

● 高中生学习丛书

能力与方法

生物

NENGLI
YU
FANGFA

● 陈正宜 编著 ● 农业出版社

高中生学习丛书

能力与方法

生 物

陈正宜 编著

农 业 出 版 社

高中生学习丛书
能力与方法
生 物

陈正宜 编著

* * *
责任编辑 梁汝琰

农业出版社出版(北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 5印张 100千字

1989年2月第1版 1989年2月北京第1次印刷

印数 1—44,930册 定价 1.40元

ISBN 7-109-01190-9/G·38

丛 书 说 明

《高中生学习丛书 能力与方法（各科分册）》是高中生学习辅导读物，是遵循国家教委颁布的高中各科教学大纲，以现行教材为依据进行编写的。它按教材体系分成若干章，每章都包括能力培养和典型例题解析两大部分。“丛书”的编写是为了帮助中学生和广大青年全面系统地掌握高中各科基础知识和基本技能。前一部分，针对目前学生中存在学习不得法，复习方法少的现状，重点是指导学生掌握学习方法，摆脱死记硬背和题海战术的束缚。后一部分，书中精选少量典型例题，并对其解题思路，分析方法以及容易产生错误的前因后果予以具体辅导，从而进一步提高学生分析问题和解决问题的能力。本丛书按照各科教材的知识体系，根据“布鲁姆理论”从“识记、理解、分析、应用”四个方面总结出最受欢迎的“双向细目表”，这也是当前教学中令人瞩目的研究课题。丛书的出版也希望在高中教学中与同行们共同磋商提高。

这套丛书可供应届和历届高中毕业生、高中各年级学生、广大青年、高中各科教师，教研员学习参考。

各分册主编如下：

1. 英语 北师大实验中学外语组长 沈信予
2. 数学 北京四中数学组长 傅以伟
3. 语文 北京市西城区教育局教研室主任 申士昌

目 录

第一章 细胞	1
一、能力培养	1
(一)什么是识记能力	2
(二)什么是理解能力	2
(三)什么是应用能力	3
(四)什么是分析能力	3
(五)本章知识内容分类表	4
二、典型例题分析	5
(一)选择题	5
(二)填充题	9
(三)分析说明题	11
(四)填图与思考	15
(五)实验题	16
第二章 新陈代谢·生殖发育·生命活动调节	17
一、能力培养	18
(一)本章知识内容分类表	18
(二)识记能力的培养	20
(三)理解能力的培养	23
(四)应用、分析能力的培养	25
二、典型例题分析	26
(一)选择题	26
(二)填充题	31
(三)分析说明题	35

(四) 填图与思考	44
(五) 实验题	46
第三章 遗传和变异	47
一、能力培养	47
(一) 本章知识内容分类表	47
(二) 对“遗传物质基础”部分的理解	48
(三) 遗传基本规律的应用	50
二、典型例题分析	54
(一) 选择题	54
(二) 填空题	62
(三) 分析说明题	65
(四) 填图与思考	69
第四章 生物进化·生物与环境	71
一、能力培养	71
(一) 本章知识内容分类表	71
(二) 要理解生物学研究的层次	72
(三) 有关食物网的应用分析能力	73
二、典型例题分析	74
(一) 选择题	74
(二) 填空题	81
(三) 分析说明题	84
(四) 填图与思考	90
第五章 人体概述·皮肤·运动、循环系统	92
一、能力培养	92
(一) 本章知识内容分类表	92
(二) 观察对识记、理解的作用	93
二、典型例题分析	95
(一) 选择题	95
(二) 填空题	100

(三)分析说明题.....	102
(四)填图与思考.....	106
(五)实验题.....	109
第六章 呼吸、消化、泌尿系统·人体代谢.....	111
一、能力培养.....	111
(一)本章知识内容分类表.....	111
(二)减少记忆量,加深理解.....	112
二、典型例题分析.....	113
(一)选择题.....	113
(二)填充题.....	119
(三)分析说明题.....	121
(四)填图与思考.....	125
(五)实验题.....	127
第七章 内分泌、神经、生殖系统·传染病.....	129
一、能力培养.....	129
(一)本章知识内容分类表.....	129
(二)有关反射知识的应用能力.....	131
(三)对知识的重新加工,有利于深刻理解.....	131
(四)复习要突出重点,合理安排时间(附知识内容比重表).....	133
二、典型例题分析.....	134
(一)选择题.....	134
(二)填充题.....	141
(三)分析说明题.....	143
(四)填图与思考.....	148
(五)实验题.....	148

第一章 细 胞

一、能力培养

随着社会的发展，能力问题越来越引起大家的重视。由于科学技术的发展，知识急剧扩增，知识更新加快……这就要求每一个中学生努力发展自己独立继承知识的能力、独立运用知识的能力和独立发现新知识的能力。这样才能跟上迅速发展的社会，为祖国“四化”做出贡献，否则有可能成为识字的“新科盲”。

适应这种形势，近三年高考方向有了较大变化，除知识覆盖面广，标准化程度提高外，特别加强了能力的考核。这三年中能力考核有层次性，低档题侧重于考核对有关知识的再认和再现的能力；中档题侧重于考核对有关概念和原理的理解能力；高档题侧重于考核分析和解决问题的能力。从分数分布曲线看，中档题占总分的50%，高档题占总分20%，意味着注重能力考核。1988年中高档题比例又有增加。

有不少中学生学习方法仍然是死记硬背，必然对考试方向的改变极不适应。业已学过的知识如同浩繁的知识海洋，有些同学不动脑筋地一遍又一遍地看书，结果什么也没抓到，什么也没记住，这是一种倾向。另一种倾向是，乱找复习资料，抓“重点”，不计其余，琢磨考试会出什么题，押题堵题最后只能是失败。唯一的办法是在学习方法上下功夫，努

力发展学习能力。

什么是能力呢？心理学上讲“能力是与活动要求相符合并影响活动效果的个性心理特征的综合”。听起来很难懂，如果通俗点说，“就是完成某种活动的本领”。那么高考复习中的能力，就是全面掌握知识的本领了。

比较科学的复习方法是：先确定知识点，再确定认知层次，以统帅整个复习。所谓“知识点”是知识内容中具有相对独立性的部分，是组成知识结构的基本要素，也是确定认知层次的基础。确定知识点要严格遵照大纲和教材；要注意知识的完整性，不可过简；又要突出重点内容，以主带次，不能过繁。为了帮助同学复习，本书列出高中生物知识点158个、生理卫生知识点140个，在各章中陆续予以介绍。知识点明确了，下一步任务是确定认知层次。美国心理学家布鲁姆(B. S. Bloom)的教学目标分类法已被广泛接受和采用，我国高考命题也借鉴这种方法。这种分类法把认知行为从低到高分成：识记、理解、应用、分析、综合、评价六个层次，下面分别予以介绍。

(一) 什么是识记能力

就是记住在课程中所学到的具体知识，考试时能够再认和重现的能力。是最低的学习水平，过去的传统教育较重视这一层次。绝大部分知识都需要识记，如各种生命现象，生物体结构与功能，生物与环境的关系，一系列名词术语、基本概念，原理和法则以及生命科学的研究方法等。记是无疑的，但不能死记，而是要活记、巧记。怎样提高记忆力，第二章再进一步分析。

(二) 什么是理解能力

就是对所学知识的重新组织、安排和解释的能力。对知

识的理解程度，表现为：用自己的语言来解释、复述某些概念；能与其他概念进行比较；能对图解、图表和数据进行说明；对知识点能合理归纳、分类和摘要；对具体知识的表达能从一种方式转换成另一种方式等。

理解是认识事物本质和规律的思维活动。通过理解，抓住事物的内在联系，通过理解，将知识系统化，使知识点纳入知识体系之中，成为整体中的一部分。只有遵照思维规律，对知识的理解才能深刻。

（三）什么是应用能力

是用所学过有关知识来解决新情境下所提出问题的能力。遇到新问题时，要会使用已有知识，判断哪些旧知识可以用来解决问题？还要找出解决问题的方法或答案。应用这个层次的特点是：知识点障碍是单一的。具体如联系某一个生产实际、生活实际、病理实际的问题，还包括绘图等。

（四）什么是分析能力

也是用已有知识说明新情境下提出的问题，而且有两个以上知识点障碍。这就要具有抽出各知识点，明确它们之间的关系，并进行综合分析的能力。应用与分析是较高水平的认知行为。

布鲁姆的教学目标分类还有两个层次：“综合”要求有更大创造性，综合多方面材料，提出假设，并想办法设计实验检验假设。“评价”则包括更复杂的思维过程，需针对某一观点、某一实验、某一研究成果进行讨论与评价，进行科学的论证。目前我国的教学和考试尚未到达这两个层次，本书不做详细介绍。

知识点和每个知识点的认知层次都确定后，可以绘制成表格，叫“知识内容分类表”，也有人称“双向细目表”。

这样使学习目标更加明确，总复习有章可循。

(五) 本章知识内容分类表

编号	知 识 点	识记	理解	应用	分析
1	生物的基本特征	✓	✓		
2	生物学及其发展方向（一般了解）	✓			
3	学习生物学的重要意义		✓		
4	细胞是生物体结构和功能的基本单位		✓		
5	构成细胞的化学元素	✓			
6	水在细胞中的生理作用和存在形式	✓	✓		
7	无机盐在细胞中的生理作用和存在形式	✓	✓		
8	糖类在细胞中的生理作用及其分类	✓	✓	✓	
9	脂类在细胞中的生理作用及其分类	✓	✓		
10	蛋白质的结构与生理作用，蛋白质多样性	✓	✓	✓	✓
11	核酸的生理作用、结构层次，种类与分布	✓	✓	✓	
12	原核细胞与真核细胞区别	✓	✓		
13	细胞膜的成分、结构和结构特点	✓	✓		
14	细胞膜的功能，和选择透过特性	✓	✓		
15	物质出入细胞的三种方式	✓	✓	✓	✓
16	线粒体的结构与功能	✓	✓	✓	
17	质体种类，叶绿体的结构与功能	✓	✓	✓	
18	核糖体的成分和功能	✓	✓		
19	其他细胞器的功能	✓			
20	细胞核的结构与功能	✓	✓		
21	染色质的成分，形态，以及与染色体的关系	✓	✓	✓	
22	细胞的整体性		✓		
23	细胞分裂的方式	✓			
24	细胞分裂的意义	✓			
25	无丝分裂	✓			
26	细胞周期	✓	✓		
27	植物细胞有丝分裂各期的特点，染色体的变化(附实验)	✓	✓	✓	✓
28	动物细胞有丝分裂	✓	✓		
29	有丝分裂的特征和意义	✓			

二、典型例题分析

(一) 选择题

1. 达尔文在北大西洋东部的马德拉群岛上发现有550种昆虫，其中200种翅退化，不会飞。下面四种解释符合辩证唯物主义观点的是（ ）。

- A. 是大自然赐与的； B. 航海者大量捕捉有翅昆虫；
C. 针对暴风的生存斗争中，产生定向的变异并积累变异；
D. 针对暴风的生存斗争中，适者生存并积累变异。

〔解析〕 是理解水平练习。选择题解法有“直入法”和“筛选法，本题只能筛选。A虽然常在文学作品出现，严格讲是唯心的；B在实际上是不可能的；C有迷惑性，仔细分析发现还是用进废退学说；D是自然选择学说，是正确观点。

2. 有关酶的正确叙述是（ ）。

①是有分泌功能细胞产生的；②有的从食物获得，有的在体内转化而来；③凡是活细胞，都能产生酶；④酶都是蛋白质；⑤有的酶是蛋白质，有的是固醇；⑥酶在代谢中有多种功能；⑦在新陈代谢和生殖发育中起调控作用；⑧酶只是起催化作用。

- A. ①②⑤ B. ②③⑦ C. ③④⑧ D. ④⑤⑥

〔解析〕 是组合选择题，1988年高考第一次使用。正确答案是从备选答案中挑选几个组合而成，考查面很广，但最后答案只一个字母。中间有一点差错，最后结果都会差之千里。解法是从①到⑧逐个看，哪个对做个记号，找好三个正确号码，再去选择哪个组合正确，最后选字母填入括号。本题是

分析水平，涉及两本教材中酶、激素、维生素的概念，有些人不注意概念的准确性，遇到这样题会不知所措。①⑤⑦都是激素，②是维生素，③④⑧才是酶，那么选择C。

3. 组成酶，甲状腺激素，DNA，遗传密码的化学成分中，共有的元素是（ ）。

A. C、H、O； B. C、H、O、N； C. C、H、O、N、P； D. C、H、O、N、P、S。

〔解析〕 此题容易，但有迷惑性。有人不知甲状腺激素是什么？应是蛋白质类。有人以为遗传密码是空的，忘了它是实实在在的信使RNA。蛋白质最基本元素是C、H、O、N。DNA和RNA最基本元素是C、H、O、N、P。那么共同元素选B。

4. 蛋白质肽键的形成，是（ ）。

A. 与氨基酸羧基结合； B. 与氨基酸氨基结合； C. 羧基两两缩合； D. 一个羧基与一个氨基缩合。

〔解析〕 与上题一样是识记水平，只要记住缩合和肽键的概念，用“直入法”即可选出D。不用一一筛选了。

5. 下列生物中，没有细胞膜的是（①），没有核膜的是（②），没有叶绿体的是（③）。

A. 衣藻； B. 草履虫； C. 大肠杆菌； D. 酵母菌； E. 蓝藻； F. 烟草花叶病毒； G. 刚毛藻； H. 温和噬菌体。

〔解析〕 应用性练习，涉及面广；有原核生物和真核生物的区别；还有绿色植物与动物、真菌的区别；甚至涉及绪论的内容。题型是填空选择题，选择项目与供选答案都较多，需要仔细筛选。答案是①F、H；②C、E；③B、D。有人把衣藻，刚毛藻与蓝藻一起算成原核生物，是错误的，

要知道绿藻，褐藻，红藻都是真核生物。还有人忘记酵母菌是真菌，结果把没有叶绿体的括号中丢掉D。

6. 细胞中具有由磷脂和蛋白质组成的三分层膜结构的有（ ）。

A. 细胞膜； B. 线粒体； C. 内质网； D. 核糖体；
E. 高尔基体； F. 中心体； G. 核膜； H. 染色体。

〔解析〕 是理解水平练习，有人只知道细胞膜是由磷脂、蛋白质组成的三分层膜结构，其实线粒体的双层膜，内质网膜，高尔基体膜，核膜都有同样膜结构。只有核糖体、中心体和染色体是非膜结构。最后选A、B、C、E、G填入括号，是个多解选择题。

7. 在高等植物细胞有丝分裂末期，起重要作用的细胞器是（ ）。

A. 中心体； B. 质体； C. 高尔基体； D. 线粒体。

〔解析〕 有人一看到有丝分裂，就想到中心体，但这里明确指出高等植物细胞，根本没有中心体。想想末期变化有三，其中一个是形成新细胞壁，那么应选择C高尔基体。

8. 有关科学家测定：胰腺细胞内的酶原颗粒，可达胰腺自身蛋白总量的40%之多，可以推测胰腺细胞内（ ）的数量比一般体细胞要多。

A. 细胞质； B. 线粒体； C. 内质网； D. 染色质；
E. DNA； F. RNA； G. 糖元； H. 磷脂。

〔解析〕 是应用水平练习，需要认真思考。思路是：酶原是蛋白质，而蛋白质合成在核糖体，蛋白质合成很多，说明核糖体数量一定也很多。而核糖体的成分是RNA、蛋白质、酶，所以比其它体细胞含量高的一定是RNA。最后选F填入括号。有人以为酶元合成多，一定是ATP多，选

线粒体，那就误入歧途了。所以一定要注意思路正确，才能得到正确答案。

9. 从分子生物学的观点看，细胞核的功能是（ ）。

A. 贮存遗传物质； B. 遗传物质复制； C. 贮存DNA； D. DNA分子复制和转录。

〔解析〕 有人以为分子生物学是高不可攀的，其实我们学习了不少分子生物学的内容，如研究蛋白质和核酸分子就是。那么A和B是细胞水平，C和D是分子水平，就选后者。

10. 一切生物体生长、发育、繁殖的基础是（ ）。

A. 细胞分裂； B. 无丝分裂； C. 有丝分裂； D. 减数分裂。

〔解析〕 仅是识记水平，应记起是细胞分裂，选A。有人把问题复杂化了，想到有丝分裂使子细胞与亲代细胞染色体数一样，减数分裂和受精作用使子代与亲代个体染色体数一样，结果自找麻烦，离题反而远了。

11. 在细胞周期中，每一个细胞的DNA分子数加倍在（①），每个细胞染色体数目加倍在（②）。

A. 间期； B. 前期； C. 中期； D. 后期； E. 末期； F. 不发生。

〔解析〕 解题关键是如何识别几条染色体和几个DNA分子：识别染色体看有几个着丝点，而不是看几条臂。两条染色单体共有一个着丝点时，算一条染色体。但复制前一条染色体是一个DNA分子，复制后一条染色体有两个DNA分子，每个染色单体各是一个DNA分子。那么间期染色体复制，DNA分子数就加倍了，①选A。后期着丝点分裂，一条染色体变成两条，整个细胞染色体数才加倍，②选D。

12. 小麦体细胞有42条染色体，有丝分裂中期有(①)个着丝点，后期有(②)个着丝点；减数第一次分裂中期有(③)个着丝点，后期有(④)个着丝点。

A. 42 B. 21 C. 84 D. 7

〔解析〕 要求理解有丝分裂和减数分裂的概念和染色体的动态变化。有丝分裂后期染色体的着丝点一分为二，减数第一次分裂则不分裂，所以①选A，②选C，③和④都选A。

(二) 填空题

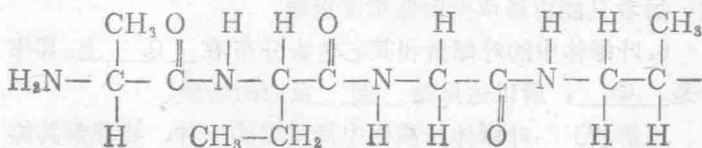
1. 蚯蚓在土壤内生活，它的活动改良了土壤，这说明生物的基本特征之一是：_____。

〔解析〕 生物的基本特征要记住，遇到新的例子要会分析。本题自然是讲第七个特征：生物体既能适应环境，又能影响环境。

2. 尽管地球上的生物种类繁多，但是组成所有生物体的化学元素都相同，构成DNA的四种脱氧核苷酸和构成RNA的四种核苷酸都一样，遗传密码也是一套……这些证明，_____。

〔解析〕 有关构成细胞的化学元素，应联系生命起源和生物进化的知识。要知道生物和非生物具有统一性；还要知道生物有共同起源，有共同祖先。本题回答有共同起源。

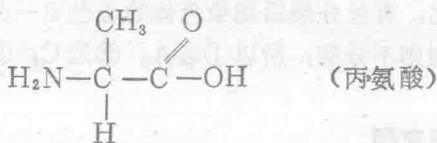
3. 下面是某种蛋白质的末端部分：



.....

共有肽键____个。最左端的肽键水解而形成的氨基酸，其结构式是_____。

〔解析〕 考查对肽键的理解。死记住—CO—NH—是肽键，遇到一串结构式，找不出或找不全哪些是肽链，是不成的。本题共有三个肽键，左端肽键水解形成的氨基酸是：



4. 植物细胞含有大量 ① 时，可维持细胞的紧张度。植物细胞不能缺少 ②，因为它是叶绿素分子不可少的无机盐离子。

〔解析〕 水和无机盐的功能，有人认为太简单，看也不看。稍联系点实际，就可能出问题。本题①答水，③答镁，熟练的同学都可以直接答出来。

5. 氨基酸由肠腔进入小肠绒毛上皮细胞和葡萄糖由血浆进入红细胞的相同点是 ①，不同点是 ②。

〔解析〕 物质出入膜的三种方式是重点内容，本题通过实际例子入手，检查对三种方式的理解。思路是：先确定是哪种方式？前者是主动运输，后者是协助扩散。然后比较主动运输和协助扩散；共同点①是都需要载体协助；不同点②是，前者需耗能，后者不要，前者可从低浓度到高浓度运输，后者只能由高浓度向低浓度运输。

6. 叶绿体中的叶绿素和其它色素分布在 ① 上，其作用是 ②，所以这里是 ③ 反应的场所。

〔解析〕 叶绿体是质体中最重要的一种，要理解其构造和功能，此题还要求联系光合作用的某些知识。①应填基