



王化隆 高同娟

田 昊 编

中国环境科学出版社

高中生物

重点问题详解

主编：王长德

副主编：王长德

中国地质大学出版社

高中地理

重点问题详解

重点问题详解

高中生物

王化隆 高同娟 田 果 编

中国环境科学出版社

1993

(京)新登字089号

内 容 简 介

本书包括高中生物全部知识内容,对其中应知应会的知识点和重难点,或易混易错不好掌握的疑点,以及可能遇到的各种问题,逐一提出问题,并做了详尽的回答,有些问题还配有必要的小型练习,以求弄清知识、巩固概念、发展能力。

本书条目按课文顺序编排,易于查找。适合高中学生及自学青年阅读参考,也可供教师备课参考。

重点问题详解

高中生物

王化霞、高凤娟、田昊 编

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

河北省永清县印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1993年3月第 一 版 开本 787×1092 1/32

1993年3月第一次印刷 印张 3

印数 1—4000 字数 67 千字

ISBN 7-80093-317-2/G·349

定价: 2.00元

前 言

“学则须疑”，有疑有解则能提高和进步。

学习是一个特殊的认识过程，是在教师帮助下加速对所学知识的认识过程。课堂学习时间是有限的，重要的是培养自学能力，以提高学习效果。自学时有了疑问和疑难怎么办！要靠无声的老师做辅导，这就是有益的——书。

为此，向大家奉献一套中小学课本中《重点问题详解》，一书在手，似教师陪坐身旁。

该书是以问题的形式出现的。因为一切科学都是从为什么开始的，且问题是启动思维的动力。所以，以问题的形式，贯穿全书是最有益的，它把学习中的重点、难点、疑点设计成问题，使读者一目了然，便于阅读和使用。

遇有疑难，请先思考，然后翻阅此书，认真阅读，即可生效。

本书的特点是：

一、源于课本，重点突出，解答详尽。

该丛书，随着课本进度，将所学内容的重难点和疑惑不解的问题，提出来做详尽的解答，并有例题，以帮助读者深刻理解，提高学习实效。

二、提出问题，文字精辟，促进思考。

该丛书，对所有重点问题，均以问题形式出现的。问题是思维的动力。你有问题可到该书中去找解；丛书中提出的问题，促你思考，然后阅读解答，使你从中得到提高。

三、应用知识，总结方法，提高能力。

提高能力，是学习的重要目的。该丛书根据课程的要求，及时总结学习方法和掌握应用知识的方法，以取得举一反三之效，促进读者学习能力的提高。

四、辞书性，题解性，兼而有之。

该丛书，具有辞书性和题解性。为了说明课本中的重点知识，在解答之中，则要博引例证，以丰富内容，可取辞书之效。遇有典型问题，解之详尽，故有题解功能。

编写这套丛书是一个大胆的尝试，虽然我们依据设想做了很多努力，但是不妥之处也还难免。欢迎广大读者批评指正。

目 录

什么是生物和生物学.....	(1)
细胞学说是怎样建立的.....	(2)
动物和植物的主要区别是什么.....	(3)
怎样使用显微镜和应该注意什么.....	(5)
原生质是什么.....	(7)
为什么生物界和非生物界具有统一性.....	(8)
水在植物生活中的重要性是什么.....	(8)
水分在植物体内存在的状态是什么.....	(10)
植物需要哪些矿质元素.....	(10)
无机盐在细胞中的作用是什么.....	(12)
为什么生物体内都含有糖.....	(12)
细胞内重要的单糖是什么.....	(13)
细胞内重要的二糖和多糖是什么.....	(15)
细胞内的脂类是什么.....	(15)
氨基酸的分子结构有什么特点.....	(17)
为什么蛋白质具有极其多样性的特点.....	(18)
为什么生命活动不能缺少酶.....	(19)
核苷酸有几种 是怎样命名的.....	(19)
植物细胞膜为什么会有选择透过性.....	(20)
为什么细胞膜在结构上具有一定的流动性.....	(21)
物质是怎样通过细胞膜的.....	(22)
为什么说植物细胞是一个渗透系统.....	(23)

什么是细胞膜的协助扩散	(24)
什么是细胞膜的主动运输	(24)
线粒体为什么是细胞内供能的“动力工厂”	(25)
什么是生命活动的直接能源	(26)
叶绿体中有哪些色素	(28)
光合作用有什么重要意义	(30)
为什么叶绿体是进行光合作用的细胞器	(32)
内质网的重要作用是什么	(33)
细胞核的重要作用是什么	(33)
为什么染色质与染色体是同一种物质	(35)
什么是同源染色体和姐妹染色单体	(35)
细胞的有丝分裂与减数分裂有什么不同	(36)
动、植物细胞有丝分裂过程中有什么不同	(36)
细胞为什么是一个统一整体	(37)
细胞有丝分裂中染色体变化的特点是什么	(38)
什么是新陈代谢	(38)
减数分裂有哪几种类型	(40)
种子植物的精子和卵细胞是怎样形成的	(41)
疟原虫是怎样进行孢子生殖的	(42)
蛙胚是怎样发育的	(44)
植物激素有哪几类	(44)
生长素与向地性的关系是什么	(47)
什么是植物的顶端优势	(48)
什么是昆虫的内激素和外激素	(49)
昆虫激素的用途是什么	(50)
遗传学的奠基人是谁	(51)
多对基因的杂种遗传表现是什么	(52)

秋水仙素的诱变原理是什么.....	(52)
什么是细菌转化实验.....	(53)
为什么血友病患者男性多于女性.....	(54)
什么是镰刀型细胞贫血症.....	(55)
什么是遗传工程.....	(56)
怎样观察果蝇唾液腺细胞的巨大染色体.....	(57)
什么是地球上的大气.....	(59)
达尔文是怎样成为科学进化论创始人的.....	(60)
什么是鳃裂.....	(63)
生态学研究的内容是什么.....	(63)
生物圈是什么.....	(64)
生态因素是什么.....	(65)
“种群”的特征是什么.....	(65)
“群落”是什么.....	(66)
生物的“共生”是什么.....	(67)
生物的“共栖”是什么.....	(69)
“竞争”的结果是什么.....	(69)
捕食者与被捕食者的数量关系是什么.....	(71)
什么是生态系统.....	(72)
组成生态系统的成分是什么.....	(73)
食物网的功能是什么.....	(75)
生态系统的生产量是什么.....	(77)
什么是能量金字塔.....	(78)
什么是生态平衡.....	(80)
什么是生态危机.....	(81)
什么是温室效应.....	(82)
为什么要建立自然保护区.....	(84)

什么是生物和生物学

自然界中具有生命现象的物体就叫做生物。生命现象可以由生物特有的结构和活动表现出来。因此，生物都具有下列基本特征：

一、具有严整的结构 所有的生物都具有严整的结构。比细菌还小的病毒，虽然没有典型的细胞结构，但其结构也是极其严整的。而一般的生物都是由细胞构成的，细胞是生物体的结构和功能的基本单位。

二、能进行新陈代谢 生物体随时都能进行体内物质和能量的转变，以及与外界环境之间的物质和能量的交换。它们能将外界的物质组成自己的身体同时贮存能量，又能将自身的一部分分解，释放能量。通过相互联系相互依存的同化作用与异化作用来维持生物体的生命活动，完成生物体的自我更新。

三、生长 生物体在生命活动中，同化作用超过异化作用，就能使物质积累，体积增加，显示由小长大的生长现象。

四、生殖和发育 生物体生长成熟后，可以通过无性生殖或有性生殖产生新个体。无性生殖不经过生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体。有性生殖则要经过两性生殖细胞的结合，产生合子，由合子发育成新个体。

五、应激性 任何生物体都能对刺激发生相应的反应。应激性是生物体的基本特性之一，丧失这种特性，生命活动就随之停止。

生物除具有以上的各种特征外，还具有遗传和变异的特性。从而，使生物的“种”既能基本上保持稳定，又能向前

发展进化。另外，任何生物都生活在一定的环境之中，它们的身体结构和生活习性都是与环境大体上相适应的，否则就要被环境所淘汰；同时生物的生命活动也会使环境发生变化。

非生物则没有上述的生命现象，它们不能生长，也不能繁殖。如空气、水、岩石、金、银、铜、铁等。

生物学是研究生物的一门自然科学，主要研究生物的形态结构、生理功能、分类、遗传和变异、进化和发展的现象和规律。它有许多分科，如动物学、植物学、微生物学、病毒学、分类学、形态学、解剖学、生理学、胚胎学、组织学、细胞学、遗传学、生态学等等。近30年来生物科学发展很快，产生了生物物理学和生物化学等边缘科学，出现了分子生物学、量子生物学、仿生学和遗传工程等新的学科。对深入认识生物发生发展的规律、利用自然和改造自然都有重要的意义。

细胞学说是怎样建立的

19世纪，显微镜的构造有了重大的改进，对细胞的研究也随之发展。德国学者施莱登（M. J Schleiden）对于植物细胞进行了大量的研究工作。另一德国学者施旺（T. Schwann），对于动物细胞进行了大量的研究工作。

施莱登根据大量的实验观察在1838年提出：“一切植物，如果它们不是单细胞的话，都完全是由细胞集成成的。细胞是植物构造的基本单位。”施莱登在植物上研究生物体构造的结果被施旺在动物中证实。施旺对动物组织进行了精细的研究，并且还研究了细胞的发育，他在1839年发表《关于动植物的结构和生长一致性的显微研究》的论文中指

出“动物和植物都是由细胞组成的，细胞是一切动植物体构造和功能的共同基础。”他们的研究成果创立了有名的细胞学说。

细胞学说的内容主要有两个方面：

1. 细胞是动植物有机体的基本组成部分，也是有机体生命活动的基本单位。各种生物的基本构造和生命过程是有共同性的。

2. 细胞有它的发生、发展过程。各种生物的发育规律也是有共同性的。

由于细胞学说的建立，生命的秘密被揭开了，使人们明白了复杂而多样的生物界原来是有共同规律的。细胞学说为辩证唯物主义宇宙观的建立和发展，从自然科学方面提供了重要的依据。因此，恩格斯对细胞的发现给予很高的评价，认为这是19世纪人类在自然科学方面的三大发现之一。

动物和植物的主要区别是什么

一般人往往把能否运动看成动物与植物的主要区别。其实不然，有些低等植物有蠕动的周围行动、含羞草或捕蝇草能产生迅速地运动。而动物中也有终生附着在地上、海底或其他物体上的。那么动物与植物的主要区别是什么呢？

从外形来看，高等植物的外形不一、枝叶繁多、相互交错，但其结构较为简单。而动物虽外形固定，但其器官很多，结构复杂。一般植物细胞因为有由纤维素构成的细胞壁，而较为坚固，动物细胞则只靠很薄的细胞膜来维持其形状；绿色植物同化组织的细胞里含有叶绿体，内含叶绿素，而动物细胞中则没有叶绿体，不含叶绿素。植物细胞中还有

明显的液泡，幼年的植物细胞中的液泡较小，成熟的植物细胞中液泡很大，并互相合并，将细胞质挤到四周，使细胞核贴在细胞壁的一侧。而高等动物的液泡则不明显，某些单细胞的原生动物的食物泡和伸缩泡，分别有摄取营养和排泄废物的功能可以说是类似液泡的一种形式。在细胞分裂时，动物细胞里的中心体（在分裂前期，中心体内的两个中心粒已经各产生了一个新的中心粒）形成两组中心粒，每组中心粒分别移向细胞的两极。在这两组中心粒的周围发出无数条放射状的星射线，由两组中间的星射线形成了纺锤体。细胞分裂的末期，动物细胞膜从细胞中部内陷，最后把细胞质缢裂成两部分，每部分都含有一个细胞核，一个细胞分裂成两个子细胞。而植物细胞的纺锤体是在分裂前期从细胞的两极发出许多纵行排列的纺锤丝形成的。所形成的子细胞之间由新生的细胞壁隔开。

从营养方面来看，多数动物以现成的有机物为食，其同化方式为异养型。而植物则能直接把从外界摄取的无机物转变为自身的组成物质，并储存能量，其同化方式为自养型；在生长方面，一般植物都能终生生长，速度也比较快，其根和茎的尖端生长更是活跃。枝叶脱落后，多数可以再生长。而动物的生长只限于某些器官和肢体的体积，其生长的时间也是有限的。

在废物的排泄方面，多数动物具有一定的排泄器官（如肾脏或排泄细胞），将多余的尿素、尿酸（含氮废物）和水等物质排出体外。植物则能运用氮素化合物合成新的物质，所以植物都不具有排泄器官。

在应激性方面，植物对外界的刺激，除极少象含羞草或捕蝇草那样反应迅速外，多数反应都比较缓慢。而动物则对

外界刺激的反应敏捷。

怎样使用显微镜和应该注意什么

显微镜使用的方法和注意事项

1. 显微镜的使用方法

使用显微镜时先装好目镜和物镜。转动转换器，使低倍物镜对准通光孔。两眼睁开，用左眼向目镜里观看，同时把反光镜转到面向光源，使光线从光圈和通光孔反射上来，这时就看到一个明亮的圆形境界，叫做视野。调整视野光亮到适宜程度，光线过强时可缩小光圈或用平面反光镜，光线过弱时可放大光圈或用凹面反光镜，这叫做对光。光对好后，在载物台上放准备观察的装片或切片，使需观察的部分正对通光孔，然后从侧面注视物镜，用手向顺时针方向转动粗准焦螺旋，使镜筒慢慢下降，让物镜接近切片，但不要接触，以免压碎切片或损伤物镜镜头。再用左眼向目镜观看，用手以逆时针方向转动粗准焦螺旋，使镜筒慢慢上升，看到物象时，再转动细准焦螺旋，直到物象清楚为止。这时的物镜透镜跟盖玻片之间的距离叫做工作距离，一般约2~4毫米。物镜的放大倍数越大，它的工作距离越小。

调整装片或切片的位置时，要注意物象移动的方向和实际移动玻片的方向相反。如物象偏向左上方，需要向右下方移动时，应将装片或切片向左上方移动。

在低倍镜下看不清楚时要用高倍镜观察。把需要观察的部分移到视野的正中央，换上高倍镜，一般用细准焦螺旋调整一下就能看清楚。（凡需用高倍镜观察时，都必须先经低倍镜检查，再换高倍镜。）有的显微镜当低倍镜直接转高倍镜时，高倍物镜镜头要碰到盖玻片，就需先将镜筒上升，再换

上高倍物镜，根据前面所讲的方法，重新调整工作距离。

显微镜下物象的放大倍数可用目镜的放大倍数跟物镜的放大倍数相乘求得。例如， $5\times$ 的目镜和 $10\times$ 的物镜所放大的物象，是原物的 5×10 倍即50倍； $10\times$ 的目镜和 $45\times$ 的物镜所放大的物象，是原物的 10×45 倍即450倍。

观察完毕后先移开物镜，从载物台上取走装片。如果短期内显微镜需连续使用，不必卸下目镜和物镜，只要转动转换器，使物镜全部跟镜筒成斜角，然后将镜筒下降到最低点（对物镜起保护作用），放入镜箱就行。

2. 显微镜使用时注意事项

显微镜的结构很精密，在使用时应十分小心，必须保护光学系统不受损伤。

（1）为了避免显微镜受潮发霉和灰尘污染，必须经常备有纱布、柔软的薄绸和擦镜纸。纱布用来拭去金属部分的潮气和灰尘，镜头玻璃要先用绸拭，再用拭镜纸轻轻擦拭，以免磨损镜头。在气候潮湿地区，应在镜箱内放氯化钙或矽胶片等干燥剂，保持干燥。干燥剂失效后，应随时更换。不能用手或手帕拭目镜和物镜，以免损伤镜面或沾上油污。

（2）防止震动和暴力，以免光学系统光轴偏斜影响观察。搬动显微镜时必须一手紧握镜臂，一手托住镜座，轻拿轻放。切忌只用一手斜提镜臂，走时来回晃动，这样易使目镜脱出掉地。观察时，显微镜应放在离桌边5cm左右的地方，如果有必要使显微镜倾斜时，倾斜度一般不超过 40° ，以免倾倒。

（3）显微镜应避免接触化学药品，以免沾污光学玻璃，使物镜模糊不清。在装片上滴染色剂时，盖玻片上面和旁边沾上的药液，要用吸水纸吸去后才能放到载物台上。当使用

高倍物镜时，必须在物镜就位前将装片放到载物台上，然后使高倍物镜就位。用完后先移开高倍物镜，才能取走装片，切不可在高倍物镜就位情况下取放装片，以防损坏高倍物镜。镜头沾上油污，必须用擦镜纸稍蘸二甲苯擦拭，但注意不能用得太多，因二甲苯能溶化粘合透镜的树胶，侵入镜头，会使透镜松开。

(4) 不要随便从抽管中取出目镜，以免灰尘落到物镜的背面，不易清除。必须取出目镜时，应立即用纱布盖好开口处。

(5) 准焦螺旋或转换器在使用时发生故障，不能使用猛力，应仔细查明原因，排除故障。使用过程中发现对准焦点后不久物像又模糊不清，说明镜筒有下滑现象，应立即检修。发现倾斜关节过松，应立即拧紧螺丝，以防显微镜倾倒。实验室内还应常备橡皮尖嘴吸球，实验课后就用吸球对准镜头吹灰。

原生质是什么

原生质这一名词十九世纪中期开始采用。原意是指有生命的原始物质或基本物质。1879年德国植物学家摩尔斯特拉斯布格(E. Strasburger)认为，原生质是指动植物细胞内整个的粘稠的有颗粒的胶体，包括细胞质和核质。1880年德国植物学家汉斯坦(Hanstein)将细胞质和核质合成一个生命单位，称为原生质体，其外包围着质膜。后来，原生质这个名词泛指细胞的全部生命物质，包括细胞膜、细胞质和细胞核三部分，其主要成分是核酸和蛋白质。随着科学技术的发展，细胞的复杂结构和化学组成逐渐被了解，而原生质这概念就逐渐失去意义。

为什么生物界和非生物界具有统一性

生物界和非生物界具有统一性可以通过以下三方面来说明：

1. 构成细胞的化学元素有几十种。在细胞中含量比较多，对生命活动起着重要作用的化学元素有C、H、O、N、P、S、Ca、Na、K、Mg、Cl、Fe等。其中C、H、O、N、P、S6种元素大约占原生质总量的95%，细胞中大部分有机物是由这6种元素构成的。此外，还有一些化学元素，在细胞中的含量极少，主要有Cu、Co、I、Mn等10多种。这些元素也是生命活动不可缺少的。

构成细胞的这几十种化学元素，在无机自然界中都可以找到，没有一种是生命物质所特有的。这个事实说明，生物界和非生物界具有统一性的一面。

2. 从对生命起源的研究中得知：最初的生命是地球温度下降以后，在极其漫长的时间内，由非生命物质经过极其复杂的化学过程，一步一步地演变而成的。这又说明，生物界和非生物界具有统一性的一面。

3. 从对生物的新陈代谢、生长、发育、遗传、变异等生命活动的研究中看出生物体内所进行的合成、分解、氧化还原等生物化学反应和非生物界中物质化学反应本质是相同的。这也说明，生物界和非生物界具有统一性的一面。

综上所述，生物界和非生物界具有统一性，统一在物质之中。

水在植物生活中的重要性是什么

水是地球上原始生命的摇篮，根据生命起源的现代看法，