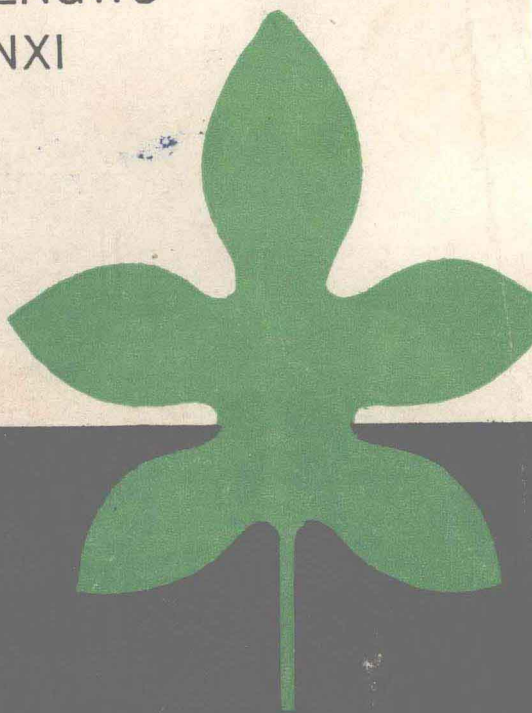


GAOZHONG SHENGWU
XUANZETI BIANXI

李润潼 编著



高中生物 选择题辨析

上海教育出版社

高中生物选择题辨析

李 润 潼 编 著

上海教育出版社

高中生物选择题辨析

李 润 潼 编 著

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 123 号)

各地新华书店经销 上海崇明印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.25 字数 107,000

1990 年 12 月第 1 版 1990 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—9,800 本

ISBN 7-5320-2117-3/G·2056 定价: 1.45 元

前 言

选择题是客观性试题中使用最多最广泛的一种题型，越来越多地出现在各类考试和测验中。在多年的生物教学过程中，发现对一些具有一定深度而又容易混淆的选择题，不少同学屡屡失误，一错再错。分析其原因，主要是基础知识掌握得不扎实，对知识间的内在联系认识不清，缺乏必要的综合分析能力。为了帮助师生在教和学的过程中较好地解决这类问题，同时为了适应近年来选择题比重在高考试题中明显加大的需要，特在教学之余，编写了《高中生物选择题辨析》一书，供师生使用。

全书是根据国家教委修订的全日制中学《生物学教学大纲》的要求，以现行高中生物全国统一教材为依据编写的。编排与教材基本保持一致，但为了配合总复习和有助于分析能力的提高，有些题目则突破了章节的界限。选题力求突出重点，在解析疑难问题时，还注意了审题思路和解题方法的点拨。每一例题之后，附有一道与该题类似的练习题，用意是检验考查对阐述分析的知识是否已理解掌握。谨期做到举一反三，触类旁通。

本书各章分别由人民教育出版社生物编辑室主任叶佩珉、国家教委全国中小学教材审查委员会委员祁乃成和华东师范大学副教授周美珍审阅。编写过程中，徐连城、杨保谦、吕燕老师提供了许多有益的意见。李竞、向东同学协助配图，

在此一并致谢。

由于能力和水平所限，书中错误难免，恳请师生在使用过程中予以指正。

作 者

一九八九年四月

目 录

第一部分	细胞	1
第二部分	生物的新陈代谢	23
第三部分	生物的生殖和发育	53
第四部分	生命活动的调节	72
第五部分	遗传和变异	83
第六部分	生命的起源和生物的进化	132
第七部分	生物与环境	148

第一部分 细 胞

1

〔题目〕 发现细胞的科学家是：

(A) 罗伯特·虎克；

(B) 列文虎克；

(C) 施莱登；

(D) 施旺。

〔答案〕 A。

〔辨析〕 几种错误都较常见。要做到正确选择，必须认清两个区别。

一是区别两个虎克。生物学书籍中，在涉及到显微镜发明和细胞发现的问题时，就会出现虎克、胡克或霍克的名字。由于人们读音上的差异和一些书籍未译出全名的缘故，往往使人搞不清书中指的是同一个人，还是两个或多个人。

书中所指的是两个人。由于这两位科学家在显微镜的创制和生物学研究的某些领域，都作过突出的贡献，而且又生于同一时代，因而常常被人张冠李戴。

课本中所指的细胞发现人，是英国物理学家罗伯特·虎克，即物理学中虎克定律的创始人。他一生致力于仪器制造，是英国最早持有复式显微镜的人。1665年，他用自制的能放大40~140倍的复式显微镜，观察了木栓组织的细胞壁，发现

了软木薄片上有许多蜂窝状小室，就将它定名为细胞。他还绘制了木栓的显微图像，撰写出版了《显微镜图谱》一书，从而使他成为得到世界公认的细胞发现者。

另一个虎克，是荷兰科学家安东尼·范·列文虎克，有的书籍译为雷文虎克或勒温霍克。他所制造的显微镜，有一架至今还被作为陈列品，珍藏在荷兰乌德勒支大学的博物馆内。他用自制的显微镜，曾发现了原生动物和单细胞藻类，被人们誉为原生动物之父。他还发现了哺乳动物的精子、细菌和鲑鱼的红细胞，同时对动植物细胞的显微结构也有所观察。

为了避免混淆，回答问题时，最好能说出他们的全称和国籍。

二是区别细胞的发现者和细胞学说的创立者。罗伯特·虎克发现了细胞，为许多生物学家对细胞的深入研究奠定了基础，但还不能说创立了细胞学说。1838年，德国的植物学家施莱登提出“一切植物都是由细胞所组成的”；1839年，德国的动物学家施旺也提出“细胞是小生物，动物与植物都是这些小生物的集合体，按照一定的规律排列而成的”。因此，人们常常把这两位学者称为细胞学说的奠基人。当然，这一学说是在综合别的科学家科研成果的基础上提出的，因而也包含了其他科学家的辛勤劳动。

细胞学说使千变万化的生物界，通过具有细胞结构这个共同特征而统一起来，显示和证实了千差万别、形形色色的生物世界存在着统一性，为达尔文的进化论奠定了坚实的唯物主义理论基础，从而被恩格斯列为十九世纪自然科学的三大发现之一。

〔练习〕 创立细胞学说的科学家是：

- (A) 罗伯特·虎克和列文虎克;
- (B) 孟德尔和摩尔根;
- (C) 施莱登和施旺;
- (D) 拉马克和达尔文。

答: []

2

[题目] 在以下四种提法中, 正确的是:

- (A) 原生质专指细胞质;
- (B) 细胞膜和细胞核不是原生质;
- (C) 一个动物细胞就是一团原生质;
- (D) 细胞器不是原生质。

[答案] C。

[辨析] 此题是对原生质概念的考查。随着科学技术的发展, 人们对原生质也不断地赋予新的内容和含义。最初, 人们观察到的细胞只是一团单纯的具有粘性的物质, 便给细胞的内容物起了原生质这个名称, 它的意思就是生命的原始物质。后来, 随着电子显微镜的出现和生化研究水平的提高, 细胞内部的微细结构和细胞的化学成分逐渐被人们所认识。原生质作为细胞内一种物质的概念, 就逐渐为细胞膜、细胞质、细胞核和组成它们的各种化合物所代替。现在, 原生质这一概念是泛指细胞内的全部生命物质, 包括细胞膜、细胞质和细胞核三部分, 它的主要成分为蛋白质和核酸。

因此, 正确答案应为 C。有的同学弄不清原生质的含义, 将细胞质和原生质等同看待, 错选了 A。也有的由于弄不清

细胞膜以内、细胞核以外的整个区域内的一切结构，都属于细胞质的范围，结果将悬浮于细胞质基质中的许多具有特定结构与功能的细胞器排除在外，错过了 D。

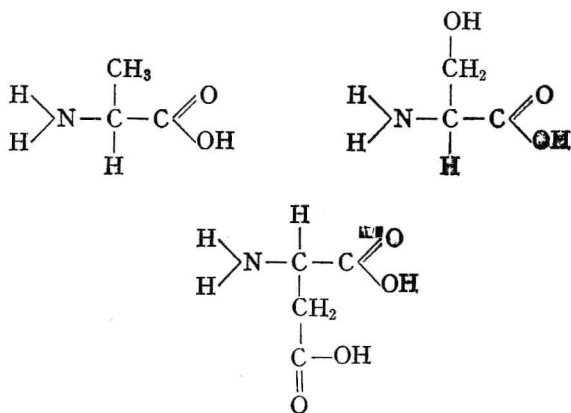
〔练习〕 在下列物质中，属于细胞和生物体内储藏能量的物质是：

- (A) 三磷酸腺苷和葡萄糖；
- (B) 磷脂和胆固醇；
- (C) 蛋白质、核酸和维生素；
- (D) 淀粉、糖原和脂肪。

答：[]

3

〔题目〕 下列依次为丙氨酸、丝氨酸和天冬氨酸的结构式：



由这三种氨基酸脱水缩合所形成的化合物中，含有的氨

基、羧基和肽键的数目是:

(A) 1、1、3;

(B) 3、3、2;

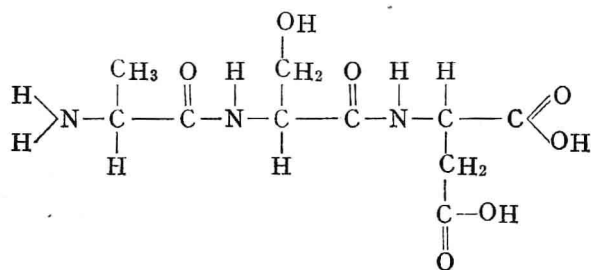
(C) 1、1、2;

(D) 1、2、2。

[答案] D。

[辨析] 最常见的错误是选 B, 认为每个氨基酸分子都含有一个氨基和一个羧基, 三个氨基酸结合成的化合物, 自然就含有三个氨基和三个羧基。其次是选 C, 认为三个氨基酸分子在形成化合物的过程中, 脱掉 2 分子的水, 在脱水部位形成 2 个肽键, 因而在缩合成肽链以后, 自然就只有两端自由的一个氨基和一个羧基了。

由三个氨基酸形成的化合物是三肽。由丙氨酸、丝氨酸和天冬氨酸脱水缩合而成的三肽, 到底含有几个氨基、几个羧基和几个肽键, 只要看看它的结构式就清楚了:



结构式清楚地表明, 在这个三肽化合物中, 含有 2 个肽键

($\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{—}\overset{\text{H}}{\text{N}}\text{—}$)、一个氨基(—NH_2)和 2 个羧基(—COOH)。

选 B 的错误, 主要在于不懂得一个氨基酸分子的羧基和

另一个氨基酸分子的氨基相连接,失去一分子水之后,组成肽链的氨基酸单位,已经不再是完整的氨基酸分子了。这时肽

链中每个氨基酸分子,实际上只余下了 $\text{—NH—}\overset{\text{R}}{\underset{|}{\text{CH}}}\text{—CO—}$ 这样一个氨基酸的残基。因此,缩合而成的三肽,就只有首尾两端的一个自由的氨基和一个自由的羧基了。

但是,由于在天冬氨酸分子中的R基中,也同时含有一个羧基,这样在整个氨基酸分子中就含有2个羧基和1个氨基。因此,由丙氨酸、丝氨酸和天冬氨酸所形成的三肽,就含有2个羧基和1个氨基了。

选A或C的错误,主要在于把课本中“每种氨基酸分子至少都含有一个氨基和一个羧基”这句话,简单地理解为“每种氨基酸分子都含有一个氨基和一个羧基”了,忽略了“至少”二字。氨基酸通式中的R基,代表连结在中心碳原子上的侧基,不同的氨基酸具有不同的R基。如果R基中不含有氨基和羧基(如甘氨酸),这个氨基酸分子就只含有一个氨基和一个羧基;如果R基上再带有一个氨基(如赖氨酸),则这个氨基酸分子就含有两个氨基和一个羧基;如果R基团带有一个羧基(如天冬氨酸),这个氨基酸分子就含有两个羧基和一个氨基了。

此外还应注意,题目中天冬氨酸的R基团,在写法上与前两个氨基酸分子R基团的位置相反,如果对氨基酸分子的立体结构和它的R基团认识不清,也会影响选择的正确性。

[练习] 下列关于蛋白质的论述,错误的是:

(A) 细胞的化学成分中,蛋白质含量高于其他任何化合物;

- (B) 细胞膜、细胞质和细胞核中都有蛋白质;
(C) 每种蛋白质不但化学组成不同, 而且空间结构也不一样;
(D) 胰淀粉酶和胰岛素都是蛋白质。

答: []



[题目] 组成核酸的核苷酸共有:

- (A) 4 种;
(B) 5 种;
(C) 6 种;
(D) 8 种。

[答案] D。

[辨析] 核苷酸是组成核酸的基本单位, 一个核苷酸是由一分子含氮的碱基、一分子五碳糖和一分子磷酸所组成的。每个核酸分子, 就是由几百个到几千个核苷酸相互连接而成的长链。那么, 构成核酸的核苷酸有多少种呢? 常见错误是选 A 和选 B, 也有少数选 C 的。

选 A, 是认为不论是组成 DNA 还是 RNA 的核苷酸, 其中都含有 4 种碱基, 每种核苷酸只有其中的一种, 因而组成核酸的核苷酸也是 4 种。

选 B, 是认为组成 DNA 和 RNA 的核苷酸, 虽然都有 4 种碱基, 但其中有一种是不同的, 在 RNA 中以尿嘧啶(U)代替了 DNA 中的胸腺嘧啶(T)。这样, 整个核酸就总共有 5 种碱基, 每种核苷酸只含有其中的一种, 自然就有 5 种核苷酸

了。

这些错误的认识,反映了对核酸的分类和它的组成缺乏全面的了解。DNA 和 RNA 的组成单位虽然都是核苷酸,但其组成成分是不尽相同的。两者除了有一个碱基不同外,还有组成各自的五碳糖也不相同,组成 DNA 的五碳糖是脱氧核糖($C_5H_{10}O_4$),组成 RNA 的五碳糖是核糖($C_5H_{10}O_5$)。

种 类 成 分	DNA	RNA
磷酸	H_3PO_4	H_3PO_4
五碳糖	$C_5H_{10}O_4$	$C_5H_{10}O_5$
含氮碱基	A、T、C、G	A、U、C、G

因此,组成 DNA 和 RNA 的核苷酸,便各有 4 种。具体地说,组成 DNA 的 4 种核苷酸是:

腺嘌呤脱氧核糖核苷酸(脱氧腺苷酸);

鸟嘌呤脱氧核糖核苷酸(脱氧鸟苷酸);

胸腺嘧啶脱氧核糖核苷酸(脱氧胸苷酸);

胞嘧啶脱氧核糖核苷酸(脱氧胞苷酸)。

组成 RNA 的 4 种核苷酸是:

腺嘌呤核糖核苷酸(腺苷酸);

鸟嘌呤核糖核苷酸(鸟苷酸);

尿嘧啶核糖核苷酸(尿苷酸);

胞嘧啶核糖核苷酸(胞苷酸)。

所以,组成核酸的核苷酸应有 8 种。

[练习] 烟草、烟草花叶病毒和噬菌体三种生物中,构成

核酸的碱基种类依次是:

(A) 4、4、4;

(B) 8、4、4;

(C) 5、4、4;

(D) 7、4、2。

答: []



〔题目〕 下列生物中, 不具有叶绿体, 但具有细胞壁的是:

(A) 噬菌体;

(B) 大肠杆菌;

(C) 衣藻;

(D) 蓝藻。

〔答案〕 B、D。

〔辨析〕 此题主要是考查能否区别病毒、原核生物和真核生物。病毒既不具有叶绿体, 又不具有细胞壁; 原核生物不具有叶绿体, 但具有细胞壁; 大多数真核生物(植物)既有叶绿体, 又有细胞壁。因此, 此题是要求从四种生物中选出原核生物。

常见错误是选A和选C。前者主要是搞不清噬菌体属于病毒和病毒不是原核生物; 后者主要是由于基础知识不扎实, 推理过程中以偏概全, 从已知蓝藻是原核生物和蓝藻属于藻类出发, 误认为所有藻类都是原核生物。同时, 正确选择项B项中没有直接写出细菌, 而以属于细菌的大肠杆菌代替, 增加

了题的迷惑性。

解此类题的关键，一是要搞清原核细胞和真核细胞的区别，二是要联系其他章节和初中课本的有关内容，懂得一些分类知识。

从细胞的演化地位和结构方面看，细胞分为原核细胞和真核细胞，由原核细胞构成的生物是原核生物，由真核细胞构成的生物是真核生物，地球上的绝大多数生物为真核生物。

真核细胞的结构要比原核细胞复杂得多。二者的主要区别在于：一是原核细胞的染色质是裸露的 DNA 分子，它们分散于细胞质中或集中于细胞的中央形成核区，核区外围没有核膜包被，因此没有核结构；真核细胞中有复杂的染色体结构，它的主要成分是 DNA 和蛋白质，集中在由核膜所包围的细胞核里。二是原核细胞中除了核糖体以外，没有像真核细胞里由膜所包围的各种细胞器（内质网、高尔基体、线粒体和叶绿体等）。此外，原核细胞的体积也比真核细胞小得多。

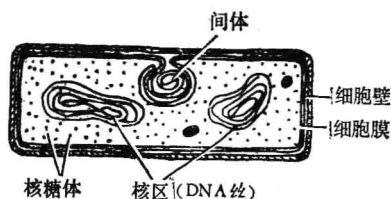


图 1-1 大肠杆菌的结构模式图

细菌(图 1-1)和蓝藻的细胞都是原核细胞，是原始形式细胞的典型代表。蓝藻是藻类植物中的一大类。藻类植物是生活在水中、没有真正根茎叶的一些低等植物，分为蓝藻、绿藻、褐藻、红藻、金藻等许多门，其中蓝藻由原核细胞构成，分

布很广，它的不少种属能固定大气中的游离氮。细菌则是分布最广、数量最多的一类微生物，根据它的形态的不同，分为球菌、杆菌和螺旋菌三大类，大肠杆菌是杆菌的一种。

病毒是一类极微小的生物，它的组成可从功能上分化为两个主要部分：含有核酸的核心和蛋白质的外壳。主要特征为：不具细胞形态；体内只含有 DNA 或 RNA；无独立的代谢系统，只有在特异性宿主细胞内才能繁殖。长期以来，人们对病毒是不是生物曾有过不同的认识，现在对病毒的认识基本趋于一致。一些学者主张把病毒类独立分为一界，提出了六界系统分类法。将地球上的生物，分为病毒界、原核生物界、真核原生生物界、植物界、真菌界和动物界六大类。

本题所列的四种生物，噬菌体为寄生于细菌体的病毒；衣藻是一种绿藻，为真核生物，它有成形的细胞核，还有杯状的叶绿体；只有大肠杆菌和蓝藻为原核生物。

[练习] 下列结构和物质中，噬菌体、大肠杆菌和团藻：
①共同具有的；②都不具有的；③只有团藻具有的分别是：

- (A) 核酸； (B) 叶绿素； (C) 线粒体；
(D) 核膜； (E) 血红蛋白； (F) 蛋白质；
(G) 核糖体； (H) 细胞膜。

答：[① ② ③]

6

[题目] 细胞内贮存和复制遗传物质 DNA 的场所是：

- (A) 核糖体； (B) 叶绿体； (C) 高尔基体；
(D) 细胞核； (E) 线粒体。