵 fermentation**

微生物细胞(6.1)通过生物氧化反应获得能量以维持细胞(6.1)生长并形成代谢产物的过程。

[来源:GB/T 35945—2018,2.2.4.1]

8.2

**发酵介质 fermentation medium**

微生物在发酵(8.1)过程中所需要的营养物质和环境条件。

8.3

**发酵产物 fermentation product**微生物在**发酵**(8.1)过程中所产生的物质。

8.4

**初级代谢产物 primary metabolite**

细胞(6.1)或微生物在正常生长或培养过程中,通过代谢活动所产生的,自身生长和繁殖所必需的物质。

8.5

**次级代谢产物 secondary metabolite**细胞(6.1)或微生物在正常生长或培养过程中,以**初级代谢产物**(8.4)为前体所合成的物质。

8.6

**好氧培养 aerobic culture**生物培养过程中,连续补充氧气以维持**细胞**(6.1)正常生长状态的培养技术。

8.7

**好氧发酵 aerobic fermentation**在有氧气存在的条件下进行的**发酵**(8.1)过程。

[来源:GB/T 35945—2018,2.2.4.38]

8.8

**厌氧培养 anaerobic culture**

生物培养过程中,将微生物置于与分子态氧隔绝的状态下的培养技术。

注:适用于兼性厌氧菌和专性厌氧菌。

8.9

**厌氧发酵 anaerobic fermentation**在严格无氧气存在的条件下进行的**发酵**(8.1)过程。

[来源:GB/T 35945—2018,2.2.4.39]

8.10

**分批发酵 batch fermentation**

将一定数量的营养物质投入并接入少量微生物菌种进行培养,在特定条件下只完成一个生长周期的微生物培养方式。

[来源:GB/T 35945—2018,2.2.4.45]

8.11

**连续发酵 continuous fermentation**

以一定速度向发酵罐内添加新鲜培养基,同时以相同速度连续不断地将发酵液排出,以保持发酵罐中微生物旺盛稳定的生长代谢状态的微生物培养方式。

[来源:GB/T 35945—2018,2.2.4.47]

8.12

**补料分批发酵 fed-batch fermentation**

以某种方式向发酵系统中补加一定物料,但并不连续地向外放出发酵液的微生物培养方式。

8.13

**代谢控制发酵 metabolic control fermentation**

利用遗传学或其他方法,人为地在分子水平上改变和控制微生物代谢,最大限度积累产物的**发酵**(8.1)过程。

[来源:GB/T 35945—2018,2.2.4.11]

## 9 生物过程

### 9.1

#### 生物反应器 bioreactor

用于细胞培养(6.17)、制药生产、动植物组织培养、微生物发酵生产、生物制品制备、污水处理等试验、生产提供反应环境的生产试验设备。

### 9.2

#### 生物加工 bioprocessing

利用微生物、真菌、酵母等生物体的酶反应或者其整体的生物功能,将原生物、农产品或工业废料等转化为对人类有利的有机化合物或产品的生产过程。

### 9.3

#### 生物催化 biocatalysis

利用酶(7.1)或者细胞(6.1)、细胞器(6.2)、组织等生物有机体作为催化剂进行化学转化的过程。

### 9.4

#### 生物元件 biological part

用来组装生物系统和分子机器的具有最基本生物功能的核酸(4.1)或蛋白质(5.1)序列。

注 1: 设计合成生物系统的最基本单元。

注 2: 具有特定功能的氨基酸(5.2)或核苷酸序列。

### 9.5

#### 生物模块 biological module

多个生物元件(9.4)结合在一起,共同构成能够行使某一基本生物功能的序列。

### 9.6

#### 装置 device

由不同功能的生物模块(9.5)按照一定的逻辑组装而成,并在特定条件下发挥功能的遗传物体。

### 9.7

#### 系统 system

不同功能的装置(9.6)协同运作组成更加复杂的调控网络。

### 9.8

#### 基因电路 genetic circuit

多种生物部件的集合,能感知输入信号并且行使输出功能,使单个细胞能够相互响应和相互作用以执行某些逻辑功能。

### 9.9

#### 生物底盘 biological chassis

让设计的遗传程序在其中发挥作用的宿主细胞。

### 9.10

#### 代谢途径 metabolic pathway

细胞内将一种物质通过一系列酶(7.1)的酶催化(7.7)进行合成或分解的过程作用而转化成另一种代谢物的反应序列。

### 9.11

#### 生物传感器 biosensor

利用生物活性物质分子识别的功能,将生化反应转换成能定量的物理、化学信号从而进行生命物质和化学物质检测和监控的传感器。

## 9.12

**微生物传感器 microbial sensor, microbiosensor**

利用微生物作为感应元件制成的小型化的、能专一和可逆地对某种物质发生应答反应,并能产生一个与该物质浓度成比例的分析信号的传感器。

## 10 生物工程

## 10.1

**基因工程 gene engineering****遗传工程 genetic engineering**

将外源基因(4.9)通过体外重组后导入受体细胞(6.1)内,使其在受体细胞内复制(4.31)、转录(4.29)、翻译(4.30)表达的操作。

[来源:GB/T 35945—2018,2.2.2.33]

## 10.2

**细胞工程 cell engineering**

应用细胞生物学和分子生物学等理论和方法,在细胞(6.1)整体水平或细胞器(6.2)水平上,遵循细胞(6.1)的遗传和生理活动规律,重组细胞的结构和内含物,以改变生物的结构和功能,有目的地制造细胞(6.1)产品的技术。

## 10.3

**酶工程 enzyme engineering**

利用酶(7.1)所特有的生物催化(9.3)性能,通过工程学的手段,在一定的生物反应器(9.1)中,将相应的原料转化成所需要的产品的技术。

## 10.4

**发酵工程 fermentation engineering**

利用微生物的特定性状,在生物反应器(9.1)中生产有用物质或直接把微生物应用于工业生产过程的技術。

## 10.5

**蛋白质工程 protein engineering**

通过蛋白质化学、蛋白质晶体学和动力学的研究获取关于蛋白质物理、化学等方面的信息,在此基础上对编码该蛋白的基因(4.9)进行有目的的设计改造,并通用基因工程(10.1)等手段将其进行表达和分离纯化,获得合乎需要的新的蛋白质的技术。

## 10.6

**干细胞工程 stem cell engineering**

应用干细胞(6.11)生物学及工程学原理扩增其数量或改变其特性,以达到修复或替代病损组织器官和重建功能的技术。

## 10.7

**组织工程 tissue engineering**

利用工程学和生命科学的方法与原理,研究在病理和正常条件下动物的组织结构及功能之间的关系,建立生物器官替代物,以恢复、维持和提高动物组织器官的功能或完全替代动物器官的技术。

## 10.8

**生物反应器工程 bioreactor engineering**

研究生物反应器(9.1)本身的特性如其结构和操作方式、操作条件对细胞(6.1)形态、生长、产物形成的关系的技术。

10.9

**生物反应工程 biological reaction engineering**

以生物反应器(9.1)为中心,主要研究发酵动力学、酶动力学、生物反应器(9.1)中的传递过程,生物反应器(9.1)的放大规律以及生物反应器(9.1)的检测和控制等的技术。

10.10

**生物医学工程 biomedical engineering**

用于疾病预防、诊断和治疗,病人康复,改善卫生状况等目的,结合物理、化学、数学和计算机与工程学原理,从事生物学、医学、行为学或卫生学的研究;提出基本概念,产生从分子水平到器官水平的知识,开发创新的生物学制品、材料、加工方法、植入物、器械和信息学方法的技术。

10.11

**生化分离工程 bio-separation engineering**

将微生物发酵(8.1)、酶反应和动植物细胞培养(6.17)等生化反应过程获得的原料,根据不同组分之间理化特性的差异,采用不同技术进行分离纯化和精制,得到各种生物化工产品的技术。



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 20370—2021 酶制剂分类导则
- [2] GB/T 29859—2013 生物信息学术语
- [3] GB/T 35945—2018 新型生物发酵名词术语
- [4] GB/T 38477—2020 基因表达的测定 蛋白印迹法
- [5] GB/T 39514—2020 生物基材料术语、定义和标识
- [6] GB/T 40664—2021 用于高通量测序的核酸类样本质量控制通用要求
- [7] GB/T 42076.1—2022 生物技术 细胞计数 第1部分：细胞计数方法通则
- [8] GB/T 42398—2023 细胞培养洁净室设计技术规范
- [9] GB/T 42466—2023 生物样本库多能干细胞管理技术规范
- [10] GB/T 42739—2023 纳米科技 术语 纳米酶
- [11] ISO 4454: 2022 Genomics informatics—Phenopackets: A format for phenotypic data exchange
- [12] 季静, 王罡. 生命科学与生物技术(第二版)[M]. 北京: 科学出版社, 2010.1.
- [13] 第二届生物物理学名词审定委员会. 生物物理学名词(第2版)[M]. 北京: 科学出版社, 2018.
- [14] 全国科学技术名词审定委员会. 化工名词(六)生物化工[M]. 北京: 科学出版社, 2018.
- [15] 细胞编程与重编程的表观遗传机制项目组. 细胞编程与重编程的表观遗传机制[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2018.
- [16] 张一鸣. 生物化学与分子生物学(第2版)[M]. 南京: 东南大学出版社, 2018.
- [17] 徐敏, 汪好平. 生物化学[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2019.
- [18] 谢启文. 实用医学词典(第3版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [19] 吴浩源. 生物小辞典[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1984.
- [20] 易继财. 基因工程原理与实验[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2020.
- [21] 朱宝长, 侯义龙, 郭晓农. 普通生物学[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2021.
- [22] 王镜岩, 朱圣庚, 徐长法. 生物化学(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.
- [23] 李永峰, 那冬晨, 魏志刚. 环境分子生物学教程[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2009.
- [24] 杨玉珍, 刘开华. 现代生物技术概论[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2012.
- [25] 朱培坤. 免疫酶技术原理和应用[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2008.
- [26] 李志勇. 细胞工程学(第2版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2019.
- [27] 汪黎明, 孟昭东, 齐世军. 中国玉米遗传育种[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2020.
- [28] 李俊, 易梅生, 宁曦. 遗传学实验[M]. 广州: 中山大学出版社, 2020.
- [29] 齐冰, 赵静. 医学生物学和细胞生物学实验教程[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 2018.
- [30] 易岚. 细胞生物学(第二版)[M]. 北京: 中国医药科学技术出版社, 2021.
- [31] 尹永祺, 方维明. 食品生物技术[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2021.
- [32] 贺小英, 马利兵. 哺乳动物体细胞重编程: 理论与应用[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2020.
- [33] 刘斌. 细胞培养[M]. 北京/西安: 世界图书出版公司, 2018.
- [34] 左伟勇, 洪伟鸣. 细胞工程技术(第2版)[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2022.
- [35] 李红, 张华. 食品化学(第2版)[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2022.
- [36] 吴玮, 韩海棠. 基础生物化学(第3版)[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2022.

- [37] 阚建全. 食品化学(第4版)[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2021.
- [38] 陈清西. 酶学及其研究技术[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 2015.
- [39] 李红, 张华. 食品化学(第2版)[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2022.
- [40] 赵景联. 环境生物化学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2020.
- [41] 全国科学技术名词审定委员会. 化工名词(六)生物化工[M]. 北京: 科学出版社, 2018.



索引

汉语拼音索引

A

埃德曼降解法 ..... 5.17

氨基酸 ..... 5.2

B

胞质体 ..... 6.5

表观遗传学 ..... 3.17

表现型 ..... 4.19

表型 ..... 4.19

补料分批发酵 ..... 8.12

不均一核 RNA ..... 4.7

不可逆抑制作用 ..... 7.16

C

程序性细胞死亡 ..... 6.15

初级代谢产物 ..... 8.4

传代培养 ..... 6.20

纯合子 ..... 4.25

次级代谢产物 ..... 8.5

催化常数 ..... 7.9

D

代谢控制发酵 ..... 8.13

代谢途径 ..... 9.10

代谢组 ..... 3.6

代谢组学 ..... 3.7

单倍体 ..... 6.9

单克隆抗体技术 ..... 5.21

单细胞培养 ..... 6.24

蛋白质 ..... 5.1

蛋白质变性 ..... 5.11

蛋白质表达 ..... 5.13

蛋白质定向进化 ..... 5.16

蛋白质翻译后修饰 ..... 5.14

蛋白质工程 ..... 10.5

蛋白质结构 ..... 5.7

蛋白质设计 ..... 5.15

蛋白质印迹法 ..... 5.18

蛋白质折叠 ..... 5.12

蛋白质组 ..... 3.4

蛋白质组学 ..... 3.5

等位基因 ..... 4.21

底物 ..... 7.4

多倍体 ..... 6.10

E

二级结构 ..... 5.7.2

F

发酵 ..... 8.1

发酵产物 ..... 8.3

发酵工程 ..... 10.4

发酵介质 ..... 8.2

翻译 ..... 4.30

分批发酵 ..... 8.10

分批培养 ..... 6.25

分子变异 ..... 4.26

分子克隆 ..... 4.41

辅基 ..... 7.4

辅酶 ..... 7.3

复制 ..... 4.31

G

干细胞 ..... 6.11

干细胞工程 ..... 10.6

功能蛋白 ..... 5.6

共价催化 ..... 7.17

固定化酶技术 ..... 7.20

固定化培养 ..... 6.23

H

好氧发酵 ..... 8.7

好氧培养 ..... 8.6

合成生物学 ..... 3.12

核内不均一 RNA ..... 4.7

核酸 ..... 4.1  
核酸分子杂交 ..... 4.40  
核酸修饰 ..... 4.34  
核酸杂交 ..... 4.40  
核糖核酸 ..... 4.4  
核糖体 RNA ..... 4.8  
核体 ..... 6.4  
活性位点 ..... 7.4

J

基因 ..... 4.9  
基因编辑 ..... 4.42  
基因表达 ..... 4.37  
基因测序 ..... 4.45  
基因电路 ..... 9.8  
基因工程 ..... 10.1  
基因融合 ..... 4.36  
基因突变 ..... 4.35  
基因型 ..... 4.18  
基因组 ..... 3.2  
基因组学 ..... 3.3  
基因座 ..... 4.17  
计算生物学 ..... 3.13  
继代培养 ..... 6.20  
碱基 ..... 4.2  
结构基因 ..... 4.10  
结构生物信息学 ..... 3.14  
聚合酶链式反应 ..... 4.43

K

抗体 ..... 5.10  
抗原 ..... 5.9  
可逆抑制作用 ..... 7.15

L

连续发酵 ..... 8.11  
连续培养 ..... 6.26

M

酶 ..... 7.1  
酶促反应 ..... 7.7  
酶催化 ..... 7.7  
酶的分离纯化技术 ..... 7.19  
酶的辅助因子 ..... 7.2  
酶的固定化技术 ..... 7.20

酶分子修饰 ..... 7.21  
酶工程 ..... 10.3  
酶活力 ..... 7.10  
酶活力单位 ..... 1.1  
酶活性 ..... 7.10  
酶活性调控 ..... 7.18  
酶联免疫吸附测定法 ..... 5.19  
酶免疫分析 ..... 7.22  
米氏常数 ..... 7.8  
免疫印迹法 ..... 5.18

N

内含子 ..... 4.16

Q

启动子 ..... 4.13  
亲和色谱 ..... 5.20  
群体倍增时间 ..... 6.18

R

染色体 ..... 4.11  
融合蛋白 ..... 5.5

S

三级结构 ..... 5.7.3  
生化分离工程 ..... 10.11  
生物传感器 ..... 9.11  
生物催化 ..... 9.3  
生物底盘 ..... 9.9  
生物反应工程 ..... 10.9  
生物反应器 ..... 9.1  
生物反应器工程 ..... 10.8  
生物技术 ..... 3.1  
生物加工 ..... 9.2  
生物模块 ..... 9.5  
生物信息 ..... 3.15  
生物信息学 ..... 3.16  
生物医学工程 ..... 10.10  
生物元件 ..... 9.4  
实时荧光 PCR ..... 4.44  
四级结构 ..... 5.7.4

T

肽 ..... 5.3  
糖组学 ..... 3.11

贴壁培养 ..... 6.22  
同源染色体 ..... 4.20  
脱氧核糖核酸 ..... 4.3

W

外显子 ..... 4.15  
微生物传感器 ..... 9.12

X

系统 ..... 9.7  
系统生物学 ..... 3.8  
细胞 ..... 6.1  
细胞冻存 ..... 6.16  
细胞分化 ..... 6.14  
细胞工程 ..... 10.2  
细胞核 ..... 6.3  
细胞核移植 ..... 6.32  
细胞计数 ..... 6.33  
细胞克隆 ..... 6.30  
细胞培养 ..... 6.17  
细胞器 ..... 6.2  
细胞染色 ..... 6.34  
细胞融合 ..... 6.27  
细胞系 ..... 6.7  
细胞重编程 ..... 6.29  
细胞重组 ..... 6.31  
细胞周期 ..... 6.13  
细胞株 ..... 6.8  
显性基因 ..... 4.22  
信使 RNA ..... 4.5  
悬浮培养 ..... 6.21

Y

亚基 ..... 5.8

英文对应词索引

厌氧发酵 ..... 8.9  
厌氧培养 ..... 8.8  
一级结构 ..... 5.7.1  
遗传变异 ..... 4.26  
遗传标记 ..... 4.27  
遗传工程 ..... 10.1  
遗传物质 ..... 4.12  
抑制剂 ..... 7.14  
隐性基因 ..... 4.23  
原代培养 ..... 6.19  
原代细胞 ..... 6.6  
原生质体 ..... 6.12  
原生质体融合 ..... 6.28

Z

杂合子 ..... 4.24  
脂类组学 ..... 3.10  
终止子 ..... 4.14  
重组 DNA ..... 4.39  
重组蛋白 ..... 5.4  
转基因 ..... 4.38  
转录 ..... 4.29  
转录组学 ..... 3.9  
转运 RNA ..... 4.6  
装置 ..... 9.6  
组织工程 ..... 10.7  
最适 pH ..... 7.13  
最适温度 ..... 7.12  
  
DNA 变性 ..... 4.32  
DNA 分子标记 ..... 4.28  
DNA 复性 ..... 4.33

A

Ab ..... 5.10  
active site ..... 7.4  
active unit ..... 1.1  
adherent culture ..... 6.22  
aerobic culture ..... 8.6

aerobic fermentation ..... 8.7

affinity chromatography ..... 5.20

Ag ..... 5.9

allele ..... 4.21

amino acid ..... 5.2

anaerobic culture ..... 8.8

anaerobic fermentation ..... 8.9

antibody ..... 5.10

B

batch culture ..... 6.25

batch fermentation ..... 8.10

biocatalysis ..... 9.3

bioinformatics ..... 3.16

bioinformation ..... 3.15

biological chassis ..... 9.9

biological module ..... 9.5

biological part ..... 9.4

biological reaction engineering ..... 10.9

biomedical engineering ..... 10.10

bioprocessing ..... 9.2

bioreactor ..... 9.1

bioreactor engineering ..... 10.8

biosensor ..... 9.11

bioseparation engineering ..... 10.11

biotechnology ..... 3.1

C

catalytic constant ..... 7.9

cell ..... 6.1

cell cloning ..... 6.30

cell counting ..... 6.33

cell cryopreservation ..... 6.16

cell culture ..... 6.17

cell cycle ..... 6.13

cell differentiation ..... 6.14

cell engineering ..... 10.2

cell fusion ..... 6.27

cell line ..... 6.7

cell reconstruction ..... 6.31

cell reprogramming ..... 6.29

cell staining ..... 6.34

cell strain ..... 6.8

chromosome ..... 4.11

coenzyme ..... 7.3

cofactor ..... 7.2

computational biology ..... 3.13

continuous culture ..... 6.26

continuous fermentation ..... 8.11

covalent catalysis ..... 7.17

cytoplasm ..... 6.5

D

device ..... 9.6

DNA ..... 4.3

DNA denaturation ..... 4.32

DNA methylation ..... 4.34

DNA molecular marker ..... 4.28

DNA renature ..... 4.33

dominant gene ..... 4.22

E

edman degradation ..... 5.17

EIA ..... 7.22

ELISA ..... 5.19

enzymatic reaction ..... 7.7

enzyme ..... 7.1

enzyme activity ..... 7.10

enzyme catalysis ..... 7.7

enzyme engineering ..... 10.3

enzyme immunoassay ..... 7.22

enzyme immrmno assay ..... 7.22

enzyme molecular modification ..... 7.21

enzyme regulation ..... 7.18

enzyme-linked immunosorbent assay ..... 5.19

epigenetics ..... 3.17

exon ..... 4.15

F

fed-batch fermentation ..... 8.12

fermentation ..... 8.1

fermentation engineering ..... 10.4

fermentation medium ..... 8.2

fermentation product ..... 8.3

functional protein ..... 5.6

fusion protein ..... 5.5

G

gene ..... 4.9

gene editing ..... 4.42

gene engineering ..... 10.1

gene expression ..... 4.37

gene fusion ..... 4.36

gene locus ..... 4.17

gene sequencing ..... 4.45

genetic circuit ..... 9.8

genetic engineering ..... 10.1

genetic marker ..... 4.27

genetic material ..... 4.12

genetic mutation ..... 4.35

genetic variation ..... 4.26

genome ..... 3.2

genomics ..... 3.3

genotype ..... 4.18

glycomics ..... 3.11

H

haploid ..... 6.9

heterozygous ..... 4.24

homologous chromosome ..... 4.20

homozygous ..... 4.25

I

immobilized culture ..... 6.23

immobilized enzyme technology ..... 7.20

immunoblotting ..... 5.18

inhibitor ..... 7.14

intron ..... 4.16

irreversible inhibition ..... 7.16

K

karyoplast ..... 6.4

L

lipidomics ..... 3.10

M

metabolic control fermentation ..... 8.13

metabolic pathway ..... 9.10

metabolome ..... 3.6

metabolomics ..... 3.7

Michaelis constant ..... 7.8

microbial sensor ..... 9.12

microbiosensor ..... 9.12

molecular cloning ..... 4.41

monoclonal antibody technique ..... 5.21

mRNA ..... 4.5

N

nuclear transplantation ..... 6.32

nucleic acid ..... 4.1

nucleic acid hybridization ..... 4.40

nucleic acid modification ..... 4.34

nucleic acid molecular hybridization ..... 4.40

nucleobase ..... 4.2

nucleus ..... 6.3

O

optimum pH ..... 7.13

optimum temperature ..... 7.12

organelle ..... 6.2

P

PCD ..... 6.15

PCR ..... 4.43

peptide ..... 5.3

phenotype ..... 4.19

polyploid ..... 6.10

population doubling time ..... 6.18

primary cell ..... 6.6

primary culture ..... 6.19

primary metabolite ..... 8.4

primary structure ..... 5.7.1

programmed cell death ..... 6.15

promoter ..... 4.13

prosthetic group ..... 7.4

protein ..... 5.1

protein denaturation ..... 5.11

protein design ..... 5.15

protein directed evolution in vitro ..... 5.16

protein engineering ..... 10.5

protein expression ..... 5.13



protein folding .....	5.12
protein modification .....	5.14
protein structure .....	5.7
protein translational modifications .....	5.14
proteome .....	3.4
proteomics .....	3.5
protoplast .....	6.12
protoplast fusion .....	6.28
PTMs .....	5.14

Q

quarternary structure .....	5.7.4
-----------------------------	-------

R

realtime fluorescence PCR .....	4.44
recessive gene .....	4.23
recombinant DNA .....	4.39
recombinant protein .....	5.4
replication .....	4.31
reversible inhibition .....	7.15
ribosomal RNA .....	4.8
RNA .....	4.4
rRNA .....	4.8

S

secondary culture .....	6.20
secondary metabolite .....	8.5
secondary structure .....	5.7.2
separation and purification of enzyme .....	7.19
single cell culture .....	6.24
stem cell .....	6.11
stem cell engineering .....	10.6
structural bioinformatics .....	3.14
structural gene .....	4.10
subculture .....	6.20
substrate .....	7.4
subunit .....	5.8
suspension culture .....	6.21
synthetic biology .....	3.12
system .....	9.7
systems biology .....	3.8

T

terminator .....	4.14
------------------	------

tertiary structure ..... 5.7.3

tissue engineering ..... 10.7

transcription ..... 4.29

transcriptomics ..... 3.9

transfer RNA ..... 4.6

transgenic ..... 4.38

translation ..... 4.30

W

Western blotting ..... 5.18

