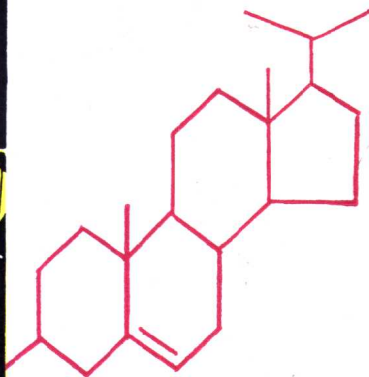
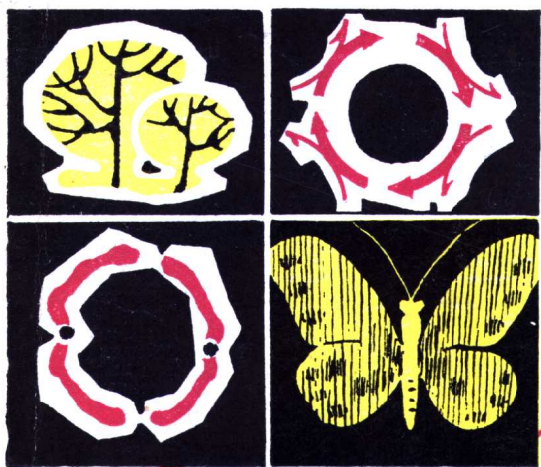




日本 中学生物课 基础

〔日〕 田中四郎 押田全人 编
野口 惇 高桥哲夫

科学普及出版社

日本中学生物课基础

〔日〕 田中四郎 押田全人 编
野口 惇 高桥哲夫

科学普及出版社

内 容 提 要

本书译自日本《生物Ⅰ基本300题》，该书强调基本概念、基础运算和基础实验，命题灵活，由浅入深，方式多样，有利于提高学生的学习能力，本书的内容、深度和我国新编高中生物教材基本相当，可作为我国中学生物教学的借鉴，通过认真作题，学生可以加深对基本理论的理解，而对中学生物教员来讲，本书可以帮助他们开阔视野、增进命题和审题能力，有利于教学质量的提高。

本书附有答案，有利于自学者使用。

生物Ⅰ基本300题

学生社

* * *

日本中学生物课基础

〔日〕 田中四郎 押田全人 编
野口 惇 高桥哲夫

丁 璧 王 善 王廷娟 王 琳 译
刘次元 校

责任编辑：刘云鹤

封面设计：施 蔚

*

科学普及出版社出版（北京白石桥紫竹院公园内）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
河南第一新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/32 印张：10 $\frac{1}{8}$ 字数：225千字

1983年5月第1版 1983年5月第1次印刷

印数：1—16,000册 定价：0.95元

统一书号：13051·1277 本社书号：0415

译者的话

本书译自日本《生物I基本300题》。全书着重基础知识的介绍，着意引导学生系统地理解生物的基本概念和规律，提高分析和解题能力，达到举一反三的目的，以改变死记硬背的学习方法和片面追求多做题、做难题、做偏题的“题海战术”倾向。

书中有一部分习题是编者结合生物教学实践编写的，大部分是根据日本历届大学入学试题所涉的基础内容，由浅入深地编写而成。因此，对于我国高中应届毕业生复习生物的基本概念、开阔视野等方面，是有一定帮助的。原著在入学试题后附有该大学的校名、原序等，译时均被删去。

本书内容丰富，形式新颖，灵活有趣，每题的后面一般有扼要的提示。习题的内容大体上分为实验、选择、计算、问答、填空、生物史、综合题等，均编写成填涂式（或称涂抹式、标涂式）。根据国内外的中学生物教学经验，目前以填涂式习题最易于训练学生的思维并巩固和加强基本概念，有利于提高分析问题和解决问题的能力。

原著的答案和填涂式答案表与习题部分是分册装订的。考虑到我国读者的习惯和实际需要，译本将答案与习题部分合订。填涂式答案表删去。

全书经刘次元同志校阅，书中插图由张瑞兴同志参照原著绘制，北京大学生物系的许多同志也给予热情帮助和鼓励，在此一并表示衷心感谢。由于译者水平所限，错误和缺点在所难免，希望读者批评指正。

译者 1982年4月

目 录

一、物质代谢与能量代谢	1
§1. 细胞与生物体	1
问题1—30	1
解答	243
§2. 酶和生物化学反应	21
问题31—40	21
解答	249
§3. 同化过程	29
问题41—71	29
解答	250
§4. 异化过程	52
问题72—80	52
解答	257
§5. 物质代谢和能量	57
问题81—90	57
解答	259
二、稳定性与调节	67
§1. 体液与稳定性	67
问题91—111	67
解答	261
§2. 动物激素及其作用	81
问题112—128	81

解答	267
§3. 神经系统及其功能	95
问题129—148	95
解答	271
§4. 刺激和反应	109
问题149—165	109
解答	275
§5. 植物的反应与激素	119
问题166—180	119
解答	280
三、生命的连续性	133
§1. 细胞分裂	133
问题181—189	133
解答	283
§2. 生殖方式和世代交替	140
问题190—270	140
解答	285
四、综合问题	210
问题271—300	210
附参考答案	243

一、物质代谢与能量代谢

§1. 细胞与生物体

【1】试从下列词组中选择正确的答案，填入下文的方括号中。同一名词可以填写两次以上。

十七世纪，英国的[1]最先用显微镜在软木塞的切片中，看到象蜂房似的小格子，并把这种小格子取名为[2]。

到了十九世纪，[3]和[4]提出植物体和动物体都是由[5]组成的，建立了[6]学说。

十九世纪中叶[7]明确提出“一切生物^①都是由[8]组成的。”

- ①施莱登 ②施旺 ③胡克 ④微耳和 ⑤孟德尔
⑥核 ⑦细胞 ⑧卵 ⑨受精 ⑩有机物

〔提示〕细胞是生物的结构与功能的基本单位。

【2】下文是光学显微镜操作的实验记录。

从1—11的小括号中选出正确的答案。

(1) 移动显微镜时，必须握住¹(①镜筒 ②镜臂(或执手) ③载物台)

(2) 观察时应该²(①对着 ②背着)阳光直射的窗户，以面向³(①东侧 ②南侧 ③北侧)的窗户为好。

(3) 进行⁴(①高倍 ②低倍)的观察，可以不用聚光

①原文误印为细胞，应改为生物。——译者注

器，在这时应使用⁶（①凸透镜 ②凹透镜 ③平面镜）为反射镜。

（4）进行⁶（①高倍 ②低倍）的观察时，应该使用聚光器，这时应使用⁷（①凸透镜 ②凹透镜 ③平面镜）为反射镜。

（5）把需要观察的标本，放在视野的中央，先用⁸（①最高倍 ②中间倍 ③最低倍）的镜头观察，接着转动转换器，换成比原来⁹（①高 ②低 ③相同）的倍率的对物镜头。

（6）在聚焦时，物镜镜头应该¹⁰（①尽可能接近标本 ②尽可能远离标本 ③不必移动），观察时¹¹（①向上 ②向下 ③不动）调节镜筒，以获得最清晰的像。

〔提示〕用显微镜观察时必须注意，首先用低倍宽视野寻找所要观察的标本，然后用高倍加以放大，进行仔细观察。

【3】下文是有关细胞的叙述，从下列词组中选择适当的名词填空。

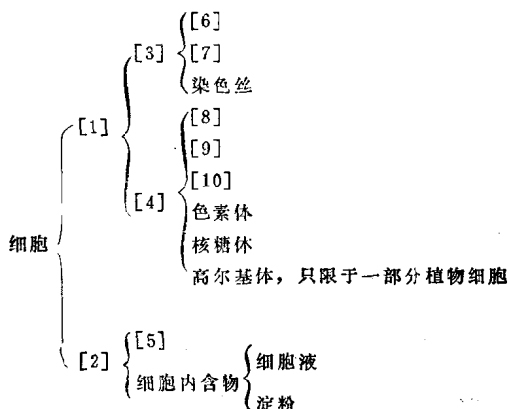
细胞是由[1]和[2]组成的，[1]是球形的，在它中间有[3]和[4]等。[2]含有内质网，核糖体和[5]。其最外层的膜叫做[6]。[1]和[2]合起来叫做原生质，这里进行着细胞的生命活动。植物细胞最外侧的膜是由纤维素组成的，称它为[7]。把生长着的植物细胞叫做[8]，其中主要有含糖和色素等液体的液泡，把[7]和[8]叫做[9]，它是由原生质再次形成的物质。

①细胞膜 ②细胞壁 ③细胞质 ④细胞液 ⑤核
⑥核液 ⑦后成质 ⑧染色丝 ⑨线粒体

〔提示〕细胞大体上可以分为：进行生命活动的部分和

新陈代谢产物部分。

【4】下表是有关种子植物细胞基本结构的表格，试从A组中选择正确的答案，用号码填入[1]—[5]，从B组中选择正确的答案，用号码填入[6]—[10]。



A组 ①核 ②细胞质 ③细胞壁 ④原生质 ⑤后成质

B组 ①叶绿素 ②细胞膜 ③核膜 ④线粒体 ⑤内质网 ⑥DNA ⑦核仁

〔提示〕考虑植物细胞的特性来回答。注意在B组中有其它的物质。

【5】从下文(1)—(2)的方括号内的名词中选出正确的答案，写出它的号码。

(1) 从比较动物和植物的细胞来看，原生质中都具有¹〔①核 ②液泡 ③色素 ④内质网 ⑤淀粉〕等许多共同点，植物细胞还具有²〔①叶绿体 ②淀粉粒 ③细胞壁 ④线粒体 ⑤高尔基体〕等，这是与动物细胞不同的地方。

(2) 在我们周围的实验材料中，既适合于对细胞进行观

察，又容易得到的单层细胞群的植物类有³〔①山茶的叶 ②狗尾草的茎 ③葱头的叶片 ④蚕豆的根〕；动物类有⁴〔①金鱼的鳍 ②人的口腔内粘膜 ③青蛙的肌肉 ④牛的肝脏〕。

〔提示〕在动物细胞中没有进行光合作用的结构和包围细胞的纤维素膜。

〔6〕从下列①—⑩中选出适合下列(1)—(10)各项的细胞结构的名称。

(1) 含有细胞内 DNA 的大部分，并对维持细胞的生命和在决定遗传现象中起了重要的作用。

(2) 含有跟 TCA 循环（克雷布斯循环）有关的酶类，通过有氧呼吸而产生三磷酸腺苷(ATP)。

(3) 是在绿色植物细胞里所特有的结构，含有叶绿素、类胡萝卜素等色素，通过光合作用同化而产生淀粉。

(4) 由几个平行排列的扁平囊胞及一些小胞组成的，它跟物质的贮藏和分泌有关。

(5) 在细胞质里所能看到的管状或脑沟回状的膜系统里，表面附着了许多小颗粒，膜内腔成为物质的运输通道。

(6) 在核内，由重的 RNA 和蛋白质组成的小体，是细胞质的核糖体RNA的主要的来源。

(7) 能在动物和一部分植物（藻类等）的细胞中看到，核分裂时变成纺锤体的基点，具有成为分裂中心的作用。

(8) 由 RNA 和蛋白质组成的小颗粒，广泛分布在核和细胞质内，作为蛋白质合成的场所起重要的作用。

(9) 是细胞质的最外侧近似于半透性的有生命的膜，能对生活所必需的和不需要的物质进行主动性的取舍。

(10) 在植物细胞里能看到，特别是随着细胞的成熟而扩

大。在其内部充满细胞液，与渗透性和膨胀压的产生有关。

①内质网 ②液泡 ③中心体 ④线粒体 ⑤核糖体
⑥细胞膜 ⑦核仁 ⑧高尔基体 ⑨叶绿体 ⑩核

〔提示〕可从最有特征的结构和机能着眼。

【7】从下列有关细胞结构①—⑩中选出正确的答案。

①植物细胞的细胞膜外侧，有以纤维素作为主要成分的细胞壁。

②使用电子显微镜把细胞壁放大进行观察，通常能看到多数原生质的连接结构。

③植物组织可以在细胞之间由坚硬的细胞壁连接起来，但也不限于这一种形式。

④不管在何种细胞里，通常只有一个核，核膜靠各核孔之间的一层膜与细胞质分开。

⑤线粒体分布在整个生物细胞核内。

⑥一般动物细胞中有一个中心体，在未成熟的细胞中，中心体在核附近。

⑦液泡只能。在植物细胞中看到。

⑧植物细胞内的叶绿体，除去叶绿素以外还含有胡萝卜素，叶黄素等色素。

〔提示〕液泡和细胞壁等后成质是伴随着细胞的生长而生成的。

【8】图1是用电子显微镜观察到的动物细胞模式图。

从下面①—⑦中分别选出与图的标号1—7有密切联系的叙述。

①在双层膜上有许多小孔，通过这个膜使核内部与细胞质联系起来。一般在有丝分裂前期终止时看不到，后期会再度出现。

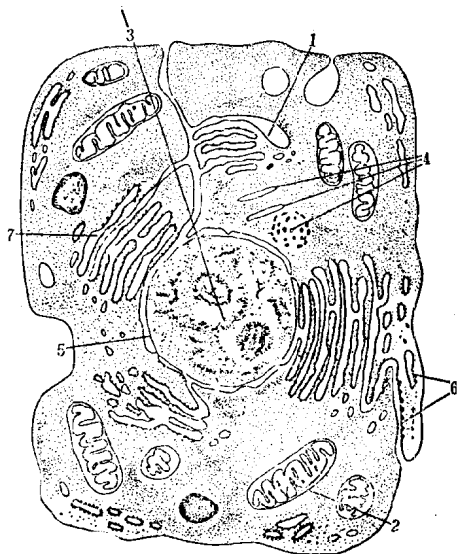


图 1

②靠近动物和菌类的细胞核能够看到，而高等植物的细胞里则不能。在细胞分裂时起重要作用。

③在细胞质内广泛分布的粒状或棒状小体，含有与呼吸相关的多种酶，为细胞呼吸的场所。

④在核周围有小泡或小管，虽然具有网状构造，但内腔被膜包围着与大部分网状构造的小泡或小管连接着，附在细胞质内，有时也和核膜及细胞膜相连接，承担着细胞和细胞外液间物质的传递。

⑤由扁平型囊状构成重叠的层状结构，因为往往在分泌旺盛的细胞中看到，所以一般认为与细胞分泌活动密切相关。

⑥细胞质内含有的许多小颗粒，多数附着在内质网的表

面。这些小颗粒含有大量核糖核酸(RNA)，它们根据核的指令具有合成特殊的蛋白质的能力。

⑦是决定生物所有性状的基因存在的地方，作为形成细胞功能的中心来说是重要的。

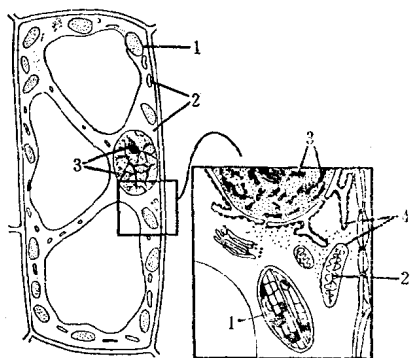


图 2

〔提示〕因为是动物细胞，所以就没有叶绿体和细胞壁。考虑说明文字与哪个结构一致？

【9】图 2 是细胞细微结构的模式图。从与图有关系的(1)——(4)中选出一个适当的答案。

(1) 图 2 所示的是下面哪种细胞？

- ①紫鸭跖草的雄蕊毛
- ②加拿大藻的叶肉
- ③葱头鳞叶的表皮
- ④葱头茎的生长点
- ⑤葱头根的生长点
- ⑥蛙胚
- ⑦蛙的肠上皮
- ⑧蛙的胰脏

(2) 图 2 中 1—4 的名称是下列的哪一个？

- ①高尔基体 ②中心体 ③线粒体 ④内质网 ⑤叶绿体
- ⑥核糖体 ⑦色素胞 ⑧液泡 ⑨染色丝 ⑩核仁

(3) 具有 1—4 特征的物质或其结构上的特征是什么？

①三磷酸腺苷(ATP) ②核糖核酸(RNA) ③脱氧核糖核酸(DNA) ④碳水化合物 ⑤小颗粒集合体 ⑥在内膜的左侧(嵴) ⑦微小管的轮状结构 ⑧基粒结构 ⑨富有磷脂的膜结构 ⑩富有蛋白质的膜结构

(4) 1—4的功能是什么?

①糖的合成 ②蛋白质和酶的合成 ③物质的浓缩和合成 ④通过柠檬酸循环的 ATP 的合成 ⑤糖酵解 ⑥纺锤体的形成 ⑦物质的透过 ⑧基因复制 ⑨遗传信息的传递

〔提示〕左边是用光学显微镜放大的图, 右边是电子显微镜放大的图, 可以用左图推测, 用右图判断。试想一想叶绿体、线粒体、内质网、染色丝、高尔基体和液泡的特征。

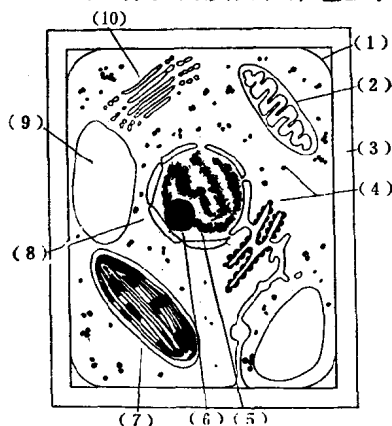


图 3

【10】图 3 是关于部分原生质分离的植物细胞的薄片, 用电子显微镜观察描出的模式结构图。回答与图有关的下列问题。

(1) 从下列词组中选出图中(1)—(10)箭头所指部分的名称。

- ①液泡 ②核膜
③高尔基体 ④细胞壁
⑤细胞膜(原生质膜) ⑥核仁 ⑦染色质 ⑧线粒体
⑨叶绿体 ⑩核糖体

(2) 从前题(1)的词组中选出与下列 1—5 项有特别密切联系的答案。

- ①柠檬酸循环(克雷布斯循环) ②光反应 ③蛋白质

合成 ④木化(木质化) ⑤半透性

(3) 从下面选出与(2)中1—5各项有特别密切联系的答案。

①氨基酸 ②花色苷 ③导管细胞 ④胰岛素 ⑤有氧呼吸
⑥膨胀压 ⑦氮同化 ⑧自养 ⑨异养 ⑩光周期

〔提示〕试根据模式图的特征来判断名称。(3)中各有一个恰当的项。

【11】从①—⑧中选出正确的答案,填入下文方括号中。

对生物细胞内组分能够进行离心分离。用研钵研磨动物的细胞和组织,离心分离悬浊液,从下层依次分为[1][2][3][4]以及分为各层上清液。

①线粒体 ②核 ③染色体 ④液泡 ⑤核糖体和内质网断片 ⑥细胞壁 ⑦细胞膜 ⑧叶绿体

〔提示〕在动物细胞里不存在的物质可不考虑。

【12】在适当条件下,研磨细胞的液体,同样条件用不同阶段的强度反复进行离心分离的方法叫做离心分离法,把细胞内各种小体和细微结构分离到大体上如正常状态那样。图4是按照这种方法,把包含在叶肉细胞中的各种小体和结构分离的顺序图。

把在适当的条件下被研磨了的叶肉细胞液体放入离心分离管,用适当的强度进行第一次离心分离,这个操作只有细胞壁和核沉淀在管底。沉淀为 P_1 ,其他在上层为 S_1 。然后把 S_1 倒入另一管,进行比前一次更强的第二次离心分离。分出沉淀 P_2 与上清液 S_2 。 P_2 是绿色的,取部分 P_2 用显微镜检查,看到直径几微米的集合小体。再把 S_2 放入另一管,进行比第二次还强的第三次离心分离,沉淀 P_3 跟上清液 S_3 分离。 P_3 用显微镜观察,看到直径为1微米左右的球形或棒状的集合小

体。最后，把 S_3 放入另一管内，进行比前一次更强的第四次离心分离，这时就连微细粒子也都全部沉淀于底部。收集沉淀 P_4 ，在上清液 S_4 中只含溶于水的物质。

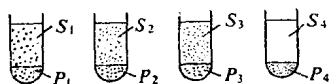


图 4

从下面①—⑥中分别选出相当于下列1—7问题的部分。

① P_1 ② P_2 ③ P_3 ④ P_4 ⑤ S_1 ⑥ S_4

1. 在葡萄糖分解生成酒精的反应中，哪一部分含有整个反应所需要的酶？

2. 含有进行蛋白质合成的粒子是哪一部分？

3. 在分解水产生氧气的反应中，哪一部分是含有整个反应所需要的酶？

4. 哪一部分DNA含量最多？

5. 哪一部分RNA含量最多？

6. 从 CO_2 、ATP及还原型辅酶Ⅰ($NADPH_2$)合成糖的反应中，哪一部分是含有整个反应所需要的酶？

7. 在丙酮酸完全氧化的反应中，哪一部分是含有整个反应所需要的酶？

〔提示〕 P_2 含叶绿体。 P_3 含线粒体。 P_4 含核糖体。

【13】从下列选出适当的答案，填入方括号中。

核通常由[1]形成与细胞质隔开的界面，用电子显微镜观察，证明是由两层薄膜构成的。[1]上开有30—70微米($m\mu$)的小孔，把在核中的物质叫做[2]，其中含有[3]和[4]。

[3]是细长的丝状物，分裂时变得又粗又短，在同一种类中，它的数量是一定的，被称为[5]。其主要成分是基因本体，叫做[6]的物质。

①核液 ②核膜 ③核质 ④染色体 ⑤染色丝 ⑥脱氧核糖核酸 ⑦核糖核酸 ⑧三磷酸腺苷 ⑨细胞膜 ⑩纺锤丝

〔提示〕请注意，文中包含有没有关系的用语。

【14】今天，实验技术已相当先进，切下细胞的一部分，移植到其它的细胞上是不困难的。也能够做这样的实验，将阿米巴的核取出来，植入其它个体的核。那么请设想一下，失去核的就转变成无核的阿米巴，预计将起怎样的变化？

从下列①—⑩中选出两个正确的答案，当做推测途径(A)和理由(B)的组合。

(A) 推测途径

a.失去核的阿米巴，虽然停止伸出伪足，但在几天之后核就再生，能进行正常运动。

b.失去核的阿米巴，细胞质功能逐渐衰退，几天内将死亡。

c.失去核的阿米巴，虽然反复进行数次无丝分裂，但结果还是死亡。

d.即使没有核，收缩胞也暂时继续搏动，一旦停止，细胞也就死亡。

e.除去核以后，细胞质活动反而暂时增高，为此细胞分裂变得更加旺盛。

(B) 理由

(1) 如果失去核，细胞对刺激就没有反应。

(2) 阿米巴不怎么进行核和细胞质的分化。

(3) 假如失去核，细胞马上停止呼吸，细胞呈现假死状态。

(4) 核有抑制细胞过度分裂的作用。