

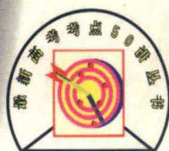
最新高考能力考点50讲

刘继祥 主编

生物

50

南京大学出版社



最新高考能力考点50讲

生物



南京大学出版社

主 编
编写者

刘继祥
(以姓氏笔画为序)
丁再远 刘复刚 刘继祥
李 辉 陈 雷 潘加磊
蒋荣治



图书在版编目(CIP)数据

最新高考生物能力考点50讲/刘继祥主编. —南京:南京大学出版社, 2003. 1

ISBN 7-305-03352-9

I. 最... II. 刘... 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(2001)第078686号

书 名 最新高考生物能力考点50讲
主 编 刘继祥
出版发行 南京大学出版社
社 址 南京汉口路22号 邮编 210093
电 话 025-3596923 025-3592317 传真 025-3328362
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
电子函件 nupress1@public1.ptt.js.cn
经 销 全国各地新华书店
印 刷 汪都印刷厂
开 本 850×1168 1/32 印张 13.5 字数 458千
版 次 2003年1月第1版第2次印刷
ISBN 7-305-03352-9/G·587
定 价 15.90元

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购图书销售部门联系调换

《最新高考考点50讲丛书》

编委会

编 委 (排名不分先后)

喻旭初(中学特级教师)	吴乃曦(中学特级教师)
周士魁(中学特级教师)	陈 理(中学特级教师)
章备福(中学特级教师)	杨树峻(中学特级教师)
杨志芳(中学高级教师)	吕锡扬(中学高级教师)
陈厚春(中学高级教师)	王雨兰(中学高级教师)
刘继祥(中学高级教师)	曹 钊(中学高级教师)
高鸿志(中学高级教师)	任天石(出版社编 审)
李 华(中学高级教师)	徐 丰(出版社副编审)
曹云军(中学高级教师)	徐昭武(中学高级教师)

执行编委 徐昭武 徐 丰

出版前言

随着我国改革开放的不断深入发展，高考改革也在不断深入。从最新的《考试说明》可以看出，高考改革的趋向越来越强调考察能力，越来越强调理论联系实际，越来越强调学以致用。为适应高考改革，适应国家新颁布的教学目标，适应新教学大纲的要求，我们组织资深的特级教师和高级教师，编写了这套《最新高考考点50讲丛书》。

这套丛书包括语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理和综合，共计十种。丛书编写着力于将知识和能力融会贯通，突出能力的培养。每本书按各学科自身的特点和高考命题走向，将有关知识和能力分解为50个专题，这些专题不是支离破碎的教学目标，也不是烦琐的、孤立的知识分解，而是50个学习要点、50个问题，既涵盖了本学科的知识，更注重对学生知识迁移能力、动手能力和综合能力的培养，努力做到精要、新颖、好用，成为师生学习的好参谋，复习的好帮手。

在编写中，对每一个专题，先进行知识和能力的梳理和解说，再以近5年的高考试卷、保送生试卷中的典型考题作精要解说，最后配以新颖的强化训练题，并附有参考答案，答案中对部分题目作简要地解题提示。

在编写中，我们特别强调创新能力，以适应综合考试的需要。既考虑到本学科的综合能力训练，也考虑到文科、理科综合能力训练和文理综合能力的训练，以提高应对高考的能力。

关爱广大考生是我们教育工作者义不容辞的职责，愿我们的工作能为广大师生提供高质量的教学服务。

祝愿同学们知识与能力比翼齐飞。

编委会

编写说明

21世纪是信息、科技的世纪，更是生物科技的世纪，现代生物科学的研究已成为当今世界科学研究的热点之一，是科学前沿的重要标志之一。因此，学好高中生物，是时代赋予中学生的使命。

《最新高考生物能力考点50讲》这本书，是根据《全日制中学生物教学大纲(修订本)》《普通高等学校全国统一考试生物科说明》的精神，紧扣新教材编写的学习用书。

全书将中学生物教材中的重点、难点、考点，梳理成50个专题，集知识讲解、例题剖析、强化训练为一体，让学生在有限的时间里，较轻松地把握知识要点，掌握学习方法，领悟最佳解题思路，提高实验能力，从而达到事半功倍的学习效果。

本书编者积多年的教学经验，把每一讲都看成是知识网络中的支撑点，也是培养学科能力的能力点，讲解严谨精要，准确可靠。并选择典型例题指导解题规律，让学生举一反三，努力提高学生分析问题、解决问题的能力。最后安排一些强化训练题，旨在让学生在实践中提高创新意识和实践能力。

愿这本书能为同学们复习迎考助一臂之力。

编 者

目 录

第 1 讲	生命特征及生命物质	1
第 2 讲	细胞的结构与功能(一)	7
第 3 讲	细胞的结构与功能(二)	14
第 4 讲	无丝分裂与有丝分裂	19
第 5 讲	减数分裂与生殖细胞的形成	26
第 6 讲	酶、三磷酸腺苷和新陈代谢	32
第 7 讲	绿色植物的水分代谢	40
第 8 讲	绿色植物的矿质代谢	47
第 9 讲	绿色植物的光合作用	53
第 10 讲	绿色植物的呼吸作用	60
第 11 讲	植物的新陈代谢(综合)	67
第 12 讲	动物体内细胞的物质交换	76
第 13 讲	动物的物质代谢	82
第 14 讲	动物的能量代谢	88
第 15 讲	动物的新陈代谢(综合)	95
第 16 讲	生物的生殖种类与植物的个体发育	103
第 17 讲	动物的个体发育	108
第 18 讲	植物生命活动的调节	114
第 19 讲	动物生命活动的调节	124
第 20 讲	遗传物质和 DNA	132
第 21 讲	基因与性状	141
第 22 讲	基因的分离规律	149
第 23 讲	基因的自由组合规律	155
第 24 讲	性别决定和伴性遗传	162
第 25 讲	遗传图谱题的解析	171
第 26 讲	遗传题综合解析	181
第 27 讲	遗传热点问题与高考	188
第 28 讲	基因突变	198
第 29 讲	染色体变异	203

第 30 讲	遗传变异与育种	209
第 31 讲	生命的起源和生物的进化	216
第 32 讲	生物与环境的关系	224
第 33 讲	生物对环境的适应	231
第 34 讲	种群和生物群落	238
第 35 讲	生态系统及类型	245
第 36 讲	生态系统的结构	254
第 37 讲	生态系统的功能	262
第 38 讲	生态平衡与环境保护	272
第 39 讲	生物、环境与人类	282
第 40 讲	高考新热点——实验设计题	292
第 41 讲	生物与农业生产	300
第 42 讲	生物与能源	314
第 43 讲	生物与最新科技	327
第 44 讲	生物与人类健康	339
第 45 讲	生物学科内的综合	351
第 46 讲	生物与化学的综合	363
第 47 讲	生物与物理的综合	371
第 48 讲	生物与物理化学的综合	379
第 49 讲	高考内容新热点——微生物的应用	394
第 50 讲	生物与文理大综合	405

第1讲

生命特征及生命物质

考点归纳及命题趋势

(一) 考点归纳

- (1) 生命的基本特征。
- (2) 原生质概念。
- (3) 细胞中生命物质的种类、含量及作用。
- (4) 氨基酸的结构通式及特点,它是如何组成蛋白质的?
- (5) 蛋白质分子种类及生理作用。
- (6) 核酸的基本单位、结构、分类和功能。

(二) 命题趋势

- (1) 应激性、反射与适应性。
- (2) 水在生物体的代谢、生殖、起源中的作用,环境中水对生物的影响。
- (3) 无机盐在生物体的作用、吸收方式、影响因素、缺少危害。
- (4) 氨基酸通式及应用,蛋白质的种类及生理功能。
- (5) 核酸的结构和功能。

重点难点分析

1. 正确理解应激性以及适应性、反射的区别

应激性是指任何生物对外界的刺激都能发生一定的反应。它有如下特征:①必须要有刺激,如光照、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、感性运动等。②它是在较短的时间内完成的动态反应;③应激性使生物能够适应周围的生活环境。

适应性是指生物形态结构和生理功能表现出与环境相适合的现象,它是通过长期的自然选择,需要很长时间才能形成,不立即就产生。

反射是指多细胞动物通过神经系统对各种刺激所发生的反应,它发生的范围较窄,是应激性的一种表现形式,属于应激性的范畴,但并不等于应激性。

2. 氨基酸的结构通式

生物体内构成蛋白质的氨基酸主要有 20 种,而自然界中的氨基酸远不

止 20 种。构成蛋白质的 20 种氨基酸同时具有如下两方面的特点:

(1) 从 $-\text{NH}_2$ 和 $-\text{COOH}$ 的数量关系看, 它们都至少含有一个 $-\text{NH}_2$

和一个 $-\text{COOH}$, 结合氨基酸的结构通式 $\text{NH}_2-\text{C}-\text{COOH}$, 可知 R 基团中



可以含有数量不等或相等的一个 $-\text{NH}_2$ 和一个 $-\text{COOH}$ 。

(2) 从 $-\text{NH}_2$ 和 $-\text{COOH}$ 的位置关系看, 都有一个 $-\text{NH}_2$ 和一个 $-\text{COOH}$ 连在同一个碳原子上, 但并非所有 $-\text{NH}_2$ 和 $-\text{COOH}$ 都连在同一个碳原子上, 即都为 α -氨基酸。

氨基酸中 $-\text{NH}_2$ 和 $-\text{COOH}$ 的数量关系及位置关系是判断一些化合物是否是构成蛋白质的氨基酸的标准。

3. 蛋白质与激素

生物体内多数激素属蛋白质, 但也有一些激素不属于蛋白质类。

激素的分类 { 蛋白质类: 胰岛素、生长激素等
氨基酸类: 甲状腺激素
脂类: 性激素
其他: 生长素

例题精析

例 1 下列各项中, 属于生物共同具有的生命活动是()。

(1996 年上海高考题)

A. 消化食物 B. 细胞分裂 C. 反射 D. 应激性

解析 食物消化是动物具有的生命活动之一, 细胞分裂只限于细胞结构的生物才具有, 病毒不进行细胞分裂, 反射是多细胞动物通过神经系统对外界和内部的各种刺激所发生的反应。只有应激性, 才是所有生物都具有的基本特征之一。故本题选 D。

例 2 哺乳动物和人的血液中缺 Ca^{2+} 就会出现抽搐, 缺 K^+ 就会感到肢体麻木, 说明无机盐对 神经系统的兴奋性 有重要作用。做血液涂片时, 若用清水稀释血液, 则血细胞过一段时间后会胀破, 若用 10% 的盐水稀释, 血细胞过一段时间后会皱缩, 说明无机盐对 细胞的渗透压 有重要作用。

(1997 年上海高考题)

解析 本题主要考查对无机盐功能的理解。血液中缺 Ca^{2+} 或缺 K^+ 时, 生物体都会表现异常, 说明无机盐对维持生物体的正常生命活动有重要

作用。血细胞在清水中会胀破,在浓盐水中会皱缩,只有在生理盐水(0.9%)中才能维持正常状态,说明无机盐对维持细胞正常的形态和功能有重要作用。

故本题答案:(1) 维持生物体正常的生命活动 (2) 维持细胞的形态和功能。

例3 下列各项中,不属于脂类物质的是()。

(1997 年上海高考题)

A. 维生素 D B. 胆固醇 C. 雄性激素 D. 脂肪酶

解析 脂类物质包括脂肪,类脂(通常指磷脂)和固醇。固醇又主要包括胆固醇、性激素和维生素 D,题中的 A, B, C 均属于固醇,而脂肪酶是分解脂肪的酶,其化学本质是蛋白质,因而选 D。

例4 血红蛋白分子中,含有 574 个氨基酸和 4 条肽链,问在形成此蛋白质分子时,失去水分子数和形成的肽键数分别是()。

(1996 年上海高考题)

A. 570, 573 B. 573, 573 C. 287, 287 D. 570, 570

解析 ①在氨基酸形成肽链的过程中,每形成一个肽键时伴随着推动一个水分子,因此,形成的肽键数和失去的水分子数是一致的。②每两个氨基酸缩合形成一个肽键,失去 1 分子水, N 个氨基酸缩合,形成 N-1 个肽键,失去 N-1 个水分子。③在肽键形成蛋白质过程中,每增加一个肽链,就少形成一个肽键,少失去一个水,因此正确答案是: $574 - 4 = 570$, 答案 D。

强化训练

一、选择题

1. 关于病毒遗传物质的叙述,下列哪一项是正确的()。

(1997 年上海高考题)

- A. 都是脱氧核糖核酸
- B. 都是核糖核酸
- C. 同时存在脱氧核糖核酸和核糖核酸
- D. 有的是脱氧核糖核酸,有的是核糖核酸

2. 土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的()。

(2000 年上海高考题)

- A. 适应性 B. 向地性 C. 向水性 D. 向化性

3. 下列说法不正确的是()。

- A. 新陈代谢是一切生物生存的基本条件,是生命的最基本特征

B. 如果没有应激性,生物就不可能适应环境,生物的适应是相对的

C. 反射也是应激性

D. 新陈代谢过程中,先进行同化作用后进行异化作用

4. 下列哪一生理过程可产生水()。(2000年上海高考题)

A. 脂肪在小肠内被消化

B. 氨基酸缩合成多肽

C. ATP水解产生ADP

D. 无氧呼吸

5. 过度肥胖者的脂肪组织中,占细胞重量50%以上的物质是()。

(1998年上海高考题)

A. 蛋白质

B. 脂肪

C. 糖类

D. 水

6. 人的红细胞必须生活在含有0.9%的氯化钠溶液中,医生常给脱水的病人滴注0.9%的生理盐水,因为红细胞在蒸馏水中会因吸水多而胀破;在浓盐水中会因为失水过多而皱缩,因而失去了运输氧气的功能。这说明()。

A. 水分子容易进出细胞

B. 无机盐离子容易进出细胞

C. 红细胞的特性造成

D. 无机盐对维持细胞的形态和功能有重要作用

7. 下列是植物体特有的糖类是()。

A. 葡萄糖和蔗糖

B. 乳糖和麦芽糖

C. 淀粉和脱氧核糖

D. 蔗糖和纤维素

8. 在动物细胞和植物细胞中以储存能量的形式存在的糖类分别是()。

A. 葡萄糖、淀粉

B. 葡萄糖、糖元

C. 纤维素、淀粉

D. 糖元、淀粉

9. 细胞中脂肪的作用是()。

(1999年广东高考题)

A. 储能的主要物质

B. 激素的主要成分

C. 酶的主要成分

D. 细胞膜的主要成分

10. 有人分析了一种有机物样品,发现它含有C、H、O、N等元素,该样品很可能是()。(2000年上海高考题)

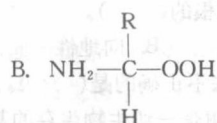
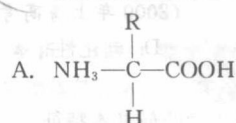
A. 脂肪

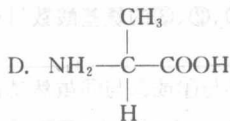
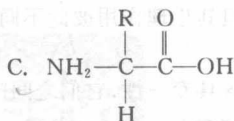
B. 氨基酸

C. 核糖

D. 葡萄糖

11. 氨基酸的结构通式是()。





12. 分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 和 $\text{C}_{1864}\text{H}_{3012}\text{O}_{576}\text{N}_{468}\text{S}_{21}$ 的两种物质最可能的是()。

- A. 脂类和蛋白质 B. 脂类和核酸
C. 糖类和蛋白质 D. 糖类和脂类

13. 1 个由 n 条肽链组成的蛋白质分子共有 m 个氨基酸,该蛋白质分子完全水解共需水分子()。 (1998 年上海高考题)

- A. n 个 B. m 个
C. $(m+n)$ 个 D. $(m-n)$ 个

14. 催产素、牛加压素、血管舒张素是氨基酸数量相同的蛋白质,但其生理功能不同,主要原因是()。 (2000 年上海高考题)

- A. 氨基酸种类不同 B. 蛋白质合成场所不同
C. 蛋白质合成时期不同 D. 氨基酸排列顺序不同

15. 下列各组物质中,属于蛋白质的是()。

- A. 胰岛素、生长激素、雌性激素 B. 抗体、抗原、生长素
C. 酶、胰岛素、抗体 D. 维生素 D、甲状腺激素、生长激素

二、简答题

16. 人从平原进入高原初期,有些组织进行无氧呼吸,这种现象说明生物具有_____。生物的这一特性,在对_____上具有重要意义。

17. 细胞中的糖类、脂类、蛋白质都可以作为能源物质,但动物若长时间严重饥饿,需大量分解蛋白质作为能源物质时,就会危及生命,其主要原因是有些蛋白质是构成_____的重要物质,有些蛋白质又是调节_____的重要物质。因此,当蛋白质作为能源大量消耗时,就会使_____。

18. 用氨基酸自动分析仪测定几种肽类化合物的氨基酸数目如下:

肽化合物名称	①	②	③	④	⑤	⑥
	催产素	牛加压素	血管舒缓素	平滑肌舒张素	猪促黑色素细胞激素	人促黑色素细胞激素
氨基酸数目	9 个	9 个	9 个	10 个	13 个	22 个

(1) 表中①、②、③的氨基酸数目虽然相同,但其生理作用彼此不同,这是因为它们的 不同。

(2) 表中③与④或⑤与⑥虽然功能相似,但各具专一性,它们之间的差异取决于 。

(3) 在不知血管舒缓素肽的具体结构情况下,推知这种肽类化合物至少有 个氨基和 个羧基,这些氨基和羧基位于肽类化合物的哪一位置?

(4) 假若构成这六类化合物的每一种氨基酸的平均分子量为 m ,则⑤的分子量比④的分子量多 。

参 考 答 案

一、选择题

1. D 2. D 3. D 4. B 5. D 6. D 7. D 8. D 9. A 10. B
11. B 12. C 13. D 14. D 15. C

二、简答题

16. 应激性 环境的适应

17. 细胞和生物体;细胞和生物体新陈代谢;细胞和生物体的结构破坏,并影响正常代谢。

18. (1) 氨基酸种类和排列顺序不同; (2) 氨基酸的种类、数量和排列顺序不同; (3) 1,1,分别位于肽键的两端; (4) $3m - 54$

① 胰岛素	② 胰高血糖素	③ 肾上腺素	④ 甲状腺素	⑤ 生长激素	⑥ 促甲状腺激素	⑦ 促甲状腺激素释放激素
蛋白质类	蛋白质类	蛋白质类	氨基酸衍生物	蛋白质类	糖蛋白	蛋白质类
含 21 个氨基酸	含 29 个氨基酸	含 8 个氨基酸	含 4 个氨基酸	含 191 个氨基酸	含 227 个氨基酸	含 40 个氨基酸

第2讲

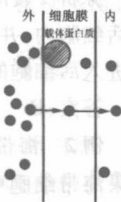
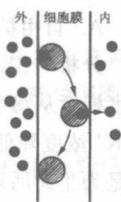
细胞的结构和功能(一)

重点难点分析

1. 细胞膜成分、结构、功能及运动性、流动性、选择透过性之间的关系

成分组成结构,结构决定功能。构成细胞膜的磷脂分子和蛋白质分子大都是运动的,因而决定它们构成的细胞膜的结构具有一定的流动性,结构的流动性保证了载体蛋白能从细胞膜的一侧转运相应的物质到另一侧,由于细胞膜上不同载体的数量不同,所以,当物质交换功能完成以后能体现出不同的物质进出细胞膜的数量、速度及难易程度的不同,即反映出物质交换过程中的选择透过性。可见,流动性是细胞膜结构的固有属性,无论细胞是否与外界发生物质交换关系,流动性总是存在的,而选择透过性是细胞膜生理特征的描述,这一特性只有在流动性基础上,完成物质交换功能方能体现出来。

2. 物质出入细胞的三种方式

项目 运输方式 内容	运输方向	是否需要载体	是否消耗细胞内的能量	物质举例	图 示
自由扩散	高浓度→低浓度	否	否	O_2 、 CO_2 、甘油	
协助扩散	高浓度→低浓度	需要	否	葡萄糖进入细胞	

(续表)

项目 运输方式	运输方向	是否需要载体	是否消耗细胞内的能量	物质举例	图 示
主动运输	低浓度→高浓度	需要	需要	K^+ 、 Na^+ 、氨基酸	

例题精析

例 1 食醋中的醋酸是活细胞不需要的小分子物质,蔗糖则是活细胞需要的大分子物质,用食醋和蔗糖可将新鲜的大蒜腌成糖醋蒜,其原因是: ()。

- A. 醋酸分子和蔗糖分子均能存在于活细胞间隙中
- B. 醋酸能杀死细胞,使细胞失去选择透过性
- C. 醋酸和蔗糖分子均能被吸附在活细胞表面
- D. 因腌的时间过久,两种物质均慢慢地进入细胞内

分析 食醋尽管是细胞不需要的,但由于是小分子,所以,仍然可以进入活细胞内,并将活细胞杀死,使之失去选择透过性而成为全透性,从而不能进入活细胞的蔗糖分子进入细胞内。

答案:B

例 2 海带细胞中 K^+ 的浓度比海水高,但用药物降低海带呼吸强度时,结果海带细胞中 K^+ 浓度降低了很多,这说明 K^+ 进入海带细胞的方式: ()。

- A. 自由扩散
- B. 协助扩散
- C. 主动运输
- D. 被动运输

分析 在正常情况下,海带细胞 K^+ 浓度比海水高,说明海带细胞是逆浓度梯度从海水中吸收 K^+ 。用药物降低海带细胞的呼吸强度时,海带细胞中 K^+ 浓度降低,这说明海带细胞吸收 K^+ 与呼吸作用有关,而呼吸作用的本质是为生命活动提供能量,由此可见,海带细胞吸收 K^+ 消耗细胞内的能量。

答案:C

强化训练

一、选择题

1. 下列 4 组生物中,细胞结构最相同的是:()。

(1998 年上海高考题)

A. 变形虫、水绵、香菇 B. 烟草、草履虫、大肠杆菌

C. 小麦、番茄、大豆 D. 酵母菌、灵芝、豌豆

2. 变形虫可以吞噬整个细菌,这一事实可以说明:()。

A. 细胞膜具有选择透过性

B. 细胞膜具有一定的流动性

C. 细胞膜具有全透性

D. 细胞膜具有保护作用

3. 下列物质通过细胞膜时,既不需要载体又不需要消耗能量的是:

()。

A. 葡萄糖 B. 氨基酸 C. Na^+ D. CO_2

4. 最能代表细胞膜基本化学成分的一组化学元素是:()。

A. C, H, O, N B. C, H, O, N, S

C. C, H, O, N, P D. C, H, O, N, S, P

5. 肾小管细胞中含有大量的线粒体,说明肾小管的功能与下列哪一种吸收方式有关:()。

A. 主动运输 B. 滤过作用 C. 协助扩散 D. 渗透作用

6. 信使 RNA 在细胞核中合成,它从细胞核中出来与核糖体结合的过程中,要通过几层选择透过性膜:()。

A. 0 层 B. 1 层 C. 2 层 D. 3 层

7. 细胞膜上与物质转运、血型决定有关的物质是:()。

A. 磷脂 B. 脂肪 C. 核酸 D. 蛋白质

8. 细胞核的主要功能是:()。(2000 年广东高考题)

A. 进行能量转换 B. 合成蛋白质

C. 贮存和复制遗传物质 D. 贮存能源物质

9. 下列人体细胞中无细胞核的是:()。(1999 年上海高考题)

A. 上皮细胞 B. 白细胞 C. 血小板 D. 神经细胞

10. 噬菌体和大肠杆菌的主要区别是:()。

A. 无细胞壁 B. 无核膜 C. 无核酸 D. 无细胞结构

11. 某些大分子物质可以通过的膜是:()。