

超级考生



湖北省城市间教学资源开发与共享联合体

武汉市教育科学研究院 荆州市教育科学研究院 黄冈市教育科学研究院 孝感市教育科学研究院
咸宁市教育科学研究院 十堰市教育科学研究院 黄石市教育研究中心 宜昌市教育研究中心
荆门市教学研究室 鄂州市教学研究室 随州市教学研究室
天门市教学研究室 潜江市教学研究室 仙桃市教育科学研究院

▶ 联合打造

生物 备战高考 一轮复习

主编 / 付 燕
郑淑琴

湖北长江出版集团
湖北教育出版社



超级 考生

备战高考



一轮复习

生物

主编 / 付 燕 郑淑琴

编者 / 吴建阶 李继红 胡 虹

万玉洁 何兰田 杨立波

张明爽 杨亚琴

湖北长江出版集团

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

超级考生备战高考一轮复习. 生物/付燕、郑淑琴主编. —武汉:
湖北教育出版社, 2006

ISBN 7-5351-4575-2

I. 超… II. ①付… ②郑… III. 生物课—高中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 077619 号

出版 发行:湖北教育出版社
网 址:<http://www.hbedup.com>

武汉市青年路 277 号
邮编:430015 电话:027-83619605

经 销:新 华 书 店
印 刷:湖北科学技术出版社黄冈印刷厂
开 本:880mm×1230mm 1/16
版 次:2006 年 8 月第 1 版
字 数:467 千字

(438000·黄冈市宝塔大道 85 号)
16.25 印张
2006 年 8 月第 1 次印刷
印数:1-10 000

ISBN 7-5351-4575-2/G·3816

定价:22.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

《超级考生·备战高考丛书》编写出版委员会



(排名不分先后)

- 主 任 王池富 (武汉市教科院教研室主任)
副主任 曾国强 (荆州市教科院院长)
董德松 (黄冈市教科院院长)
王绍章 (孝感市教科院院长)
邓泾河 (咸宁市教科院院长)
赵 平 (十堰市教科院院长)
杨守俊 (荆门市教研室主任)
范俊明 (宜昌市教研中心主任)
龚剑平 (黄石市教研中心主任)
陈明火 (鄂州市教研室主任)
杨中山 (随州市教研室主任)
李情豪 (仙桃市教科院院长)
李祥富 (潜江市教研室主任)
肖平德 (天门市教研室主任)
曹松林 (武汉市教科院教研室副主任)
聂昌慧 (湖北教育出版社副社长)

- 委 员 王德法 (黄冈市教科院副院长)
汪 涛 (咸宁市教科院副院长)
杨文建 (十堰市教科院副院长)
王 勇 (随州市教研室副主任)
张祖训 (仙桃市教科院副院长)
左唯英 (孝感市教科院部主任)
朱恒足 (湖北教育出版社社长助理)
梅玉闽 (湖北教育出版社第四编辑部主任)
李 慧 (湖北教育出版社第二编辑部主任)
杜正洲 (黄石市教研中心副主任)
方先培 (荆门市教研室副主任)

前 言

高考理论与实践表明,高考在测试考生的一般心理能力的基础上,着重考查考生的学科知识学习与掌握情况和继续学习的潜力(即学术倾向能力)。近几年高考已向社会昭示:高考命题已顺利从知识立意转向以能力立意,更多地在知识的交汇点处命题,尽可能地体现学科教育改革的成果,更好地反映课程改革的精神和要求。近几年高考命题的改革和变化,对高中教学工作尤其是高三备考提出了新的、更高的要求和挑战。如何加强教学研究,如何创新课堂教学设计,如何开展有效的针对性训练,如何进行及时反馈诊断和监控分析,如何培养学科思维能力,如何实施以人为本的具有实效性的心理调节和疏导等,已引起教学研究部门和高中学校的高度关注和重视。

为了加强高考复习的针对性,优化高三课堂教学,切实有效培养学生的学科思维能力和综合能力,也是为了提高学习效益,降低高三复习备考成本,我们会集名校名师之研究成果和成功经验,为广大高三师生编撰此套重视学科基础、突出学科主干知识和思想方法、凸显学科能力培养的备考方略丛书。该丛书立足学科基础,强化学科思想方法学习与训练,渗透创新意识和探究能力培养,体例科学实用,立意新颖,既体现了国家考试中心各科考试大纲的考查要求,又反映了湖北地区名校名师研究的最新成果。此套丛书由武汉市教育科学研究院牵头,资深学科教研员共同策划,湖北省各城市教研机构共同参与编写,是“湖北省城市间教学资源开发与共享联合体”在高中教学领域资源开发的一次新的探索和尝试。我们希望此套丛书能切实帮助广大师生解决“高考考什么,怎样复习好,如何去备考”的问题,正确引导广大师生备战高考,决胜高考。

超级考生·备战高考丛书编委会



编写说明

众所周知，近年来高考对考生能力考查的要求越来越高，而对考生解题能力的有效提高必须基于对高中生物基础知识掌握的牢固程度。高中生物第一轮复习着重扫描全部知识点以夯实基础，其重要性毋庸置疑。为帮助广大考生和高三生物教师积极备战2007年高考，我们集合了武汉市高中生物教师中的精英，总结提炼了我们历年来高考复习备考的经验及精华，编写了此书，希望能给广大考生和教师们的复习备考以实实在在的帮助。

本书参考2006年高考（生物科）考纲要求及教学大纲要求，以现行高中生物教材中章节顺序为线索，以考点为单位编写。每个考点包含以下四部分：

【**课本回归**】 以图表的形式将教材中的知识点逐一呈现，学生通过填空和自我校对达到复习知识点的目的。

【**难点破疑**】 针对教材中的重难点知识逐一剖析，分类比较、综合归纳，并适当拓展。既能解难破疑，加深加强对重难点知识的理解和掌握，提高学习效率，又能满足不同层次学生的要求。学生和教师可根据自身情况选择使用其中的部分内容。（说明：有些内容只针对极少数冲高学生使用。）

【**题型分类**】 将近年来高考中出现的题目及各类习题中常见的题目进行分类，以典型例题佐证，并配以精到、透彻的解析及答案，使使用者对本考点所考查的知识点及其范围、角度、能力要求等了如指掌，并获得一定的解题经验和技巧。这对于提升考生的解题能力和应试能力有事半功倍之效。

【**课时演练**】 为体现知识的整体性和联系性，前面三大板块以考点为单位编写；为方便教学和复习之用，在习题板块，我们根据多年的复习备考经验，将本考点之下的习题依课时进行划分，编制了“课时演练”板块。在这部分习题中，我们既注意了知识点的覆盖，又兼顾了能力的提升；既有基础知识的识记、比较，又有知识的综合及运用，还有分析问题、解决问题以及实验等多种能力提升的渗透。可以说，通过习题的训练，既可达到夯实基础的目的，又能为第二轮复习作好铺垫。

参加本书编写的人员均来自省内各大名校，而且多年奋战在高考复习备考的第一线，他们当中有省特级教师、武汉市学科带头人。具体人员及分工如下：郑淑琴（绪论、第一章、第二章）、吴建阶（第三章）、李继红（第四章）、胡虹（第五章）、万玉洁、何兰田（第六章）、杨立波（第七章）、张明爽（第八章）、杨亚琴（第九章）。由郑淑琴、万玉洁负责审校、统稿。

由于时间仓促，编写中难免挂万漏一，望大家见谅并雅正。

编者
2006年8月



CONTENTS

目录

第一章 生命的物质基础(含绪论) / 1

考点1 组成生物的化学元素和化合物 / 1

第二章 细胞——生命活动的基本单位 / 9

考点1 细胞的结构和功能 / 9

考点2 细胞增殖 / 19

考点3 细胞的分化、衰老和癌变 / 24

考点4 细胞工程 / 28

第三章 生物的新陈代谢 / 33

考点1 新陈代谢的概念和类型 / 33

考点2 光合作用 / 41

考点3 植物的水分代谢 / 49

考点4 植物的矿质代谢 / 53

考点5 生物固氮 / 58

考点6 人和动物体内糖类、脂质和蛋白质的代谢 / 61

考点7 细胞呼吸 / 66

第四章 生命活动的调节与免疫 / 72

考点1 植物生命活动的调节 / 72

考点2 人和高等动物生命活动的调节 / 76

考点3 内环境与稳态 / 84

考点4 水和无机盐的平衡 / 87

考点5 血糖的调节 / 90

考点6 体温的恒定及其调节 / 93

考点7 免疫 / 96

第五章 生物的生殖与发育 / 101

考点1 生物的生殖 / 101

考点2 生物的个体发育 / 107

第六章 遗传、变异与进化 / 113

考点1 遗传的物质基础 / 113

考点2 基因工程简介 / 124

考点3 遗传的基本规律 / 130

考点4 性别决定和伴性遗传 / 141

考点5 细胞质遗传 / 144

考点6 生物的变异 / 148

考点7 人类遗传病与优生 / 155

考点8 生物的进化 / 160

第七章 生物与环境 / 165

- 考点1** 生态因素 / 165
- 考点2** 种群和生物群落 / 169
- 考点3** 生态系统 / 174
- 考点4** 人与生物圈 / 186
- 考点5** 生物多样性的保护 / 190

第八章 微生物与发酵工程 / 193

- 考点1** 微生物的类群 / 193
- 考点2** 微生物的营养 / 196
- 考点3** 微生物的代谢 / 199
- 考点4** 微生物的生长 / 202
- 考点5** 发酵工程 / 205

第九章 实验 / 209

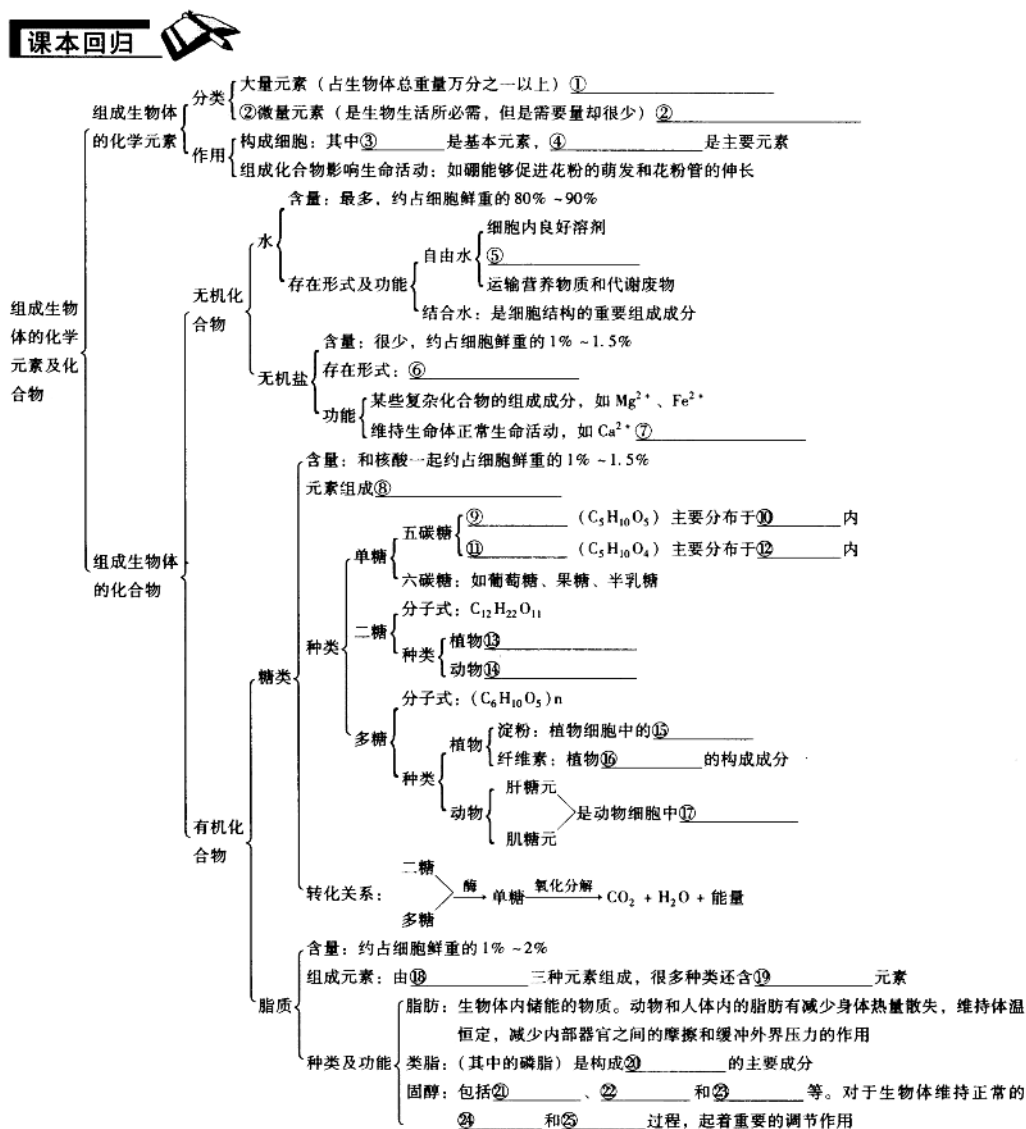
- 实验一** 生物组织中可溶性还原糖、脂肪和蛋白质的鉴定 / 209
- 实验二** 用高倍显微镜观察叶绿体 / 211
- 实验三** 观察细胞质的流动 / 213
- 实验四** 观察植物细胞有丝分裂 / 214
- 实验五** 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率 / 216
- 实验六** 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖水解的作用 / 218
- 实验七** 温度对酶活性的影响 / 219
- 实验八** 叶绿体中色素的提取和分离 / 220
- 实验九** 观察植物细胞的质壁分离与复原 / 221
- 实验十** 植物的感性运动和向性运动的实验设计和观察 / 223
- 研究性课题一** 设计实验, 观察生长素或生长素类似物对植物生长发育的影响 / 226
- 实验十一** DNA的粗提取和鉴定 / 227
- 研究性课题二** 调查人群中的遗传病 / 229
- 实习一** 种群密度的取样调查 / 230
- 实习二** 设计并制作小生态瓶, 观察生态系统的稳定性 / 232
- 研究性课题三** 调查环境污染对生物的影响 / 233
- 实验十二** 观察 SO_2 对植物的影响 / 235

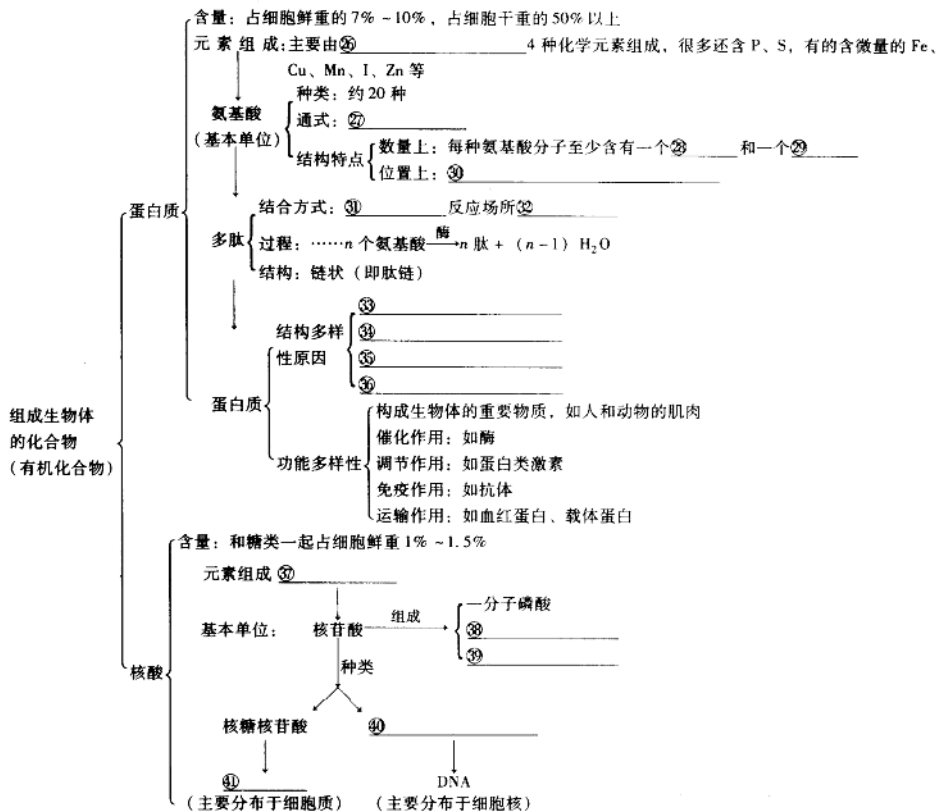
第一章

生命的物质基础 (含绪论)

考点1 组成生物的化学元素和化合物

课本回归





自我校对

①C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg ②Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo ③C ④C、H、O、N、P、S ⑤参与化学反应 ⑥多以离子形式存在 ⑦维持细胞的渗透压和酸碱平衡 ⑧C、H、O ⑨核糖 ⑩细胞质 ⑪脱氧核糖 ⑫细胞核 ⑬蔗糖、麦芽糖 ⑭乳糖 ⑮储能物质 ⑯细胞壁 ⑰储能物质 ⑱C、H、O ⑲N、P ⑳细胞膜 ㉑胆固醇 ㉒性激素 ㉓维生素 D ㉔新陈代谢 ㉕生殖 ㉖C、H、O、N ㉗ $\text{R}-\text{CH}-\text{COOH}$ ㉘氨基 ㉙羧基 ㉚都有一

NH_2

个氨基和一个羧基连在同一个碳原子上 ③脱水缩合 ④核糖体 ⑤氨基酸的种类不同 ⑥氨基酸的数目不同 ⑦氨基酸的排列顺序变化多端 ⑧肽链的空间结构千差万别 ⑨C、H、O、N、P ⑩一分子含 N 碱基 ⑪一分子五碳糖 ⑫脱氧核糖核苷酸 ⑬RNA

难点突破

1. 生物体各基本特征之间的相互关系:

新陈代谢是生物区别于非生物最重要最显著的标志, 是生物体进行一切生命活动的基础, 而它本质上是活细胞中全部有序的化学变化的总称, 因此完成它需要一定的物

质基础和结构基础。通过新陈代谢, 生物体不断地进行着自我更新, 表现出生长、发育和生殖现象。对于一个个体来说, 最不重要的特征是生殖, 但对于一个种群来说, 次重要的特征也是生殖, 因为生物繁殖和进化的基本单位都是种群, 尤其对于一些像病毒这样不能独立生活而表现自身新陈代谢特征的生物来说, 是否能通过繁殖将物种的特征代代相传保持下去, 就成为判断其是否是生物最重要的特征。生物在生殖过程中, 表现出遗传和变异的特征。生物体只有在新陈代谢的基础上, 才能对来自生物体内外的刺激表现出一定的应激性。生物体只有具有应激性, 才能适应周围的环境。

2. 应激性、适应性和遗传性的比较:

	应激性	适应性	遗传性
概念	生物对外界和内部刺激所发生的反应	生物与环境表现相适合的现象	生物子代与亲代保持相似的现象
产生原因	外界或内部刺激引起	有利变异定向积累, 长期自然选择的结果	亲代遗传物质复制后传给子代, 并在个体发育中得到表达

	应激性	适应性	遗传性
举例	植物的向性(向水、向肥、向光、向地等)与感性(感震等)、动物的趋性(趋光、趋物的保护色、警戒色等)与反射等	干旱环境中植物叶小、表皮厚、甚至变成叶刺,水生植物根有气腔等;动物瓜得瓜,种豆得豆等	龙生龙,凤生凤,老鼠生儿会打洞;种瓜得瓜,种豆得豆等
表现特点	有刺激因素存在时发生,短时间内即可完成	生物与生俱来的,较为稳定的特征,有物种特异性	
意义	有利于生物的生存和进化		保持物种的稳定性
相互关系	应激性是适应性的一种,应激性和适应性都是由遗传性决定的		

3. 组成生物体的化学元素的功能:

N: (1) 在植物体内:

- ①N 是各种酶、叶绿素、ATP、NADP⁺的组成元素;
- ②N 可促进细胞分裂和生长,使叶面积增大,从而增大光合作用的面积;
- ③N 能延长叶片寿命,可延长光合作用时间。
- (2) 在人体内:参与构成蛋白质、DNA、ATP 等,蛋白质在人体内不能储存,必须每天补充。

P: (1) 在植物体内:

- ①P 是 DNA、ATP 等的组成元素;
- ②P 是生物膜的构成成分;
- ③P 在光合作用的物质转化中起重要作用。

(2) 在人体内:

- ①P 参与构成 DNA、ATP 等;
- ②P 是生物膜的重要组成部分;
- ③P 与脂肪代谢密切相关(磷脂);
- ④P 是牙齿、骨骼等的重要成分。

K: (1) 在植物体内:

- ①K 可使植物抗倒伏,保持挺拔状态;
- ②K 可促进光合作用中糖类的合成与运输等。

(2) 在人体内:

- ①K 可维持细胞内液的渗透压;
- ②K 可维持心肌舒张,保持心肌正常兴奋性。

Ca: 人体内的钙 99% 是以钙盐的形式沉积在骨组织内,少量以 Ca²⁺ 形式存在于血液中。骨组织是体内钙的贮存库,与钙、磷代谢有密切关系。骨细胞参与血液中钙浓度的调节。例如,在甲状腺激素的作用下,骨细胞可使骨质中钙盐溶解,钙被释放而进入血液,以维持血钙的浓度,调节血钙的平衡。血钙主要有以下功能:

- ①Ca²⁺ 作为“第二信使”与 CAMP 等协同调节细胞内物质代谢;
- ②Ca²⁺ 是许多种酶的激活剂;
- ③Ca²⁺ 可激活凝血酶系,促进凝血过程;
- ④Ca²⁺ 能降低神经肌肉兴奋性,所以血钙降低时肌肉持续收缩导致抽搐;
- ⑤Ca²⁺ 有利于心肌收缩,对促进心肌舒张的 K⁺ 有拮抗作用;
- ⑥Ca²⁺ 能降低毛细血管细胞膜的通透性;

⑦Ca²⁺ 参与肌肉收缩、神经冲动传导、腺体分泌等。

4. 水的存在形式和生理功能:

(1) 一般来说,水在细胞中含量是最多的。但不同种类生物及同一生物的不同器官含水量不同。

表 1 不同生物体的含水量

生物	水母	鱼类	蛙	哺乳动物	藻类	高等植物
含水量 (%)	97	80—85	78	65	90	60—80

表 2 人体组织器官的含水量

组织器官	牙齿	骨骼	骨髓	心脏	血液	脑	皮肤	肝	肺	脂肪
含水量 (%)	10	22	76	79	83	84	72	68	79	10—30

(2) 自由水和结合水可相互转化:自由水是填充在有机固体颗粒之间的水分,可流动、易蒸发,加压可析离,可以参与物质代谢过程的水,例如刚收获的新鲜种子晾晒时失去的水主要是自由水,失去大部分自由水的种子仍然是活种子,只是生命活动降低。结合水是被细胞内某些亲水性物质(如蛋白质、淀粉、纤维素等)依靠氢键结合的水,这部分水不蒸发,不能离析,失去了流动性和溶解性,因而成为原生质的一部分。结合水紧密挤满在纤维状蛋白质和球状蛋白质之间,呈现非常整齐的状态。这种状态的形成与破坏与原生质的物理性质的改变有密切关系,也与细胞的功能联结在一起,例如处于 0.5g/ml 蔗糖溶液中的成熟植物细胞会因过度失水造成细胞膜通透性改变而死亡。结合水在获得足够能量的情况下可脱离某些化合物而转变为自由水,例如将干种子放在试管中加热,试管壁上出现的水珠主要是结合水,失去结合水后的种子不再具有生命活性。

(3) 自由水含量与代谢强度密切相关:生物体代谢越旺盛,其体内自由水相对比例越高,例如种子萌发时先要吸收大量的水以增加自由水的含量,加快代谢速度。结合水不参与代谢作用,但结合水的相对含量与植物的抗逆性有关,例如冬季植物吸水减少,细胞内结合水含量相对升高,由于结合水不易结冰和蒸腾,从而使植物抗寒性加强。

5. 多肽链合成中的有关计算:

	氨基酸平均相对分子质量	氨基酸数目	肽键数目	脱水分子数目	多肽相对分子质量	氨基数目	羧基数目
1 条肽链	a	m	m-1	m-1	ma-18(m-1)	至少 1 个	至少 1 个
n 条肽链	a	m	m-n	m-n	ma-18(m-n)	至少 n 个	至少 n 个

6. 蛋白质多样性的根本原因及表现:

蛋白质结构多样性的原因是组成蛋白质的氨基酸种类、数目、排列顺序不同以及蛋白质分子的空间结构不同,其根本原因是 DNA 多样性。而蛋白质结构多样性决定了其功能多样性,蛋白质功能多样性又体现出生物多样性。

题型分类

题型 I 考查生物体的元素组成及化合物

例 1 (2004·江苏) 下列有关组成生物体化学元素的

论述, 正确的是 ()。

- A. 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中, 碳元素的含量最多
B. 人、动物与植物所含的化学元素的种类差异很大
C. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相同

【解析】不同生物体在元素组成的种类上基本相同, 但含量上差别很大, 生物界和非生物界在元素种类上也具有统一性, 而在元素的含量上具有差异性。在无机自然界中含量最多的是氧元素。

【答案】C

例2 (2005·广东) 下列关于生物大分子的叙述, 正确的是 ()。

- A. 蛋白质是由多个氨基酸分子通过肽键相互连接而成的高分子化合物
B. DNA 是一切生物遗传信息的载体
C. 酶是生物体产生的具有催化活性的生物大分子
D. RNA 通常只有一条链, 它的碱基组成与 DNA 完全不同

【解析】蛋白质是由多个氨基酸通过脱水缩合反应形成的, 氨基酸之间以肽键相连; DNA 是大多数生物的遗传物质, 不是所有生物, 例如烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA; 酶是具有催化功能的大分子, 其化学本质是蛋白质和 RNA; RNA 是单链结构而 DNA 是双链结构, 两者的碱基中都有 AGC, 不同的是 DNA 中含 T, RNA 中含 U。

【答案】A C

题型 II 考查化合物的组成单位

例1 (2005·烟台) 纤维素、纤维素酶和纤维素酶基因的基本组成单位分别是 ()。

- A. 葡萄糖、葡萄糖和氨基酸
B. 葡萄糖、氨基酸和核苷酸
C. 氨基酸、氨基酸和核苷酸
D. 淀粉、蛋白质和 DNA

【解析】纤维素是多糖, 其基本组成单位是葡萄糖; 纤维素酶是蛋白质, 其基本组成单位是氨基酸; 控制纤维素酶合成的基因是 DNA, 其基本组成单位是脱氧核苷酸。

【答案】B

例2 下列哪项的组成物质中含有糖类物质 ()。

- A. 胰岛素 B. 性激素
C. DNA D. 磷脂

【解析】DNA 的基本组成单位是脱氧核苷酸, 每一分子脱氧核苷酸由一分子磷酸、一分子含氮碱基和一分子脱氧核糖组成, 胰岛素是由氨基酸构成, 性激素和磷脂是脂质。

【答案】C

题型 III 考查化学元素及化合物的功能

例1 (2004·南京) 下表为人体与海水中几种离子的含量 (将人体液体中 Na^+ 的含量作为 100):

	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-
海水	100	3.50	3.90	12.10	181.00
人	100	6.80	3.10	0.70	129.00

请根据上表回答问题:

(1) 从上表可以看出, _____ 浓度最高, 它对 _____ 有重要作用。

(2) 从上表还可以看出, 人体内各种离子的比例与海水中这几种离子的比例近似, 这种事实说明了 _____。

【解析】解答第 (1) 题要认真分析表中内容, 解答第 (2) 题要在分析的基础上进行推断。人体内各种离子的比例与海水中这几种离子的比例近似, 一方面体现了生物界与非生物界的统一性, 另一方面更可以作为生命起源于原始海洋的一个证据。

【答案】(1) Na^+ 和 Cl^- 维持细胞的渗透压

(2) 地球上的生命起源于原始海洋

例2 在活细胞中发生的大多数化学反应中, 起重要作用的物质是蛋白质, 蛋白质在细胞中的存在方式通常有两种状态, 一种是游离态, 另一种是被膜结构固定起来的结合态。结合态的蛋白质不可能具有的功能是 ()。

- A. 催化作用 B. 运输作用
C. 免疫作用 D. 调节作用

【解析】蛋白质的功能包括催化、运输、免疫、调节等, 其中起调节作用的蛋白质类激素是细胞分泌物, 不是被膜固定起来的蛋白质。

【答案】D

题型 IV 考查有关蛋白质的计算

例1 (2005·上海) 某 22 肽被水解成 1 个 4 肽, 2 个 3 肽, 2 个 6 肽, 则这些短肽的氨基酸总数的最小值及肽键总数依次是 ()。

- A. 6 8 B. 5 18
C. 5 17 D. 6 17

【解析】一个多肽至少含有一个氨基 (在多肽一头), 由题意可知多肽分解后有 5 条肽链, 所以至少含有 5 个氨基 (R 基中可能还含有, 所以用“至少”二字); 多肽中含有的肽键数为氨基酸数 - 1, 所以一条 4 肽中含有 3 个肽键, 两个 3 肽中含有 2×2 个, 两个 6 肽中含有 2×5 个, 共 17 个。

【答案】C

例2 (2003·上海) 某蛋白质由 n 条多肽链组成, 氨基酸的平均分子量为 a, 控制该蛋白质合成的基因含 b 个碱基对, 则该蛋白质的分子量约为 ()。

- A. $2/3ab - 6b + 18n$
B. $1/3ab - 6b$
C. $(1/3b - a) \times 18$
D. $1/3ab - (1/3b - n) \times 18$

【解析】蛋白质分子量 = 氨基酸的分子量总和 - 脱水分子质量总和。此题关键是求氨基酸个数, 由转录、翻译知识可知: 基因中碱基数: mRNA 中碱基数: 氨基酸数 = 6:3:1, 所以氨基酸数为 $b/3$, 失去水分子数为 $(b/3 - n)$ 。

【答案】D



第一课时

一、选择题

- 当日落西山时，蜥蜴和鳄鱼等动物能调整体型，保证身体扁平，并使躯体与太阳成直角。该种特性及其完成目的是()。
 - 应激性；减少光照，降低体温
 - 适应性；减少光照，降低体温
 - 适应性；增加光照，增高体温
 - 应激性；增加光照，增高体温
- 金鱼是从鲫鱼中选择并培育出的观赏品种，所以虽品种各异，但仍有鲫鱼的一些典型特征。金鱼的培育过程说明生物具有()。
 - 生殖和发育的特征
 - 完整的结构
 - 遗传和变异的特征
 - 既能适应环境，又能影响环境的特征
- 在生物的基本特征中，哪一项不是维持生物个体生存所必需的()。
 - 应激性
 - 适应性
 - 新陈代谢
 - 生殖作用
- 苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒，可在飞行中保证身体稳定。决定这种特征出现的根本原因是()。
 - 适应环境
 - 新陈代谢
 - 应激性
 - 遗传变异
- 生物学家认为病毒是生物，其主要理由是()。
 - 由蛋白质和核酸组成
 - 能够侵染其他生物
 - 能够在寄主细胞内复制并产生后代
 - 具有细胞结构
- 在显微镜下观察一滴河水，发现了一些能运动的绿色小颗粒。下列哪项不能作为判断这些小颗粒是生物的依据()。
 - 有细胞结构
 - 有应激性
 - 体积小且呈绿色
 - 能生长繁殖
- 生物大分子在生物体的生命活动中具有重要的作用。碳原子本身的化学性质使它能够通过化学键连接成链成环，从而形成各种生物大分子。可以说，地球上的生命物质是在碳元素的基础上建立起来的。以上事实可以说明()。
 - 碳元素能组成各种各样的化合物
 - 碳元素是构成生物体最基本的元素
 - 碳元素是各种大分子中含量最多的元素
 - 碳元素比其他各种各样的元素都重要
- 水在生物体内是一种良好的溶剂，是各种化学反应的介质。下列有关水的说法不正确的是()。
 - 在有氧呼吸过程中，水既是反应物又是生成物
 - 当人体缺水时，血浆渗透压会升高，从而在下丘脑产生渴觉

- 温度适当升高会使细胞内自由水与结合水比值上升
 - 越冬的植物体内自由水与结合水比值下降
- 下列关于构成生物体的元素的叙述中，正确的是()。
 - 生物群落中，碳以 CO_2 的形式在生产者、消费者和分解者之间传递
 - 人体内钠含量过低，会引起心肌的自动节律异常，甚至导致心律失常
 - 落叶与正常叶相比 Ca 和 Mg 的含量基本不变
 - 微量元素 B 能促进花粉的萌发和花粉管的伸长
 - 一个正在进行旺盛生命活动的细胞，假定在其生命活动过程中含水量不变，则()。
 - 温度升高，结合水比例减少，自由水比例增加
 - 温度升高，结合水比例增加，自由水比例减少
 - 温度降低，结合水比例减少，自由水比例增加
 - 温度变化不会改变结合水和自由水原有的比例
 - 与生长在完全营养液中的植物相比，生长在缺乏 Fe 元素的营养液中的植物表现出缺绿症状。当补充铁盐时，上述症状得以消除。这说明()。
 - Fe 元素是植物叶绿素合成代谢所必需的元素
 - 缺绿病症是由于细胞缺少 Fe 离子的载体
 - Fe 元素是植物叶绿素分子中含有的必需元素
 - 细胞内线粒体供能不足时会影响 Fe 元素的吸收
 - 现有含水量①10%、②12%、③14%、④16%的小麦，分别贮存于条件相同的4个粮仓中。在贮存过程中，有机物损耗最少的是()。
 - ①
 - ②
 - ③
 - ④
 - 人的红细胞必须生活在含有0.9%的氯化钠溶液中，医生常给脱水病人注射0.9%的生理盐水。因为红细胞在蒸馏水中会因吸水过多而胀破，在浓盐水中会因失水过多而皱缩，从而失去输送氧气的功能。这说明()。
 - 水分容易进出细胞
 - 无机盐离子容易进出细胞
 - 是细胞的特性造成的
 - 无机盐对维持细胞的形态和功能有重要作用
 - 下图为人体内两种重要化合物A与B的化学组成关系，相关叙述中正确的是(多选)()。


```

graph TD
    N1[N] --> a[a (小分子)]
    CHO1[C, H, O] --> a
    a --> A[A]
    N2[N, P] --> b[b (小分子)]
    CHO2[C, H, O] --> b
    b --> B[B]
    A --> C[染色体的主要成分]
    B --> C
      
```

 - a 的种类约有 20 种，b 的种类有 8 种
 - a 的结构通式可表示为 $\text{R}-\text{C}(\text{H})(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
 - B 是人的遗传物质
 - A 的种类在神经细胞与表皮细胞中相同，B 则不同
 - 农村家庭里正处于产蛋高峰时期的老母鸡酷爱吃砂子，在没砂子可吃时，老母鸡拼命啄食粉刷墙壁的石灰层。出现这种现象最可能的原因是()。
 - 饲料肯定是谷物，需要砂子助消化

- B. 消化能力太强, 需要砂子充饥
C. 严重缺少某种矿质营养, 可从砂土中获取
D. 感染了某种奇怪的疾病

二、非选择题

16. 组成生物体的常见元素主要有 20 种, 下表表示玉米植株和人体内含量较多的化学元素占细胞干重的质量分数(%):

元素	O	C	H	N	K	Ca	P	Mg	S
玉米	44.43	43.57	6.24	1.46	0.29	0.23	0.20	0.18	0.17
人	14.62	55.99	7.46	9.33	1.09	4.67	3.11	0.16	0.78

在空气中, 已知含量最高的是氮气(78%), 其次是氧气(21%), 再次是 CO_2 、惰性气体等; 在地壳中, 化学元素列前四位的依次是 O (48.60%)、S (26.30%)、Al (7.73%)、Fe (4.75%)。

- (1) 上表中均属于元素周期表中_____的元素, 它们需要进一步组成_____, 进而构成生物体生命活动的物质基础。
(2) 表中 H、O 元素存在于_____等化合物中, 表中的硫元素可能存在于_____等物质中。
(3) 土壤溶液中的 K^+ 被玉米根细胞吸收的过程是一个_____过程, 这与根细胞的_____作用密切相关。
(4) 根据上述资料, 我们可以推知生物界和非生物界并无不可逾越的界限, 因为_____, 我们可以说生物界与非生物界具有_____性。从上述材料我们也可以得出, 生物界与非生物界也具有差异性, 其根据是_____。
17. 有机化合物中具有不同的化学基团, 它们对水的亲和力不同。易与水结合的基团称为亲水基团(如 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{OH}$), 具有大量亲水基团的一些蛋白质、淀粉等分子易溶于水; 难与水结合的基团称为疏水基团, 如脂质分子中的碳氢链。脂质分子往往有很长的碳氢链, 难溶于水而聚集在一起。请回答:



- (1) 等量亲水性不同的两种物质分散在甲、乙两个含有等量水的容器中, 如图所示。容器中的自由水量甲比乙_____。
(2) 相同质量的花生种子(含油脂多)和大豆种子(含蛋白质多), 当它们含水量相同时, 自由水含量较多的是_____种子。
(3) 以占种子干重的百分比计算, 种子萌发时干燥大豆种子的吸水量比干燥花生种子吸水量_____。
(4) 种子入库前必须对其干燥处理, 降低种子中的含水量, 这是因为①_____;
②_____。

第二课时

一、选择题

1. 下列叙述中, 哪项是淀粉、纤维素和糖元的共同特征()。
A. 都是细胞内储存能量的物质
B. 都含有 C、H、O、N 4 种元素
C. 基本组成单位都是五碳糖
D. 基本组成单位都是六碳糖
2. 动、植物细胞都含有的糖类物质是()。
A. 肝糖元和肌糖元
B. 蔗糖、麦芽糖
C. 糖元和纤维素
D. 葡萄糖、核糖、脱氧核糖
3. 下列物质中, 动物细胞内不具有的是()。
A. 葡萄糖 B. 糖元 C. 核糖 D. 纤维素
4. 马和羊都属食草动物, 但它们的形态不同。下列解释与这一现象无关的是()。
A. 构成它们的蛋白质分子的氨基酸的数目、种类和排列顺序不同
B. 它们的基因不同
C. 它们细胞内核糖体的种类和数量不同
D. 构成它们的蛋白质的空间结构不同
5. 经测定某化合物含 C、H、O、N、S 等元素, 该化合物不可能具有的一项功能是()。
A. 与抗原物质发生特异性结合
B. 携带氨基酸进入核糖体
C. 用于基因工程获得黏性末端
D. 可连接上抗癌药物制成“生物导弹”
6. 下列关于细胞化学成分的叙述, 不正确的是()。
A. 蛋白质的多样性与氨基酸的种类、数目、排列顺序等有关
B. 动物乳汁中的乳糖和植物细胞中的纤维素都属于多糖
C. 脱氧核糖核酸是染色体的主要成分之一
D. 胆固醇、性激素、维生素 D 都属于脂质
7. 构成生物体内蛋白质的氨基酸约有 20 种, 下面关于这些氨基酸的说法不正确的是()。
A. 人体内某些氨基酸可以从食物中获得
B. 20 种氨基酸在纯水溶液中都不带电
C. 决定氨基酸的密码子有 61 种
D. 氨基酸是胰脂肪酶的基本组成单位
8. 由四种氨基酸: 甘氨酸 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$)、丙氨酸 ($\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$)、谷氨酸 ($\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}_4$)、苯丙氨酸 ($\text{C}_9\text{H}_9\text{NO}_2$) 组成分子式为 $\text{C}_{55}\text{H}_{70}\text{O}_{19}\text{N}_{10}$ 的物质 M, 下列关于 M 的说法正确的是()。
A. M 为九肽化合物
B. 若 M 为酵母菌体内的多肽, 则酵母菌控制 M 合成的基因的编码区是连续的, 无外显子和内含子
C. 控制该物质合成的直接模板是 DNA
D. 若 M 为噬菌体内的多肽, 则合成 M 的原料是由其宿主细胞提供的

9. 存在于RNA而不存在于DNA, 存在于叶绿体而不存在于线粒体, 存在于动物细胞质而不存在于植物细胞质中的糖类物质分别是()。

- A. 核糖、葡萄糖、糖元
B. 脱氧核糖、核糖、纤维素
C. 核糖、脱氧核糖、麦芽糖
D. 脱氧核糖、葡萄糖、淀粉

10. N和P是组成生物体的重要元素, 下列相关叙述中正确的是()。

- ①N、P不仅是生物膜的重要部分, 也是ATP、DNA、RNA等细胞内重要化合物不可缺少的成分
②花盆中正常生长的米兰转移到缺乏N、P的培养液一段时间后, 幼嫩叶片首先表现出相应的缺乏症
③大气中的 N_2 必须经固氮作用才能被生物所利用, 固氮作用包括生物固氮、工业固氮、高能固氮三种方式
④健康男子和重创恢复期病人在一段时间内, 机体摄入的氮量均大于排出的氮量

- A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④

11. 三类营养物质氧化时释放能量与耗氧量如下表:

营养物质	体外燃烧释放能量 (KJ/g)	体内燃烧释放能量 (KJ/g)	耗氧量 (dL/g)
糖	17	17	0.83
蛋白质	23.5	18	0.95
脂肪	39.8	39.8	2.03

据上表内容不能作出的判断是()。

- A. 糖是生命活动的主要能源物质
B. 耗氧量的多少可能与它们含有元素比例不同有关
C. 体内外蛋白质分解释放能量的差异可能是因为分解产物不完全相同
D. 同质量时, 脂肪贮存的能量最多
12. 泛素是一种由76个氨基酸合成的多肽, 能调节细胞内需能的蛋白质酶促降解是否发生, 相关叙述正确的是()。
- A. 泛素作用于核糖体, 具有催化功能
B. 根据泛素的氨基酸序列可确定其基因的全部碱基对序列
C. 人体内蛋白质的降解均需ATP供能
D. 细胞内蛋白质合成和降解是同时进行的
13. 水是细胞的重要组成成分, 在生物体内是一种良好的溶剂, 是各种生化反应的介质。下列说法中不正确的是()。
- A. 休眠或越冬的植物体, 往往是自由水与结合水的比例下降
B. 水是光合作用的反应物, 是最终的电子供体
C. 在丙酮酸彻底分解成 CO_2 的过程中必须加水
D. 在海洋生态系统中, 水是决定生物分布最重要的非生物因素
14. 对疯牛病的某病原体进行研究时发现, 经各种核酸水解酶处理后, 该病原体仍具有感染性。从生命的化学本质看, 该病原体()。
- A. 不含核酸, 但可能含蛋白质

B. 不含蛋白质, 但肯定含核酸

C. 不含核酸和蛋白质

D. 含核酸和蛋白质

15. 生物界基本组成上的高度一致性表现在()。

- ①组成生物体的化学元素基本一致
②各种生物的核酸相同
③构成核酸的碱基都相同
④各种生物的蛋白质都相同
⑤构成蛋白质的基本单位都是氨基酸

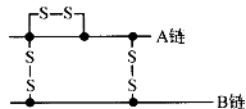
- A. ①②④ B. ①③⑤ C. ③④① D. ②③⑤

二、非选择题

16. 科学家用氨基酸自动分析仪检测出几种多肽的氨基酸数目如下表:

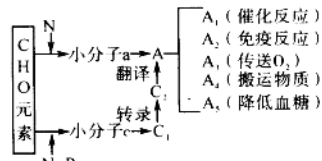
编号	①	②	③	④	⑤	⑥
多肽	催产素	牛加压素	血管舒张素	平滑肌舒张素	猪促黑色素细胞激素	人促黑色素细胞激素
氨基酸	9个	9个	9个	10个	13个	22个

下图是结晶牛胰岛素的一个模式图, 其中A链有21个氨基酸, B链有30个氨基酸。请回答下列问题:



- (1) 表中组成①、②、③三种多肽的氨基酸数目虽然相同, 但它们的生理作用却各不相同, 其主要原因是_____。
多肽③与④以及多肽⑤与⑥的功能虽然相似, 但又各具专一性。造成它们之间差异的主要原因是_____。
- (2) 上图中这51个氨基酸彼此之间结合成胰岛素的方式是_____。
- (3) 这51个氨基酸形成胰岛素后, 相对分子质量比原来减少了_____。
- (4) 糖尿病患者的直接病因是_____。
- (5) 目前治疗糖尿病的特效药只能注射, 不能口服, 这主要是由于_____。
- (6) 如果某人胰岛机能亢进, 胰岛素分泌过多, 易患_____。

17. 根据下图分析回答:



- (1) a的分子结构简式可表示为_____。
- (2) A可分为 A_1 、 A_2 、 A_3 ……, 其原因是: 从a分析是由于_____; 从 C_1 分析是因为_____。产生 A_2 的细胞可能直接来自于受抗原刺激的_____细胞和_____细胞的增殖分化。

(3) 与 A_3 有关的 C_1 片段在人体的肝细胞中是否存在?
_____。简要说明理由: _____。

(4) 与 A_3 有关的 C_2 片段在人体的肝细胞中是否存在?
_____, 简要说明理由: _____。

18. 下表是几种植物种子主要营养成分的含量 (质量百分数)。请根据表中数据回答:

	淀粉	蛋白质	脂肪
小麦	75	12	2
大豆	26	37	17
花生	12	31	48
澳洲坚果	16	8	72

(1) 上述种子中储存的能量最终来自于_____, 人类以上述_____的种子为食时, 获取的能量最低。

(2) 肝脏功能弱的人不宜多食用_____的种子。因为肝脏功能弱, 可使脂蛋白合成受阻, _____不能从肝脏顺利运出。

(3) 上述植物种子萌发时, 吸胀吸水量最多的是_____的种子; 种子中有机物分解时耗氧量最多的是_____的种子。

(4) 大豆种子萌发时, 首先要将储存的蛋白质分解成_____, 然后经过_____作用, 其中_____进一步转化为糖。

第二章

细胞——生命活动的基本单位

考点1 细胞的结构和功能

课本回归

化学成分：主要由①_____、②_____构成，还含有③_____

结构：④_____是膜的基本骨架，蛋白质分子有的排在膜的外侧，有的嵌插在磷脂双分子层中，有的贯穿在整个磷脂双分子层中，多糖与膜表面的蛋白质结合形成⑤_____，其只分布于膜的外侧，借此可判断细胞膜的内、外两侧

结构特点：具有⑥_____，原因是⑦_____

细胞膜	功能		物质进出方式	细胞膜内外物质浓度高低	是否需要载体	是否需要能量	举例
	控制物质进出	离子、小分子	自由扩散	高浓度→低浓度	⑧_____	⑨_____	O ₂ 、CO ₂ 、水、甘油、乙醇、苯
		大分子、颗粒物质	主动运输	⑩_____	⑪_____	⑫_____	氨基酸、无机盐离子
	细胞识别、分泌、排泄、免疫		它们是否需要消耗能量？⑬_____				

功能特性：⑭_____

细胞质基质 { 成分：含有水、无机盐离子、脂质、糖类、氨基酸、核苷酸和许多酶等
功能：⑮_____，为新陈代谢的进行提供物质和环境条件

细胞质	细胞器	双层膜结构的细胞器	线粒体	形态：椭圆形（光镜下观察） 结构：⑯_____
			成分：多种参与有氧呼吸的酶，还含少量的⑰_____	功能：⑱_____的主要场所
			分布：动、植物都有，不同种类的细胞含量不同，同一种细胞在不同的生理状态下数量不同	
			叶绿体	形态：扁平的椭圆形或球形 结构：⑲_____等
			成分：色素，与光合作用有关的酶，基质中含少量⑳_____	功能：㉑_____场所
		单层膜结构的细胞器	内质网	分布：植物，一般叶的上表面多于下表面 结构：由膜连接而成的网状结构 分类：滑面型内质网、粗面型内质网 功能：㉒_____合成有关，也是㉓_____
			高尔基体	分布：动、植物都有 结构：扁平囊状结构 功能：植物：㉔_____ 动物：㉕_____
			液泡	分布：动、植物都有 形态：泡状结构 成分：糖类、无机盐，色素、蛋白质等 功能：㉖_____
		无膜结构的细胞器	核糖体	分布：成熟的植物细胞具大液泡 形态：椭圆形粒状小体 种类：附着在内质网上的核糖体、游离的核糖体 功能：㉗_____
			中心体	成分：蛋白质、RNA 结构：两个互相垂直的中心粒及周围物质组成 功能：与㉘_____有关 分布：动物细胞与低等植物细胞