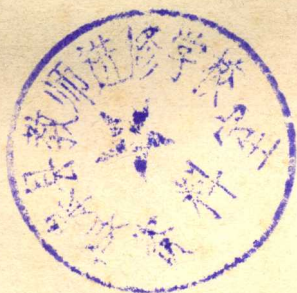


高中生物学复习题解



江苏省如皋县教师进修学校编

一九八〇年十二月

前 言

生物学是普通中学的一门基础课程，它和人生的关系极为密切。生物学工作的现代化是“四化”中的一个不可缺少的组成部分。所以，中学生学好生物学也是当前一个极其重要的事情。

教育部颁发了“从1981年起，凡报考理工农医类的考生，都要考试生物学”的通知，是推动中学生学习生物学的一项极其英明措施。

为了帮助中学生系统地掌握高中生物学基础知识，我们根据部编高中生物学课本内容、新教学大纲和1981年高考范围，编写了这本《高中生物学题解》，可供生物学教师组织学生复习和高中学生在学好课本内容的基础上，作系统复习，迎接1981年高考生物学参考之用。由于思想和业务水平有限，缺点和错误在所难免，殷切地希望批评指正。

江苏省如皋县教师进修学校

一九八〇年十二月

江南大学图书馆



91292397

高中生物学复习题解

目 录

第一部分 题目	1
第二部分 题解	
一、生命的物质基础和结构基础	9
二、生命的基本特征	
(一) 新陈代谢	15
(二) 生殖和发育	20
(三) 生长发育的调节和控制	25
(四) 遗传和变异	29
三、关于生命起源的研究	48
四、生物科学研究的现代化成就和展望	50
〔附录〕 实验部分	55
1. 显微镜的构造和用法	55
2. 观察并理解植物细胞有丝裂的过程	56
3. 观察玉米杂种后代粒色的分离现象	58
第三部分 习题	60

高中生物学复习题解

第一部分 题 目

一、生命的物质基础和结构基础

1. 什么是生命的物质基础？什么是生命的结构基础？
2. 原生质含有哪些化学元素？哪些化合物？
3. 蛋白质是怎样构成的？它们在生命活动中起着哪些非常重要的作用？举例说明。
4. 氨基酸是什么？什么叫做肽、二肽、和多肽？
5. 什么叫做核酸？它分为哪两大类？它与生物有什么密切关系？
6. 糖类和脂类，各分为哪几类？它们在生物体内起着什么作用？
7. 水和无机盐在生物体内起着什么作用？
8. 试述细胞的亚显微结构。
9. 细胞膜和细胞壁，各有什么功能？
10. 细胞质内有哪些主要细胞器？它们各有什么功能？
11. 细胞核由哪些部分组成？染色体的结构是怎样的？有什么作用？
12. 染色质和染色体有何区别？

13. 细胞的生物膜系统是怎样构成的？它有什么重要的功能？

14. 细胞的无丝分裂是怎样进行的？举例说明。

15. 植物细胞的有丝分裂分为哪几个时期？各个时期各有什么特点？为什么两个子细胞核中能够含有等同的染色体？

16. 动物细胞的有丝分裂和植物细胞的有丝分裂有什么不同点？

17. 细胞的有丝分裂对于生物的遗传有什么重要意义？

18. 研究细胞分裂，在实践上有什么重要意义？

二 生命的基本特征

（一）新陈代谢

1. 什么是生命的最基本特征？它是怎样组成的？

2. 什么是同化作用和异化作用？什么是新陈代谢？

3. 生物怎样能够获得源源不绝的能量？

4. 什么叫做三磷酸腺苷（ATP）？它组成的成分是怎样的？

5. 什么是一磷酸腺苷（AMP）和二磷酸腺苷（ADP）？

6. 什么叫做高能磷酸键？它以什么符号来表示？它对细胞贮藏和释放能量起着什么重要的作用？

7. ATP和ADP是怎样相互转化的？这样转化对能量供应的重要性是什么？

8. 什么叫做光合作用？它对生物的生活有什么重要的意义？

义?

9. 影响光合作用的因素是什么?

10. 什么是自养生物和异养生物?

11. 什么叫做化能合成作用? 举例说明。

12. 根据光合作用原理, 要提高农业产量, 应该采取哪些措施? 为什么?

13. 什么是需氧呼吸和厌氧呼吸? 这两种呼吸方式在本质上有什么共同之处?

14. 为什么说ATP是生物能量转换, 储藏和利用的关键物质?

15. 酶是什么? 它有哪些主要特性?

16. 人们怎样利用厌氧呼吸生物? 举例说明。

17. 保证稻种发育成壮芽和壮秧, 应该采取什么措施? 为什么?

18. 了解酶的催化原理, 有什么重大意义?

(二) 生殖和发育

1. 什么叫做生殖? 它有什么重要意义?

2. 生殖方式一般分为哪两大类?

3. 什么是无性生殖? 常见的有哪几种类型? 各有什么特征?

4. 什么是有性生殖? 什么叫做配子, 大配子(卵细胞)和小配子(精子)?

5. 什么是传递遗传物质的唯一媒介?

6. 精子和卵细胞的形成过程有什么相同点和不同点?

7. 什么叫做减数分裂? 它是怎样进行的? 它的重要意义

是什么？联系受精作用来说明。

8. 什么叫做发育和个体发育？

9. 高等动物的个体发育包括哪些主要发育时期？

10. 简述动物个体发育的两个时期？（以蛙为例）

11. 什么叫做变态发育？举例说明。

12. 蛙的幼体和成体之间在形态构造和生理上有很大差异，这些差异说明了什么？

13. 以被子植物为例，来说明植物的胚胎发育。

14. 在栽培作物和饲养业上，为什么要根据它们的发育特点采取相应的措施？

（三）生长发育的调节和控制

1. 是什么物质对生物的生长和发育起着调节和控制的作用？

2. 什么是激素？它可分为哪两大类？

3. 什么是植物激素？它可分为哪几类？

4. 什么物质取名为生长素？它有什么功能？

5. 植物的顶端优势是什么？试根据生长素分布的原理来说明。

6. 怎样利用生长素来生产无籽番茄？根据的原理是什么？

7. 细胞分裂素是怎样发现的？

8. 什么叫做赤霉素？它有哪些作用？

9. 乙烯是一种什么激素？它有什么作用？

10. 什么物质能促使植物落叶？

11. 有哪些植物激素的类似物已被人工合成制造出来，并

都已生产上广泛应用？

12. 什么是动物激素？按照化学结构，它可归成哪几大类？它们各有哪些主要作用？

13. 什么是昆虫激素？一般分成哪两大类？

14. 什么是昆虫的脑激素？它是怎样发现的？

15. 昆虫的保幼激素和蜕皮激素是怎样分泌出来的？

16. 什么是昆虫性外激素？它是从哪里分泌出来的？

17. 我们怎样利用昆虫的性外激素来防治有害昆虫？

(四) 遗传和变异

1. 什么是遗传？什么是变异？

2. 为什么说染色体是遗传物质的主要载体？

3. 作为遗传物质必须有哪些特点？

4. DNA是遗传物质，有何证据？

5. DNA分子是由什么组成的？它具有什么样的空间结构？什么是碱基配对原则？

6. 同一种生物不同个体之间所以显示出千差万别的原因何在？

7. 简要说明DNA分子的复制过程及其在遗传上的意义。

8. 什么是基因？基因的组成成分是什么？

9. 生物性状的遗传，主要是通过什么物质传递给后代？

10. 基因如何控制性状的表现？

11. 什么叫做相对性状？什么是研究遗传的一个基本方法？

12. 遗传有哪些基本规律？

13. 什么是显性、隐性和显性的相对性？

14. 什么是基因型和表现型？二者有什么关系？

15. 什么是纯合体（纯种）和杂合体（杂种）？用什么方法鉴别某个个体是纯合体，还是杂合体？

16. 什么是分离规律？它的实质是什么？了解它在育种上有什么意义？

17. 在绵羊中，白色是由于显性基因（B），黑色是由于隐性的等位基因（b）。现代，一只白色公羊跟一只白色母羊交配，生了一只黑色小绵羊。试问：那白色的公羊和母羊具有什么基因型？这只小绵羊是什么基因型？说明理由。

18. 为什么“近亲结婚不好”？

19. 什么是自由组合规律？举例说明。

20. 自由组合规律有什么理论和实践意义？

21. 什么是基因互作？什么是“多因一效”现象和“一因多效”现象？

22. 假如有两种小麦，一种是高秆（D，显性，易倒伏）抗锈病（T，显性），另一种是矮秆（d，隐性，抗倒伏）不抗病（t，隐性），使二者进行杂交， F_2 有多少表现型？其中有没有矮秆抗锈病的基因型？试按两对相对性状的遗传实验图解画出来，并加以说明。

23. 什么是连锁遗传？它在育种上有什么意义？

24. 什么是互换？互换的原因是什么？互换有什么生物学意义？

25. 什么叫做核遗传？什么叫做细胞质遗传？

26. 怎样鉴别哪些性状属于细胞质遗传？为什么？

27. 细胞质遗传有些什么特点？为什么细胞质具有遗传

的特性呢？它在育种上有什么意义？

28. 生物的变异，为什么有的是不遗传的？有的是遗传的？

29. 遗传的变异有哪几种类型？

30. 什么是自然突变和诱发突变？突变产生的原因是什么？

31. 什么是人工诱变？诱变育种有什么特点？人工诱变在育种的应用上有什么作用？

32. 什么叫做辐射诱变或激光诱变？

33. 什么是染色体变异的重要类型？

34. 什么是染色体组？

35. 什么叫做多倍体？多倍体是怎样产生的？它有什么特点？

36. 用什么方法，可以使植物产生多倍体？它在育种上有什么作用？

37. 三倍体西瓜为什么不结种子？简述培育无籽西瓜的方法。

38. 什么是单倍体？它有什么特点？

39. 人工怎样获得单倍体？

40. 单倍体在育种上有什么意义？

三 关于生命起源的研究

1. 地球上的生命是怎样起源的？

2. 原始生命物质起源的化学过程分哪几个阶段？作简要说明。

3. 研究生命起源有什么重要意义?

四 生物科学研究的现代化成就和展望

1. 最近二、三十年间, 由于生物科学的发展, 引起了哪些新兴科学的迅速成长受到重视而发展起来?

2. 什么是分子生物学? 它的核心内容是什么?

3. 分子生物学是在什么年代诞生的? 它有哪些主要成就? 这些成就有什么重大意义?

4. 分子生物学当前主要研究的内容是什么?

5. 分子生物学对其他学科有什么影响?

6. 什么是分子分类学?

7. 为什么说, 分子生物学的发展改变了遗传学的面貌? 什么是分子遗传学?

8. 什么是遗传工程新技术?

9. 分子生物学在应用上有什么广阔前景?

10. 什么是量子生物学?

11. 什么是仿生学? 当前主要研究的内容是什么?

12. 什么是“人工智能机”? 什么是“机器人”?

13. 什么叫做生物圈?

14. 什么叫做生态学? 什么是生态系统?

15. 生态学的研究与人类的生活有什么十分密切的关系?

高中生物学复习题解

第二部分 题解

一、生命的物质基础和结构基础

1. 什么是生命的物质基础？什么是生命的结构基础？

细胞中的细胞膜、细胞质、细胞核，通称为原生质，是生命的物质基础；而细胞则是生命的结构基础。

2. 原生质含有哪些化学元素？哪些化合物？

任何生物的原生质都含有C、H、O、N、P、S、Cl、Na、K、Mg、Ca、Fe等元素。其中C、H、O、N四种元素含量最多，约占原生质总量的98%；其他八种元素仅占总量的近2%。此外，还有微量元素。

原生质含有的化合物有蛋白质、核酸、糖类、脂类等有机物和水、无机盐等无机物。蛋白质和核酸是组成原生质的主要成分。

3. 蛋白质是怎样构成的？它们在生命活动中起着哪些非常重要的作用？举例说明。

蛋白质是由许多氨基酸为单位所构成的高分子化合物。结构很复杂，分子量很大，可以从几万一直到几百万以上。

蛋白质在细胞内参与并且调节各种代谢活动。例如：很多动物的呼吸，输送氧气的是蛋白质（血红蛋白）；而调节

细胞基本活动的酶也是蛋白质。所以，蛋白质成为生命活动的主要体现者，没有蛋白质就没有生命。

4. 氨基酸是什么？什么叫做肽、二肽、和多肽？

氨基酸是含有碱性的氨基（ $-\text{NH}_2$ ）和酸性的羧基（ $-\text{COOH}$ ）组成的两性的化合物。

一个氨基酸分子的氨基（ $-\text{NH}_2$ ）和另一个氨基酸分子的羧基（ $-\text{COOH}$ ）缩合，失去一分子水，所形成的化合物叫做肽。两个氨基酸分子组成的化合物叫做二肽；三个以上氨基酸分子组成的化合物叫做多肽。蛋白质就是多肽的化合物。

5. 什么是核酸？它分为哪两大类？它与生物有什么密切关系？

核酸是由许多（至少几十）核苷酸为单位连接而成的高分子化合物。

它分为两大类：一类叫做脱氧核糖核酸（又叫做去氧核糖核酸，简称DNA），主要存在于细胞核里；另一类叫做核糖核酸（简称RNA），主要存在于细胞质里。

核酸是一切生物的遗传物质，它与生物的遗传和变异有极其密切的关系。

6. 糖类和脂类，各分为哪几类？它们在生物体内起着什么作用？

糖类是由C、H、O三种元素所组成的有机化合物。它可以分为三大类：单糖、双糖和多糖。糖类是生物进行生命活动的主要能源。

脂类都含有C、H、O三种元素，有的还含有氮和磷，它主要包括脂肪、类脂和固醇。脂肪是生物体内储藏的物质，可以通过氧化，释放能量。类脂是原生质的重要组成成分。

分,主要包括磷脂和糖脂。固醇类物质对生物体正常的新陈代谢功能起着积极作用。

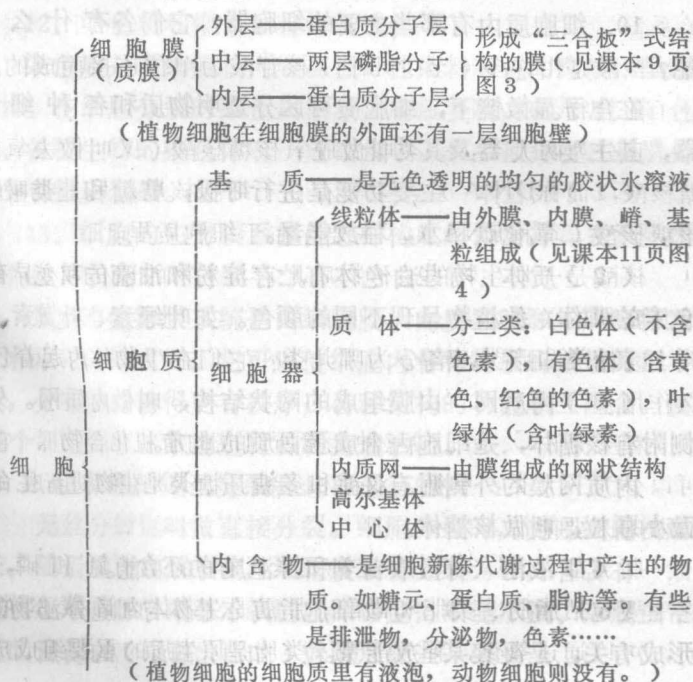
7. 水和无机盐在生物体内起着什么作用?

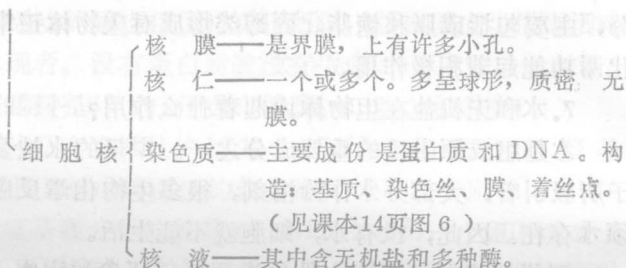
水是组成原生质的重要成分之一。少量的水被蛋白质分子所吸引,大部分水作为溶剂,很多生物化学反应,都必须水存在。因此,没有水,细胞就不能生活。

无机盐能调节细胞内外的渗透压,还参与体内酶的作用,使生物体进行正常的生理活动。

8. 试述细胞亚显微结构。

细胞的亚显微结构: (见课本彩色图)





9. 细胞膜和细胞壁，各有什么功能？

细胞膜除了保护细胞以外，还与吸收、排泄、分泌和内外物质交换等功能。细胞壁对细胞有支持和保护作用。

10. 细胞质内有哪些主要的细胞器？它们各有什么功能？

在电子显微镜下，细胞质可区分透明物质和各种细胞器，其主要细胞器及其功能如下：

(1) 线粒体 主要功能是进行呼吸，将糖和脂肪酸氧化，产生二氧化碳和水，释放能量。

(2) 质体 有些白色体有贮存淀粉和油滴的功能；有色素的质体，使植物呈现不同的颜色。如叶绿素、叶黄素、叶红素和类胡萝卜素等。

(3) 内质网 由膜组成的网状结构，叫做内质网。外侧附有核糖体，是细胞内合成蛋白质的地方。

内质网膜的外侧附有许多由蛋白质、RNA和酶组成的微小颗粒，叫做核糖体。

(4) 液泡 有摄取营养和排泄废物的功能。

(5) 高尔基体 动物细胞的高尔基体与细胞分泌物的形成有关，是凝聚某些酶原颗粒（如消化酶原）的场所，且

与细胞膜的形成以及碳水化合物的形成有关。植物细胞的高尔基体，与细胞壁的形成有关。

(6) 中心体 由一颗或两颗中心粒及其外围的中心球组成。细胞分裂时，中心体一分为二，跟细胞分裂有关。

11. 细胞核由哪些部分组成？染色体的构造是怎样的？有什么作用？

细胞核主要由核膜、染色质、核仁和核液组成。染色体的构造是由基质、染色丝、膜、和着丝点四部分组成（见课本14页图6）。它的主要成分是DNA和蛋白质。染色体是遗传的主要物质的基础。

12. 染色质和染色体有何区别？

染色质是在细胞核内容易被碱性染料着色的物质，呈细丝状。在细胞分裂时染色质浓集，缩短变粗，就形成染色体。各种生物的染色体有一定的大小、形状和数目，是遗传的主要物质基础。

13. 细胞的生物膜系统是怎样构成的？它有什么重要的功能？

细胞的生物膜系统是由细胞膜、内质网膜和核膜等物质互相联结而构成的。它可以使细胞内各种物质的接触面积增大，分布和流动得更有秩序；各种结构的功能相互配合。使整个细胞能够正常地进行各种生理活动。

14. 细胞的无丝分裂是怎样进行的？

无丝分裂也叫做直接分裂。细胞分裂时，先是细胞核延长，随后缢裂成两个核，细胞质接着分裂为二，各含有一细胞核，结果成为两个子细胞。低等生物如变形虫、草履虫常有此分裂。

15. 植物细胞的有丝分裂分为哪几个时期？各个时期有什么特点？为什么两个子细胞核中能够含有等同的染色体？

细胞的有丝分裂的全过程分为四个时期：前期、中期、后期、末期。

(1) 前期 染色质缩短变粗形成染色体。同时，在细胞的两极，由原生质组成的丝状物，纵列细胞中央，形成梭形结构，叫做纺锤体，其中的丝状物叫做纺锤丝。

(2) 中期 染色体有规律地集结在细胞的中央的赤道板上。

(3) 后期 染色体的着丝点分裂为二，原来的一个染色体分成两个染色体，各自与本侧的纺锤丝相连，向两极移动。

(4) 末期 两组染色体分别到达细胞的两极，染色体聚合在一起，重新组成两个细胞核，赤道板部分，逐渐形成细胞壁。结果，一个细胞裂成两个子细胞。

因为在细胞的有丝分裂时，染色体经过自我复制，平均分到两个子细胞的核中，而使每个子细胞核中都具有数目相同、种类相同的染色体。（见课本17页图8）

16. 动物细胞的有丝分裂和植物细胞的有丝分裂有什么不同点？

动物细胞的有丝分裂跟植物细胞基本相同，所不同的是：动物细胞在分裂前期，中心体复制成两个中心粒，分别移到细胞的两极，周围放出星射线，两个中心粒之间合成纺锤体。在分裂末期，赤道板位置不形成细胞板，而是在细胞中部出现细胞膜内陷，结果细胞质分成两部分，每部分里含有一个细胞核。最后，一个细胞分裂成两个子细胞。