

王后雄学案

教材完全解读

总策划：熊辉



6大特色引发学者热潮
推动学习模式全面升级

- 独具创意
- 同步突破
- 考向指引
- 典例导思
- 考试工具
- 核心预测

高中生物 必修3



YZL0890152207

丛书主编：王后雄
本册主编：闵泽洲 李春柏



接力出版社

全国百佳图书出版单位

Top 100 publishing house in China

王后雄学案

教材完全解读

总策划：熊 辉

高中生物 必修3

ZKSW

丛书主编：王后雄

本册主编：澜泽洲
编 委：赵立武

藏 吴 何 晖 华 军

Y 祝 春 华 军

何 绍 周 张 景 成

李春 柏光 芳益 燕雄磊
汪晨 胡世海 贵王何
徐郑王何



YZL10890152207



JieLi
接力出版社

全国百佳图书出版单位
Top 100 publishing house in China

图书在版编目(CIP)数据

教材完全解读·高中生物·3：必修 /闵泽洲主编。
—3版.—南宁：接力出版社，2010.9（2011.11重印）
配浙科版
ISBN 978-7-5448-0527-8

I.①教… II.①闵… III.①生物课—高中—教学参考书 IV.①G634

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第176666号

总策划：熊辉
责任编辑：吴惠娟
责任校对：曹珊
封面设计：木头羊

JIAOCAI WANQUAN JIEDU
GAOZHONG SHENGWU

教材完全解读
高中生物 必修3
丛书主编：王后雄 本册主编：闵泽洲 李春柏

*
社长：黄俭 总编辑：白冰

接力出版社出版发行

广西南宁市园湖南路9号 邮编：530022

E-mail：jielipub@public.nn.gx.cn

孝感市三环印务有限责任公司印刷 全国新华书店经销

*
开本：889毫米×1194毫米 1/16 印张：11.75 字数：313千

2011年11月第3版 2011年11月第4次印刷

ISBN 978-7-5448-0527-8

定价：21.30元

如有印装质量问题，可直接与本社调换。如发现
画面模糊，字迹不清，断笔缺画，严重重影等疑似盗
版图书，请拨打举报电话。

盗版举报电话：0771-5849336 5849378

读者服务热线：4006-980-700

教材完全解读

本书特点

基础教育新课标改革已如火如荼地展开，新课程教材助学助考的开发问题已成为人们关注的焦点。应广大读者的要求，我们特邀来自国家新课程改革试验区和国家级培训班的专家编写课标版《教材完全解读》丛书。该系列丛书能帮助学生掌握新的课程标准，让学生能够按照新课程理念和教材学习目标要求科学、高效地学习。该书以“透析全解、双栏对照、服务学生”为宗旨，助您走向成功。

这套丛书在整体设计上有两个突出的特点：一个是双栏对照，对教材全解全析，在学科层次上力求讲深、讲透、讲出特色；另一个就是注重典型案例学习，突出鲜活、典型和示范的特点。

为了让您更充分地理解本书的特点，挑战学习的极限，请您在选购和使用本书时，先阅读本书的使用方法图示。

明确每课学习要求

以课标为依据，三维目标全解教材学习要求，提供总体的学习策略，提出具体的学习要诀，体现目标控制学习规则。

三层完全解读

从知识、方法、思维三个方面诠释教材知识点和方法点，帮您形成答题要点、解题思维，理清解题思路，揭示考点实质和内涵。

第一章 植物生命活动的调节

第一节 植物激素调节

课标三维目标

- 了解生长素发现及生长素的生理作用，说出植物激素的种类以及它们的作用；阐述生长素的浓度对植物生长的不同作用及多种激素对植物生长的影响。
- 观察植物激素的生长状况，体验植物激素的生理活性。
- 培养学生热爱科学的精神，合作精神，提高学生的科学素质。

三层完全解读

>>> 知识依据

1. 生长素的发现

古代	实验过程及结果	结论
达尔文研究光照对生长的影响：	尖端可产生生长素，向光弯曲生长。	尖端可产生生长素，向光弯曲生长。
(1)单侧光照射，胚芽鞘向光弯曲生长。	胚芽鞘向光弯曲生长。	胚芽鞘向光弯曲生长。
(2)切去尖端后，不生长，不弯曲。	这种物质不在尖端合成。	这种物质不在尖端合成。

第一单元 植物生命活动的调节

第一节 植物激素调节

第一册 植物生命活动的调节

>>> 名题诠释

例题 2011·南京

用纸盒在萌发的种子及幼苗进行如下图所示的实验，一段时间后会引起的现象的是()。



①胚芽尖端切去后不生长的侧放小纸条 ②将尖端下部用偏光镜 ③将与茎叶同侧的胚芽切去 ④在尖端一端插人每片塑料含有生长素的琼脂快 ⑤将切长素的琼脂快

B. ②③⑤⑥

D. ②③⑥⑦

C. ③④⑤⑥⑦

A. ③④⑤⑥⑦

2 方法·技巧平台

3. 内环境成分及细胞生活的内环境的确认方法

确认某钟成分是否为内环境成分的最直接方法是先确认该成分是否存在于血浆、组织液或淋巴中，凡是在存在于血浆、组织液及淋巴中的一切物质（包括水、机体分子、代谢产物、营养物质、激素、抗体、递质、抗体等）均可看做内环境成分。

(1)以下成分不属于内环境成分：

- ①一切只存在于细胞内的成分，如血红蛋白、细胞膜上的载体蛋白、呼吸酶（如呼吸氧化酶）等。
- ②一切与外界相通的管道、囊腔（如消化道、呼吸道、膀胱、汗腺、泪腺等外分泌腺的导管；如气管、汗液、尿液、消化道等）均不可看做内环境，因为其所含物质也不可能看做是存在于内环境中的物质。

(2)以下成分属于内环境的成分：

- ①将细胞膜看作一层半透膜组成，两侧是血浆、外侧是组织液，即构成细胞生活的内环境。
- ②毛细血管壁也是一层细胞构成的，这层细胞内侧是血浆，外侧是组织液，所以毛细血管壁细胞的具体内环境是组织液和组织液。
- ③细胞生活在液体中，其具体环境是细胞液。

④构成细胞的细胞膜、如肝细胞、神经元、肌肉细胞等生活在细胞生活的内环境中。

4. 细胞生活的动态变化

通过测定反应速率的动物机体内部环境相对稳定的状态叫稳态。

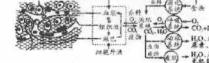
内环境的稳态只能是动态的，是在一定范围内维持相对稳定的平衡状态。生物体通过各种调节机制使内环境的理化性质保持相对稳定。人在正常情况下，体温恒定在37℃左右，心率在60~80次/min，呼吸频率在12~18次/min，由于体内有稳定的内环境，细胞可以少受外界环境变化的干扰，从而较长时间地正常生活。细胞的微环境也即局部的小环境，细胞生活的内环境演化着各种各样的化学物质，如二氧化碳、水、无机盐、激素、维生素等。

(3)从血液中分离出来的Na⁺和Cl⁻最多，它们参与维持血浆渗透压。

5. 新·思维拓展

6. 人体细胞的内环境及其物质交换

(1)人体内细胞与外界环境的物质交换



教材完全解读 高中生物 必修3

2 方法·技巧平台

3. 为环境成分及细胞生活的内环境的确认方法

确认某钟成分是否为内环境成分的最直接方法是先确认该成分是否存在于血浆、组织液或淋巴中，凡是在存在于血浆、组织液及淋巴中的一切物质（包括水、机体分子、代谢产物、营养物质、激素、抗体、递质、抗体等）均可看做内环境成分。

(1)以下成分不属于内环境成分：

- ①一切只存在于细胞内的成分，如血红蛋白、细胞膜上的载体蛋白、呼吸酶（如呼吸氧化酶）等。
- ②一切与外界相通的管道、囊腔（如消化道、呼吸道、膀胱、汗腺、泪腺等外分泌腺的导管；如气管、汗液、尿液、消化道等）均不可看做内环境，因为其所含物质也不可能看做是存在于内环境中的物质。

(2)以下成分属于内环境的成分：

- ①将细胞膜看作一层半透膜组成，两侧是血浆、外侧是组织液，即构成细胞生活的内环境。
- ②毛细血管壁也是一层细胞构成的，这层细胞内侧是血浆，外侧是组织液，所以毛细血管壁细胞的具体内环境是组织液和组织液。
- ③细胞生活在液体中，其具体环境是细胞液。

④构成细胞的细胞膜、如肝细胞、神经元、肌肉细胞等生活在细胞生活的内环境中。

4. 细胞生活的动态变化

通过测定反应速率的动物机体内部环境相对稳定的状态叫稳态。

内环境的稳态只能是动态的，是在一定范围内维持相对稳定的平衡状态。生物体通过各种调节机制使内环境的理化性质保持相对稳定。人在正常情况下，体温恒定在37℃左右，心率在60~80次/min，呼吸频率在12~18次/min，由于体内有稳定的内环境，细胞可以少受外界环境变化的干扰，从而较长时间地正常生活。细胞的微环境也即局部的小环境，细胞生活的内环境演化着各种各样的化学物质，如二氧化碳、水、无机盐、激素、维生素等。

(3)从血液中分离出来的Na⁺和Cl⁻最多，它们参与维持血浆渗透压。

5. 新·思维拓展

6. 人体细胞的内环境及其物质交换

(1)人体内细胞与外界环境的物质交换



教材完全解读 高中生物 必修3

2 方法·技巧平台

3. 为环境成分及细胞生活的内环境的确认方法

确认某钟成分是否为内环境成分的最直接方法是先确认该成分是否存在于血浆、组织液或淋巴中，凡是在存在于血浆、组织液及淋巴中的一切物质（包括水、机体分子、代谢产物、营养物质、激素、抗体、递质、抗体等）均可看做内环境成分。

(1)以下成分不属于内环境成分：

- ①一切只存在于细胞内的成分，如血红蛋白、细胞膜上的载体蛋白、呼吸酶（如呼吸氧化酶）等。
- ②一切与外界相通的管道、囊腔（如消化道、呼吸道、膀胱、汗腺、泪腺等外分泌腺的导管；如气管、汗液、尿液、消化道等）均不可看做内环境，因为其所含物质也不可能看做是存在于内环境中的物质。

(2)以下成分属于内环境的成分：

- ①将细胞膜看作一层半透膜组成，两侧是血浆、外侧是组织液，即构成细胞生活的内环境。
- ②毛细血管壁也是一层细胞构成的，这层细胞内侧是血浆，外侧是组织液，所以毛细血管壁细胞的具体内环境是组织液和组织液。
- ③细胞生活在液体中，其具体环境是细胞液。

④构成细胞的细胞膜、如肝细胞、神经元、肌肉细胞等生活在细胞生活的内环境中。

4. 细胞生活的动态变化

通过测定反应速率的动物机体内部环境相对稳定的状态叫稳态。

内环境的稳态只能是动态的，是在一定范围内维持相对稳定的平衡状态。生物体通过各种调节机制使内环境的理化性质保持相对稳定。人在正常情况下，体温恒定在37℃左右，心率在60~80次/min，呼吸频率在12~18次/min，由于体内有稳定的内环境，细胞可以少受外界环境变化的干扰，从而较长时间地正常生活。细胞的微环境也即局部的小环境，细胞生活的内环境演化着各种各样的化学物质，如二氧化碳、水、无机盐、激素、维生素等。

(3)从血液中分离出来的Na⁺和Cl⁻最多，它们参与维持血浆渗透压。

5. 新·思维拓展

6. 人体细胞的内环境及其物质交换

(1)人体内细胞与外界环境的物质交换



整体训练方法

针对本节重点、难点、考点及考试能力达标所设计的题目。题目难度适中，是形成能力、考试取得高分的必经阶梯。

解题错因导引

“点击考例”栏目导引每一道试题的“测试要点”。当您解题出错时，建议您通过“测试要点”的指向，弄清致错原因，形成正确答案。

教材完全解读 高中生物 必修3

必修3

最新5年高考名题诠释

2010·湖北

将一玉米苗悬挂在支架上，主要固定在胚芽、腹侧茎、胚根以及有光感的嫩芽尖端。从细胞学状态开始，细胞随着生长速度逐渐加快，几天后便停止在原位处。此时，幼苗的生长情况是（ ）。

A. 茎水平生长，茎向光弯曲
B. 茎水平生长，茎向光弯曲
C. 茎向下方弯曲，茎向光弯曲
D. 茎向下方弯曲，茎向光弯曲

【解析】玉米苗悬挂在支架上，主要固定在胚芽、腹侧茎、胚根以及有光感的嫩芽尖端。从细胞学状态开始，细胞随着生长速度逐渐加快，几天后便停止在原位处。此时，幼苗的生长情况是（ ）。

A. 茎水平生长，茎向光弯曲
B. 茎水平生长，茎向光弯曲
C. 茎向下方弯曲，茎向光弯曲
D. 茎向下方弯曲，茎向光弯曲

2009·广东

与植物顶端优势密切相关的植物激素是（ ）。

A. 生长素 B. 细胞分裂素 C. 脱落酸 D. 乙烯

【解析】顶端优势是指植物的顶芽优先生长而侧芽受抑制的现象。顶芽优先生长时会合成并运输生长素到侧芽，使侧芽处生长素浓度过高，从而抑制侧芽生长。所以答案为A项；而乙烯能促进果实成熟，脱落酸能抑制种子萌发（生长素具有同样的作用），赤霉素能促进生长，高浓度抑制生长。

【答案】A

2009·江苏

下列有关植物顶端优势的叙述，正确的是（ ）。

①抑制顶端优势的常用方法是摘除顶芽
②使植物的侧芽生长素浓度降低，从而解除顶端优势的不适当分配以影响侧芽生长，进而促进侧芽生长
③太空中失重状态下顶端优势现象不能表现出来，说明不能进行重力感知，因而失去了地心引力的特性

A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ②③④

【解析】顶端优势是指植物的顶芽优先生长而侧芽受抑制的现象。顶芽优先生长时会合成并运输生长素到侧芽，使侧芽处生长素浓度过高，从而抑制侧芽生长。所以答案为A项；而乙烯能促进果实成熟，脱落酸能抑制种子萌发（生长素具有同样的作用），赤霉素能促进生长，高浓度抑制生长。

【答案】A

2011·江苏

人工合成的微藻类色素类物质常用于生产实践。某课题组利用藻青素和叶绿素甲、叶绿素乙对微藻季相变化和生长的影响进行了研究，部分实验结果见下表：

(1) 图示(2)图(3)图(4)图(5)图(6)图(7)图(8)图(9)图(10)图(11)图(12)图(13)图(14)图(15)图(16)图(17)图(18)图(19)图(20)图(21)图(22)图(23)图(24)图(25)图(26)图(27)图(28)图(29)图(30)图(31)图(32)图(33)图(34)图(35)图(36)图(37)图(38)图(39)图(40)图(41)图(42)图(43)图(44)图(45)图(46)图(47)图(48)图(49)图(50)图(51)图(52)图(53)图(54)图(55)图(56)图(57)图(58)图(59)图(60)图(61)图(62)图(63)图(64)图(65)图(66)图(67)图(68)图(69)图(70)图(71)图(72)图(73)图(74)图(75)图(76)图(77)图(78)图(79)图(80)图(81)图(82)图(83)图(84)图(85)图(86)图(87)图(88)图(89)图(90)图(91)图(92)图(93)图(94)图(95)图(96)图(97)图(98)图(99)图(100)图(101)图(102)图(103)图(104)图(105)图(106)图(107)图(108)图(109)图(110)图(111)图(112)图(113)图(114)图(115)图(116)图(117)图(118)图(119)图(120)图(121)图(122)图(123)图(124)图(125)图(126)图(127)图(128)图(129)图(130)图(131)图(132)图(133)图(134)图(135)图(136)图(137)图(138)图(139)图(140)图(141)图(142)图(143)图(144)图(145)图(146)图(147)图(148)图(149)图(150)图(151)图(152)图(153)图(154)图(155)图(156)图(157)图(158)图(159)图(160)图(161)图(162)图(163)图(164)图(165)图(166)图(167)图(168)图(169)图(170)图(171)图(172)图(173)图(174)图(175)图(176)图(177)图(178)图(179)图(180)图(181)图(182)图(183)图(184)图(185)图(186)图(187)图(188)图(189)图(190)图(191)图(192)图(193)图(194)图(195)图(196)图(197)图(198)图(199)图(200)图(201)图(202)图(203)图(204)图(205)图(206)图(207)图(208)图(209)图(210)图(211)图(212)图(213)图(214)图(215)图(216)图(217)图(218)图(219)图(220)图(221)图(222)图(223)图(224)图(225)图(226)图(227)图(228)图(229)图(230)图(231)图(232)图(233)图(234)图(235)图(236)图(237)图(238)图(239)图(240)图(241)图(242)图(243)图(244)图(245)图(246)图(247)图(248)图(249)图(250)图(251)图(252)图(253)图(254)图(255)图(256)图(257)图(258)图(259)图(260)图(261)图(262)图(263)图(264)图(265)图(266)图(267)图(268)图(269)图(270)图(271)图(272)图(273)图(274)图(275)图(276)图(277)图(278)图(279)图(280)图(281)图(282)图(283)图(284)图(285)图(286)图(287)图(288)图(289)图(290)图(291)图(292)图(293)图(294)图(295)图(296)图(297)图(298)图(299)图(300)图(301)图(302)图(303)图(304)图(305)图(306)图(307)图(308)图(309)图(310)图(311)图(312)图(313)图(314)图(315)图(316)图(317)图(318)图(319)图(320)图(321)图(322)图(323)图(324)图(325)图(326)图(327)图(328)图(329)图(330)图(331)图(332)图(333)图(334)图(335)图(336)图(337)图(338)图(339)图(340)图(341)图(342)图(343)图(344)图(345)图(346)图(347)图(348)图(349)图(350)图(351)图(352)图(353)图(354)图(355)图(356)图(357)图(358)图(359)图(360)图(361)图(362)图(363)图(364)图(365)图(366)图(367)图(368)图(369)图(370)图(371)图(372)图(373)图(374)图(375)图(376)图(377)图(378)图(379)图(380)图(381)图(382)图(383)图(384)图(385)图(386)图(387)图(388)图(389)图(390)图(391)图(392)图(393)图(394)图(395)图(396)图(397)图(398)图(399)图(400)图(401)图(402)图(403)图(404)图(405)图(406)图(407)图(408)图(409)图(410)图(411)图(412)图(413)图(414)图(415)图(416)图(417)图(418)图(419)图(420)图(421)图(422)图(423)图(424)图(425)图(426)图(427)图(428)图(429)图(430)图(431)图(432)图(433)图(434)图(435)图(436)图(437)图(438)图(439)图(440)图(441)图(442)图(443)图(444)图(445)图(446)图(447)图(448)图(449)图(450)图(451)图(452)图(453)图(454)图(455)图(456)图(457)图(458)图(459)图(460)图(461)图(462)图(463)图(464)图(465)图(466)图(467)图(468)图(469)图(470)图(471)图(472)图(473)图(474)图(475)图(476)图(477)图(478)图(479)图(480)图(481)图(482)图(483)图(484)图(485)图(486)图(487)图(488)图(489)图(490)图(491)图(492)图(493)图(494)图(495)图(496)图(497)图(498)图(499)图(500)图(501)图(502)图(503)图(504)图(505)图(506)图(507)图(508)图(509)图(510)图(511)图(512)图(513)图(514)图(515)图(516)图(517)图(518)图(519)图(520)图(521)图(522)图(523)图(524)图(525)图(526)图(527)图(528)图(529)图(530)图(531)图(532)图(533)图(534)图(535)图(536)图(537)图(538)图(539)图(540)图(541)图(542)图(543)图(544)图(545)图(546)图(547)图(548)图(549)图(550)图(551)图(552)图(553)图(554)图(555)图(556)图(557)图(558)图(559)图(5510)图(5511)图(5512)图(5513)图(5514)图(5515)图(5516)图(5517)图(5518)图(5519)图(5520)图(5521)图(5522)图(5523)图(5524)图(5525)图(5526)图(5527)图(5528)图(5529)图(5530)图(5531)图(5532)图(5533)图(5534)图(5535)图(5536)图(5537)图(5538)图(5539)图(5540)图(5541)图(5542)图(5543)图(5544)图(5545)图(5546)图(5547)图(5548)图(5549)图(5550)图(5551)图(5552)图(5553)图(5554)图(5555)图(5556)图(5557)图(5558)图(5559)图(5560)图(5561)图(5562)图(5563)图(5564)图(5565)图(5566)图(5567)图(5568)图(5569)图(5570)图(5571)图(5572)图(5573)图(5574)图(5575)图(5576)图(5577)图(5578)图(5579)图(5580)图(5581)图(5582)图(5583)图(5584)图(5585)图(5586)图(5587)图(5588)图(5589)图(5590)图(5591)图(5592)图(5593)图(5594)图(5595)图(5596)图(5597)图(5598)图(5599)图(55100)图(55101)图(55102)图(55103)图(55104)图(55105)图(55106)图(55107)图(55108)图(55109)图(55110)图(55111)图(55112)图(55113)图(55114)图(55115)图(55116)图(55117)图(55118)图(55119)图(55120)图(55121)图(55122)图(55123)图(55124)图(55125)图(55126)图(55127)图(55128)图(55129)图(55130)图(55131)图(55132)图(55133)图(55134)图(55135)图(55136)图(55137)图(55138)图(55139)图(55140)图(55141)图(55142)图(55143)图(55144)图(55145)图(55146)图(55147)图(55148)图(55149)图(55150)图(55151)图(55152)图(55153)图(55154)图(55155)图(55156)图(55157)图(55158)图(55159)图(55160)图(55161)图(55162)图(55163)图(55164)图(55165)图(55166)图(55167)图(55168)图(55169)图(55170)图(55171)图(55172)图(55173)图(55174)图(55175)图(55176)图(55177)图(55178)图(55179)图(55180)图(55181)图(55182)图(55183)图(55184)图(55185)图(55186)图(55187)图(55188)图(55189)图(55190)图(55191)图(55192)图(55193)图(55194)图(55195)图(55196)图(55197)图(55198)图(55199)图(55200)图(55201)图(55202)图(55203)图(55204)图(55205)图(55206)图(55207)图(55208)图(55209)图(55210)图(55211)图(55212)图(55213)图(55214)图(55215)图(55216)图(55217)图(55218)图(55219)图(55220)图(55221)图(55222)图(55223)图(55224)图(55225)图(55226)图(55227)图(55228)图(55229)图(55230)图(55231)图(55232)图(55233)图(55234)图(55235)图(55236)图(55237)图(55238)图(55239)图(55240)图(55241)图(55242)图(55243)图(55244)图(55245)图(55246)图(55247)图(55248)图(55249)图(55250)图(55251)图(55252)图(55253)图(55254)图(55255)图(55256)图(55257)图(55258)图(55259)图(55260)图(55261)图(55262)图(55263)图(55264)图(55265)图(55266)图(55267)图(55268)图(55269)图(55270)图(55271)图(55272)图(55273)图(55274)图(55275)图(55276)图(55277)图(55278)图(55279)图(55280)图(55281)图(55282)图(55283)图(55284)图(55285)图(55286)图(55287)图(55288)图(55289)图(55290)图(55291)图(55292)图(55293)图(55294)图(55295)图(55296)图(55297)图(55298)图(55299)图(55300)图(55301)图(55302)图(55303)图(55304)图(55305)图(55306)图(55307)图(55308)图(55309)图(55310)图(55311)图(55312)图(55313)图(55314)图(55315)图(55316)图(55317)图(55318)图(55319)图(55320)图(55321)图(55322)图(55323)图(55324)图(55325)图(55326)图(55327)图(55328)图(55329)图(55330)图(55331)图(55332)图(55333)图(55334)图(55335)图(55336)图(55337)图(55338)图(55339)图(55340)图(55341)图(55342)图(55343)图(55344)图(55345)图(55346)图(55347)图(55348)图(55349)图(55350)图(55351)图(55352)图(55353)图(55354)图(55355)图(55356)图(55357)图(55358)图(55359)图(55360)图(55361)图(55362)图(55363)图(55364)图(55365)图(55366)图(55367)图(55368)图(55369)图(55370)图(55371)图(55372)图(55373)图(55374)图(55375)图(55376)图(55377)图(55378)图(55379)图(55380)图(55381)图(55382)图(55383)图(55384)图(55385)图(55386)图(55387)图(55388)图(55389)图(55390)图(55391)图(55392)图(55393)图(55394)图(55395)图(55396)图(55397)图(55398)图(55399)图(55400)图(55401)图(55402)图(55403)图(55404)图(55405)图(55406)图(55407)图(55408)图(55409)图(55410)图(55411)图(55412)图(55413)图(55414)图(55415)图(55416)图(55417)图(55418)图(55419)图(55420)图(55421)图(55422)图(55423)图(55424)图(55425)图(55426)图(55427)图(55428)图(55429)图(55430)图(55431)图(55432)图(55433)图(55434)图(55435)图(55436)图(55437)图(55438)图(55439)图(55440)图(55441)图(55442)图(55443)图(55444)图(55445)图(55446)图(55447)图(55448)图(55449)图(55450)图(55451)图(55452)图(55453)图(55454)图(55455)图(55456)图(55457)图(55458)图(55459)图(55460)图(55461)图(55462)图(55463)图(55464)图(55465)图(55466)图(55467)图(55468)图(55469)图(55470)图(55471)图(55472)图(55473)图(55474)图(55475)图(55476)图(55477)图(55478)图(55479)图(55480)图(55481)图(55482)图(55483)图(55484)图(55485)图(55486)图(55487)图(55488)图(55489)图(55490)图(55491)图(55492)图(55493)图(55494)图(55495)图(55496)图(55497)图(55498)图(55499)图(55500)图(55501)图(55502)图(55503)图(55504)图(55505)图(55506)图(55507)图(55508)图(55509)图(55510)图(55511)图(55512)图(55513)图(55514)图(55515)图(55516)图(55517)图(55518)图(55519)图(55520)图(55521)图(55522)图(55523)图(55524)图(55525)图(55526)图(55527)图(55528)图(55529)图(55530)图(55531)图(55532)图(55533)图(55534)图(55535)图(55536)图(55537)图(55538)图(55539)图(55540)图(55541)图(55542)图(55543)图(55544)图(55545)图(55546)图(55547)图(55548)图(55549)图(55550)图(55551)图(55552)图(55553)图(55554)图(55555)图(55556)图(55557)图(55558)图(55559)图(55560)图(55561)图(55562)图(55563)图(55564)图(55565)图(55566)图(55567)图(55568)图(55569)图(55570)图(55571)图(55572)图(55573)图(55574)图(55575)图(55576)图(55577)图(55578)图(55579)图(55580)图(55581)图(55582)图(55583)图(55584)图(55585)图(55586)图(55587)图(55588)图(55589)图(55590)图(55591)图(55592)图(55593)图(55594)图(55595)图(55596)图(55597)图(55598)图(55599)图(55600)图(55601)图(55602)图(55603)图(55604)图(55605)图(55606)图(55607)图(55608)图(55609)图(55610)图(55611)图(55612)图(55613)图(55614)图(55615)图(55616)图(55617)图(55618)图(55619)图(55620)图(55621)图(55622)图(55623)图(55624)图(55625)图(55626)图(55627)图(55628)图(55629)图(55630)图(55631)图(55632)图(55633)图(55634)图(55635)图(55636)图(55637)图(55638)图(55639)图(55640)图(55641)图(55642)图(55643)图(55644)图(55645)图(55646)图(55647)图(55648)图(55649)图(55650)图(55651)图(55652)图(55653)图(55654)图(55655)图(55656)图(55657)图(55658)图(55659)图(55660)图(55661)图(55662)图(55663)图(55664)图(55665)图(55666)图(55667)图(55668)图(55669)图(55670)图(55671)图(55672)图(55673)图(55674)图(55675)图(55676)图(55677)图(55678)图(55679)图(55680)图(55681)图(55682)图(55683)图(55684)图(55685)图(55686)图(55687)图(55688)图(55689)图(55690)图(55691)图(55692)图(55693)图(55694)图(55695)图(55696)图(55697)图(55698)图(55699)图(55700)图(55701)图(55702)图(55703)图(55704)图(55705)图(55706)图(55707)图(55708)图(55709)图(55710)图(55711)图(55712)图(55713)图(55714)图(55715)图(55716)图(55717)图(55718)图(55719)图(55720)图(55721)图(55722)图(55723)图(55724)图(55725)图(55726)图(55727)图(55728)图(55729)图(55730)图(55731)图(55732)图(55733)图(55734)图(55735)图(55736)图(55737)图(55738)图(55739)图(55740)图(55741)图(55742)图(55743)图(55744)图(55745)图(55746)图(55747)图(55748)图(55749)图(55750)图(55751)图(55752)图(55753)图(55754)图(55755)图(55756)图(55757)图(55758)图(55759)图(55760)图(55761)图(55762)图(55763)图(55764)图(55765)图(55766)图(55767)图(55768)图(55769)图(55770)图(55771)图(55772)图(55773)图(55774)图(55775)图(55776)图(55777)图(55778)图(55779)图(55780)图(55781)图(55782)图(55783)图(55784)图(55785)图(55786)图(55787)图(55788)图(55789)图(55790)图(55791)图(55792)图(55793)图(55794)图(55795)图(55796)图(55797)图(55798)图(55799)图(55800)图(55801)图(55802)图(55803)图(55804)图(55805)图(55806)图(55807)图(55808)图(55809)图(55810)图(55811)图(55812)图(55813)图(55814)图(55815)图(55816)图(55817)图(55818)图(55819)图(55820)图(55821)图(55822)图(55823)图(55824)图(55825)图(55826)图(55827)图(55828)图(55829)图(55830)图(55831)图(55832)图(55833)图(55834)图(55835)图(55836)图(55837)图(55838)图(55839)图(55840)图(55841)图(55842)图(55843)图(55844)图(55845)图(55846)图(55847)图(55848)图(55849)图(55850)图(55851)图(55852)图(55853)图(55854)图(55855)图(55856)图(55857)图(55858)图(55859)图(55860)图(55861)图(55862)图(55863)图(55864)图(55865)图(55866)图(55867)图(55868)图(55869)图(55870)图(55871)图(55872)图(55873)图(55874)图(55875)图(55876)图(55877)图(55878)图(55879)图(55880)图(55881)图(55882)图(55883)图(55884)图(55885)图(55886)图(55887)图(55888)图(55889)图(55890)图(55891)图(55892)图(55893)图(55894)图(55895)图(55896)图(55897)图(55898)图(55899)图(55900)图(55901)图(55902)图(55903)图(55904)图(55905)图(55906)图(55907)图(55908)图(55909)图(55910)图(55911)图(55912)图(55913)图(55914)图(55915)图(55916)图(55917)图(55918)图(55919)图(55920)图(55921)图(55922)图(55923)图(55924)图(55925)图(55926)图(55927)图(55928)图(55929)图(55930)图(55931)图(55932)图(55933)图(55934)图(55935)图(55936)图(55937)图(55938)图(55939)图(55940)图(55941)图(55942)图(55943)图(55944)图(55945)图(55946)图(55947)图(55948)图(55949)图(55950)图(55951)图(55952)图(55953)图(55954)图(55955)图(55956)图(55957)图(55958)图(55959)图(55960)图(55961)图(55962)图(55963)图(55964)图(55965)图(55966)图(55967)图(55968)图(55969)图(55970)图(55971)图(55972)图(55973)图(55974)图(55975)图(55976)图(55977)图(55978)图(55979)图(55980)图(55981)图(55982)图(55983)图(55984)图(55985)图(55986)图(55987)图(55988)图(55989)图(55990)图(55991)图(55992)图(55993)图(55994)图(55995)图(55996)图(55997)图(55998)图(55999)图(55100)图(55101)图(55102)图(55103)图(55104)图(55105)图(55106)图(55107)图(55108)图(55109)图(55110)图(55111)图(55112)图(5511

最新5年高考名题诠释

汇集高考名题，讲解细致入微。教纲、考纲，双向例释；练习、考试，讲解透彻；多学、精练，效果显著。

目录

全书知识结构图解·名师学法指津		1
第一章 植物生命活动的调节		3
001	第一节 植物激素调节	3
001	第二节 其他调节	12
001	单元知识梳理与能力整合	17
001	知识与能力同步测控题	19
第二章 动物生命活动的调节		22
001	第一节 内环境与稳态	22
001	第二节 神经系统的结构与功能(一)	27
001	第二节 神经系统的结构与功能(二)	34
001	第三节 高等动物的内分泌系统与体液调节(一)	41
001	第三节 高等动物的内分泌系统与体液调节(二)	49
001	单元知识梳理与能力整合	54
001	知识与能力同步测控题	57
第三章 免疫系统与免疫功能		59
001	第一节 人体对抗病原体感染的非特异性防卫	59
001	第二节 特异性反应(免疫应答)	62
001	第三节 免疫系统的功能异常	69
001	单元知识梳理与能力整合	74
001	知识与能力同步测控题	76
第四章 种群		78
001	第一节 种群的特征	78
001	第二节 种群的增长方式	85
001	第三节 种群的数量波动及调节	90

目录

第五章 群落	95
第一节 群落的物种组成和优势种	95
第二节 植物的生长型和群落结构	95
第三节 物种在群落中的生态位	100
第四节 群落的主要类型	100
第五节 群落演替	105
单元知识梳理与能力整合	109
知识与能力同步测控题	111
第六章 生态系统	113
第一节 生态系统的营养结构	113
第二节 生态系统中的生产量和生物量	120
第三节 能量流动和物质循环(一)	124
第四节 能量流动和物质循环(二)	129
第五节 生态系统的稳态及其调节	134
单元知识梳理与能力整合	138
知识与能力同步测控题	141
第七章 人类与环境	143
第一节 生物圈	143
第二节 全球人口动态	143
第三节 人类对全球环境的影响	148
单元知识梳理与能力整合	154
知识与能力同步测控题	156
教材学业水平考试试题	158
答案与提示	161

知识与方法 阅读索引

第一章 植物生命活动的调节

第一节 植物激素调节

1. 生长素的发现	3
2. 调节植物生长发育的五大类激素	3
3. 植物激素的应用	4
4. 结合实例理解植物激素的作用特点	5
5. 探究 2,4-D 对插枝生根的作用	6
6. 植物生长素的生理作用及效应部位的验证	7
第二节 其他调节	
1. 向性运动	12
2. 植物对温度及光周期的响应	13
3. 理顺植物的向性与生长素分布的关系	13
4. 顶端优势、茎向光性、茎负向地性、根向地性的比较	14
5. 植物的运动	14

第二章 动物生命活动的调节

第一节 内环境与稳态

1. 动物必须维持内部环境的稳定	22
2. 稳态	23
3. 内环境成分及细胞生活的内环境的确认方法	24
4. 理解内环境的动态变化	24
5. 人体内环境的作用及影响因素	24

第二节 神经系统的结构与功能(一)

1. 神经系统的重要作用	27
2. 人的神经系统	27
3. 神经元是构成人神经系统的基本单位	27
4. 神经冲动的产生与传导	28
5. 突触的信号传递	29
6. 用分析、比较的方法掌握兴奋的传导和传递	30
7. 本节的解题思路与方法	31

第二节 神经系统的结构与功能(二)

1. 神经系统活动的基本形式——反射	34
2. 人大脑的结构	34
3. 大脑皮层的功能	35
4. 体温调节	36
5. 掌握反射的类型	37
6. 理解体温调节的有关问题	37
7. 高级神经中枢调节	38

第三节 高等动物的内分泌系统与体液调节(一)

1. 人体的内分泌系统	41
2. 下丘脑与垂体	41
3. 甲状腺调节发育与代谢	43
4. 胰岛素与胰高血糖素——调节血糖浓度的激素	43

5. 辨析基本概念

6. 理顺相关激素间的关系	44
7. 归纳激素调节失调症	44
8. 激素分泌的调节	45

第三节 高等动物的内分泌系统与体液调节(二)

1. 肾上腺髓质的内分泌动员应急反应	49
2. 肾上腺皮质的内分泌是维持生命所必需的	49
3. 体内水分和钾、钠离子浓度的激素调节	49
4. 性腺分泌性激素	50
5. 结合实例理顺体液调节和神经调节的关系	51
6. 细胞间信息传递的各种模式示意图	51

第三章 免疫系统与免疫功能

第一节 人体对抗病原体感染的非特异性防卫

1. 人体对抗病原体的第一道防线是体表屏障	59
2. 体内的非特异性反应是人体对抗病原体的第二道防线	59
3. 人体第一、二道防线的比较	60
4. 免疫的类型	60

第二节 特异性反应(免疫应答)

1. 特异性免疫的作用	62
2. 淋巴细胞如何识别入侵者	63
3. 细胞免疫	63
4. 体液免疫	63
5. 免疫接种可以战胜许多传染性疾病	64
6. 用比较的方法掌握知识	64
7. 预防接种	66

第三节 免疫系统的功能异常

1. 免疫系统的过度反应	69
2. 免疫系统功能减退	69
3. 艾滋病	69
4. 区别正常免疫反应和异常免疫反应	70
5. 免疫学的应用	71

第四章 种群

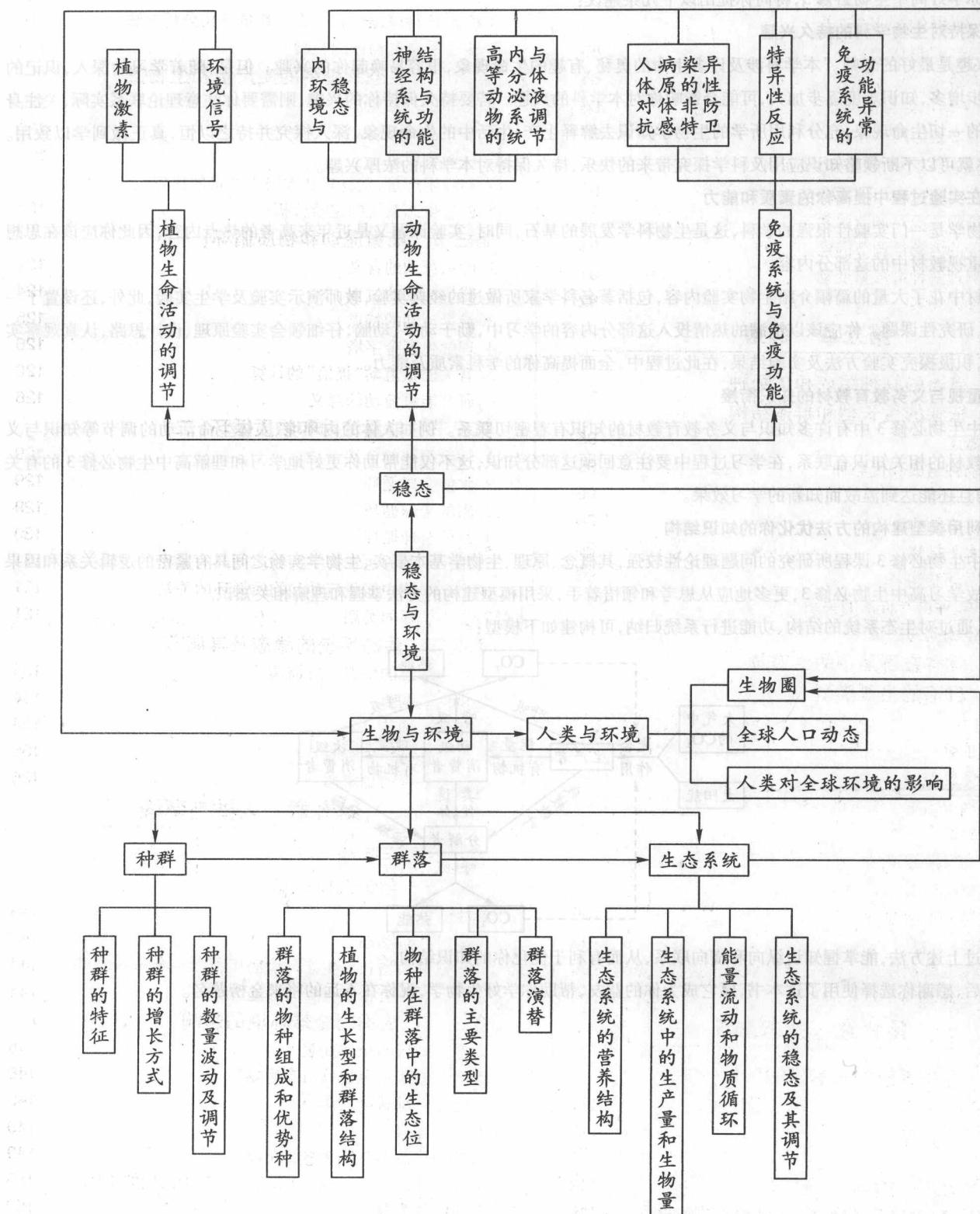
第一节 种群的特征

1. 种群的定义	78
2. 出生率和死亡率	78
3. 年龄结构	79
4. 性比率	79
5. 种群密度及调查方法	79
6. 种群分布型	80
7. 种群的存活曲线	80
8. 模拟用标志重捕法进行种群密度的调查	81
9. 种群各特征间的关系	82

第二节 种群的增长方式	116
1. 指数增长(“J”形增长)	85
2. 逻辑斯谛增长(“S”形增长)	85
3. 探究“培养液中酵母菌种群大小的动态变化”	86
4. 比较种群增长的两种方式	87
第三节 种群的数量波动及调节	87
1. 种群的非周期波动与周期波动	90
2. 种群数量的外源性调节因素	91
3. 种群数量的内源性调节因素	91
4. 结合实例理解种群数量变动	91
5. 生物的种内关系	92
第五章 群落	
第一节 群落的物种组成和优势种	93
第二节 植物的生长型和群落结构	93
1. 群落的概念	93
2. 群落的物种组成和优势种	95
3. 植物的生长型	96
4. 群落的垂直结构	96
5. 群落的水平结构	96
6. 群落的时间结构	96
7. 生物个体、种群与群落的关系	97
8. 群落内生物间的关系	97
第三节 物种在群落中的生态位	98
第四节 群落的主要类型	98
1. 生态位	100
2. 生态位重叠	100
3. 群落的主要类型	100
4. 不同群落中土壤动物类群丰度的研究	101
5. 土壤生物简介	102
第五节 群落演替	103
1. 什么是群落演替	105
2. 原生演替和次生演替	105
3. 顶极群落	106
4. 理解群落演替的原因、过程及人类对群落演替的影响	106
5. 控制群落演替的几种主要因素	106
第六章 生态系统	
第一节 生态系统的营养结构	113
1. 生态系统的概念	113
2. 食物链和生物放大	113
3. 食物网	114
4. 营养级和生态金字塔	114
5. 理解生产者、消费者、分解者在生态系统中的地位	115
6. 掌握食物链、食物网、生物数量变化分析方法	116
7. 生态系统食物链的类型	116
第二节 生态系统中的生产量和生物量	120
1. 初级生产量	120
2. 生物量	120
3. 次级生产量	120
4. 初级生产量、生物量和次级生产量的比较	121
5. 四种生态系统的定量分析	121
第三节 能量流动和物质循环(一)	124
1. 能量流动的含义	124
2. 能量流动的过程	124
3. 能量流动的特点	125
4. 理解生态金字塔	126
5. 有关能量流动“极值”的计算	126
6. 研究能量流动的意义	126
第三节 能量流动和物质循环(二)	129
1. 物质循环的含义	129
2. 水的全球循环	129
3. 碳的全球循环	129
4. 氮的全球循环	130
5. 用比较的方法掌握三种物质循环的过程	131
6. 生态系统中能量流动和物质循环的关系	131
7. 物质循环的类型	131
第四节 生态系统的稳态及其调节	134
1. 生态系统的稳态与反馈调节	134
2. 负反馈调节	134
3. 正反馈调节	134
4. 设计并制作生态瓶	135
5. 生态系统的稳定性	135
第七章 人类与环境	
第一节 生物圈	143
第二节 全球人口动态	143
1. 生物圈	143
2. 全球人口动态	143
3. 理解人口增长对生态环境的压力	144
4. 生物圈中有初级生产力的地方	144
第三节 人类对全球环境的影响	148
1. 温室效应与全球变暖	148
2. 臭氧减少危及地球所有生物	148
3. 全球各地普降酸雨	149
4. 水体污染	149
5. 物种灭绝与生物多样性下降	149
6. 调查社区、村镇或学校附近一个淡水区域的水质	150
7. 可持续发展	150

全书知识结构图解·名师学法指津

一 全书知识结构图解





二 名师学法指津

经过高中生物必修1、必修2的学习，大家已经较深入地认识了生命的物质基础和结构基础，已经理解了生命活动中的物质变化、能量变化，对生物的遗传和变异现象及生物的进化有了较深刻的认识。高中生物必修3从个体层次和群体层次探讨生物的稳态，包括人体的稳态、动物和人体生命活动的调节、植物的激素调节、种群和群落、生态系统及其稳定性、人类与环境等知识。为了帮助你学好高中生物必修3，特向你提出以下几条建议：

1. 保持对生物学科的持久兴趣

“兴趣是最好的老师。”本学科涉及许多生命的奥秘、有趣的生命现象，很容易唤起你的兴趣。但是，随着学习的深入，识记的内容逐步增多，知识难度逐步加大，可能会影响你对本学科的兴趣。若要持久保持你的兴趣，则需要你注意理论联系实际，关注身边发生的一切生命现象，充分利用所学的生物学知识去解释生产、生活中的生命现象，深入探究并持之以恒，真正做到学以致用。这样，你就可以不断领略知识应用及科学探究带来的快乐，持久保持对本学科的浓厚兴趣。

2. 在实验过程中提高你的素质和能力

生物学是一门实验性很强的学科，这是生物科学发展的基石，同时，实验课题又是近年来高考的热点内容，因此你应该在思想上高度重视教材中的这部分内容。

教材中花了大量的篇幅介绍生物实验内容，包括著名科学家所做的经典实验，教师演示实验及学生实验，此外，还设置了一些实习、研究性课题。你应该以饱满的热情投入这部分内容的学习中，勤于动手、动脑，仔细领会实验原理、设计思路，认真观察实验现象，积极探究实验方法及实验结果，在此过程中，全面提高你的学科素质及能力。

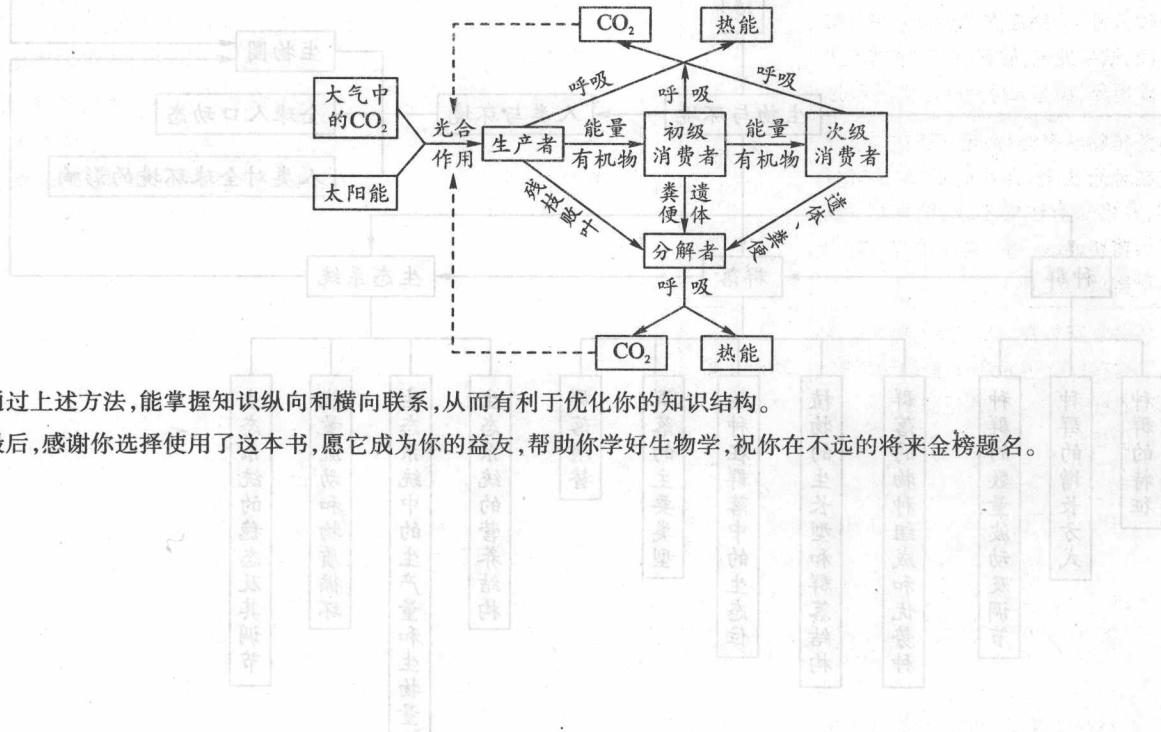
3. 重视与义务教育教材的知识衔接

高中生物必修3中有许多知识与义务教育教材的知识有着密切联系。例如人体的内环境、人体生命活动的调节等知识与义务教育教材的相关知识有联系，在学习过程中要注意回顾这部分知识，这不仅能帮助你更好地学习和理解高中生物必修3的有关知识，而且还能达到温故而知新的学习效果。

4. 利用模型建构的方法优化你的知识结构

高中生物必修3课程所研究的问题理论性较强，其概念、原理、生物学基本事实、生物学实验之间具有紧密的逻辑关系和因果关系。故学习高中生物必修3，更多地应从思考和领悟着手，采用模型建构的方法掌握和理解相关知识。

如，通过对生态系统的结构、功能进行系统归纳，可构建如下模型：



通过上述方法，能掌握知识纵向和横向联系，从而有利于优化你的知识结构。

最后，感谢你选择使用了这本书，愿它成为你的益友，帮助你学好生物学，祝你在不远的将来金榜题名。



第一章 植物生命活动的调节

第一节 植物激素调节

课标三维目标

- 解释生长素发现过程的相关实验,说出植物激素的种类以及它们的作用;简述生长素的浓度对植物生长的不同作用及多种激素对植物生长的影响。
- 观察植物幼苗的生长状况,探究幼苗具有向光性。
- 培养学生执著探索的精神、合作精神,提高学生的科学素质。

三层完全解读

>>> 解题依据

1 知识·能力聚焦

1. 生长素的发现

年代	实验过程及结果	结论
1880 年	达尔文研究光照对苗生长的影响: (1)苗受到单侧光刺激,弯向光源生长 (2)切去苗尖端,不生长、不弯曲 (3)将苗尖端用锡箔小帽罩起来,直立生长 (4)单侧光只照射苗尖端,苗仍弯向光源生长	尖端可能产生某种物质,这种物质在单侧光的照射下,对下面部分产生影响
		的确有一种化学物质由苗尖端向下传递
		尖端产生了某种物质,向下运输,促进下部生长
	荷兰植物学家温特,把切下的苗尖端放在琼脂块上,几小时后,移去苗尖端,并将琼脂切成小块,放在切去尖端的苗切面的一侧,苗向放置琼脂块的对侧弯曲生长	给生长素命名
1934 年	荷兰科学家郭葛,从一些植物中分离出了这些能促进植物生长的物质,叫吲哚乙酸,由于它能促进植物生长,故取名生长素	

【特别提醒】从发现生长素过程的这一系列实验可以看出,接受外界单侧光刺激的部位是胚芽鞘尖端,产生生长素的部位也是胚芽鞘尖端,胚芽鞘尖端产生的生长素向下运输,促进了下部的生长。

2. 调节植物生长发育的五大类激素

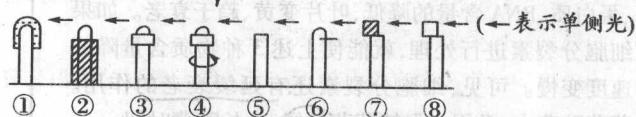
(1) 生长素类

生长素主要在叶原基、嫩叶和发育着的种子中产生。

>>> 名题诠释

例题 1 中难题——2011·南京

用燕麦胚芽鞘及幼苗进行如下图所示的实验,一段时间后会引起弯曲现象的是()。



- ①胚芽鞘尖端套上不透光的锡箔小帽 ②将尖端下部用锡箔遮住 ③在尖端横向插入琼脂片 ④将与③同样处理的胚芽鞘放在匀速转盘上 ⑤将尖端切去 ⑥在尖端一侧插入云母片 ⑦在切去尖端的胚芽鞘一侧放含有生长素的琼脂块 ⑧在切去尖端的胚芽鞘一侧放不含生长素的琼脂块

- A. ②⑤⑦⑧ B. ②③⑤⑥
C. ②④⑥⑦ D. ②③⑥⑦

【解析】感受光刺激的部位是胚芽鞘尖端,故①不弯曲而②弯曲;生长素能通过琼脂块但不能通过云母片,故③弯曲,④不弯曲;切去尖端的胚芽鞘不会生长,故⑤不弯曲;⑥中右侧被云母片阻断,无生长素向下运动,左侧生长快,向右弯曲;促进生长的是生长素而不是琼脂,故⑦弯曲,⑧不弯曲。

【答案】D

【技巧提炼】(1)生长素的有无与光没有关系,与产生生长素的部位有关,对于胚芽鞘来说产生生长素的部位在胚芽鞘尖端。

(2)判断胚芽鞘是否生长,主要看有无生长素。也就是看有无植物体本身产生的生长素和外源生长素,若切去尖端后放一含有生长素的琼脂块,相当于具有尖端,能促进尖端下部生长但不感光。

(3)判断胚芽鞘是否弯曲生长,要看生长素分布是否均匀。生长素只有在尖端才能横向运输,其余部位只能从形态学上端向下方运输。在具体问题情境中,单侧光、云母片、不透光的锡箔小帽、琼脂块、重力等都应视作改变生长素分布的外因。一般来说,有生长素且分布均匀,胚芽鞘直立生长;有生长素但分布不均匀,胚芽鞘将弯曲生长。



成熟的叶片和根尖也产生生长素，但数量很少。大多数集中在生长旺盛的部位（如胚芽鞘、芽和根尖的分生组织、形成层、受精后的子房、幼嫩的种子等），距离顶端越远生长素含量越低，而在趋向衰老的组织和器官中则含量较少。主要作用是促进细胞伸长；影响根的生长；抑制侧芽生长；使植物产生向光性等。

（2）赤霉素类

赤霉素是在水稻恶苗病的研究中发现的，引起该病的病菌叫赤霉菌，它能分泌促进稻苗伸长的物质，取名叫赤霉素。植物体合成赤霉素的部位一般在幼芽、幼根、未成熟的种子等幼嫩的组织和器官里。赤霉素的生理作用是促进细胞伸长（通过对生长素含量的调节实现），从而引起茎秆伸长和植株增高。此外，它还有促进麦芽糖转化，促进营养生长，防止器官脱落，解除种子和块茎休眠，促进萌发等作用。

（3）细胞分裂素类

细胞分裂素主要在根尖合成，在进行细胞分裂的器官中含量较高。细胞分裂素的主要作用是促进细胞分裂和组织分化。正常叶片在衰老的过程中，常常发生叶绿素、蛋白质、RNA含量的降低，叶片变黄、趋于衰老。如果用细胞分裂素进行处理，就能使上述3种物质含量降低的速度变慢。可见，细胞分裂素还有延缓衰老的作用。在蔬菜贮藏中，常用它保持蔬菜鲜绿，延长贮藏时间。

（4）脱落酸

脱落酸在根冠和萎蔫的叶片中合成较多，在将要脱落和进入休眠期的器官和组织中含量较多。脱落酸（ABA）是一种生长抑制剂。它能抑制植物细胞的分裂和种子的萌发，还有促进叶和果实的衰老和脱落，促进休眠和提高抗逆能力等作用。

（5）乙烯

乙烯是植物体内产生的一种气体激素。它广泛地存在于植物的多种组织中，特别是在成熟的果实中更多。乙烯的主要作用是促进果实成熟。一箱水果中，只要有一个成熟的水果，就能加速全箱水果的成熟。此外，还有促进老叶等器官脱落的作用。

【特别提醒】根据各种植物激素的生理功能的不同，在农业生产和日常生活中都有广泛的实用价值。应记住不同激素在生产实践中的用途。

3. 植物激素的应用

自从天然植物激素的化学结构被确定以后，已经合成了许多种人工合成的替代物，并在生产上获得了应用。人们常常把天然的植物激素和人工合成的类似化学物质合称为植物生长物质或植物生长调节剂。植物生长物质有许多种用途，如促进种子萌发、促进生根（特别是用于林木的扦插繁殖）、加速生长、抑制生长（特别是一些人工合成的对抗生长素的物质）、引起无子果实的形成（例如生长素引起无子番茄的形成和赤霉素引起无子葡萄的形成）、果实的催熟（乙烯）、收获后农产品的储藏保鲜（细胞分裂素），等等。这些调节作用，统称为化学调控。

例题2 容易题——2009·烟台

在一植株上，能正确反映各部位生长素产生情况的是（D）。

- A. 顶芽 > 侧芽，老根 > 生长点
- B. 顶芽 < 侧芽，老根 < 生长点
- C. 顶芽 < 侧芽，老根 > 生长点
- D. 顶芽 > 侧芽，老根 < 生长点

【解析】细胞分裂旺盛的部位，能够产生较多的生长素，因此，顶芽部位产生的生长素多于侧芽部位产生的生长素，生长点产生的生长素多于老根产生的生长素。

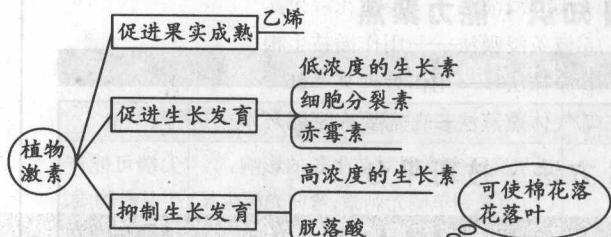
【答案】D

例题3 中难题——2011·宁波

下列各组激素中，与棉花落花、落叶均无关的是（B）。

- A. 生长素和赤霉素
- B. 赤霉素和细胞分裂素
- C. 生长素和脱落酸
- D. 赤霉素和乙烯

【解析】本题解题思路图解如下。



【答案】B

【点拨】学习植物激素时，一要注意按功能对它们进行归类，二是分清功能相近的激素的不同特点。

例题4 容易题

关于植物激素作用的叙述，正确的是（C）。

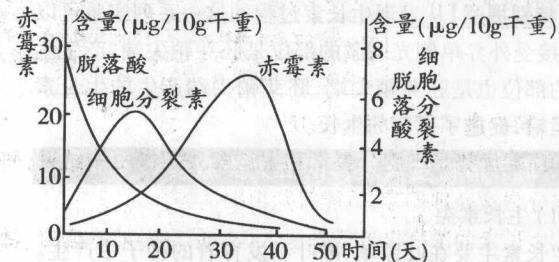
- A. 生长素可用于果实催熟
- B. 脱落酸能够促进种子萌发
- C. 赤霉素能够促进茎的伸长
- D. 乙烯可用于诱导产生无子果实

【解析】生长素能促进果实的发育，可用于诱导产生无子果实，乙烯可用于果实催熟，脱落酸具有抑制种子萌发的功能。

【答案】C

例题5 中难题——2009·江苏启东

种子的休眠、萌发与植物激素有关密切的关系。将休眠状态的糖枫种子与湿沙混合后放在0℃~5℃的低温下1~2个月，就可以使种子提前萌发，这种方法叫层积处理。下图表示糖枫种子在层积处理过程中各种激素含量的变化情况，请据图回答下列问题。





除草剂的合成和应用是植物化学调控方面的另一重大成就。生长素的结构被阐明以后，人工合成了许多种类似的化合物，其中应用最广的是2,4-D。2,4-D用于种植禾谷类的田间，以杀除双子叶植物类杂草。现代耕作制度的一项改革是免耕法，就是用除草剂处理表土，抑制杂草的滋生，免去耕作程序；同时可以使作物收获后的残茬留在土壤表层，这样可以维护地力，防止水、肥流失。

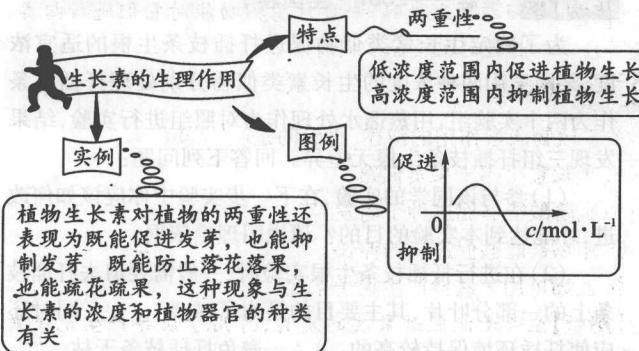
【特别提醒】要使植物激素充分发挥作用，就要使用得当。使用植物激素，要注意应用的剂量与方法、作物的生长发育时期以及处理的时间。绝不能忽视所用的药剂的特点、所处理的植物的生长发育所要求的条件等。否则不但得不到理想的效果，还会起到相反的作用。应用的方法有：

- ①种子处理——浸种或拌种
- ②溶液喷洒——叶面或整株喷洒
- ③粉剂喷撒——叶面或整株喷撒
- ④局部浸渍法——浸渍花或果实
- ⑤枝条浸吸法——用作插枝生根
- ⑥涂抹法——用作处理某一部
- ⑦气体熏蒸法——需要在密闭环境中进行

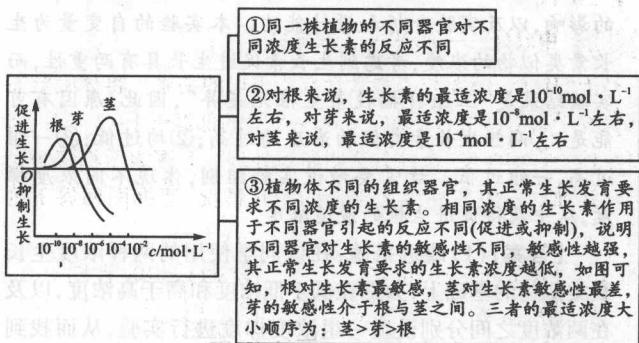
2 方法·技巧平台

4. 结合实例理解植物激素的作用特点

(1) 生长素的作用特点——两重性



(2) 植物的不同器官对生长素的敏感性



(3) 植物激素间的相互作用

- ①顶端优势是细胞分裂素和生长素共同作用的结果；如果用细胞分裂素处理侧芽，就能解除顶端优势。
- ②生长素的浓度接近或等于生长最适合时的浓度时，就开

(1) 从图中可以看出_____对种子的萌发起抑制作用，在种子破除休眠的过程中，赤霉素与脱落酸之间存在_____关系。各种激素含量的变化说明了_____。

(2) 马铃薯块茎收获后也存在类似的休眠现象，要破除休眠使之提前萌发应该使用图中的_____处理，但在生产上人们常使用的是人工合成的此类激素的类似物，因为该类物质_____。

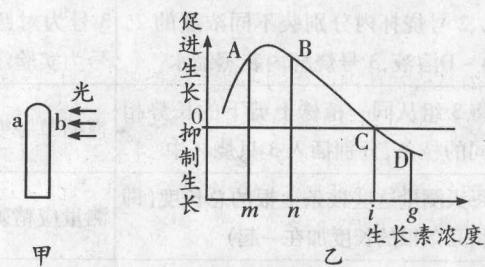
(3) 导致种子休眠和萌发过程中各种激素变化的根本原因是_____。

【解析】在种子休眠状态下，脱落酸含量较高。在打破休眠萌发的过程中，赤霉素、细胞分裂素增多，赤霉素与细胞分裂素是协同关系。而二者与脱落酸是拮抗关系。在生产上，人们常使用激素类似物，因为这类物质在植物体内不易降解，效果稳定。从题图中可看出种子萌发是由多种激素共同调节的，各种激素在不同阶段的分泌量不同，这是基因在一定时间和空间程序性表达（即基因的选择性表达）的结果。

【答案】(1) 脱落酸 拮抗 植物的生命活动不只受单一激素的调节而是受多种激素相互协调共同调节 (2) 赤霉素或细胞分裂素 在植物体内不易降解，效果稳定 (3) 基因在一定时间和空间程序性表达的结果

例题6 中难题——2010·天津十二区测试

如图所示，甲图表示胚芽鞘受到单侧光的照射，乙图表示不同浓度生长素溶液对胚芽鞘生长的影响，如果甲图中b处的生长素浓度为m，设a处的生长素浓度为x，则()。



- A. $m < x < n$
B. $x = i$
C. $n < x < i$
D. $x > i$

【解析】由于在单侧光的照射下生长素向光侧移向背光侧，所以背光侧生长素浓度大于向光侧生长素浓度m，由于超过最适浓度后促进作用变弱，而向光侧生长慢于背光侧，说明背光侧促进作用大于向光侧，所以背光侧生长素浓度小于n。

【答案】A

【注意】(1) 生长素作用机理：促进细胞纵向伸长生长。
(2) 生长素作用特点：两重性，即高浓度抑制生长，低浓度促进生长。这里所说的浓度高低是相对于不同器官的抑制和促进的浓度范围而言的。

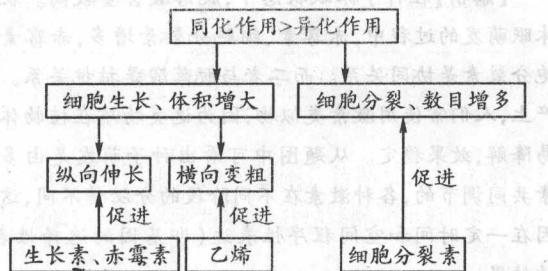


始诱导乙烯的形成,超过这一点时,乙烯的产量就明显增加,而当乙烯对细胞生长的抑制作用超过了生长素促进细胞生长的作用时,就会出现抑制生长的现象。

③细胞分裂素促进细胞的增殖,而生长素则促进细胞体积继续增大。

④脱落酸强烈地抑制生长,并使衰老的过程加速,但是这些作用又会被细胞分裂素解除。

由此可见,植物生长发育的调节过程不是由一种激素决定的,而是由许多激素协调实现的。植物生长和植物激素间的关系可用下图表示:



5. 探究 2,4-D 对插枝生根的作用

(1) 实验原理

①2,4-D 是一种植物生长调节剂,是生长素的类似物,生理作用与生长素类似。

②生长素的作用有两重性,不同浓度的生长素促进生长的效果不同。

(2) 方法步骤

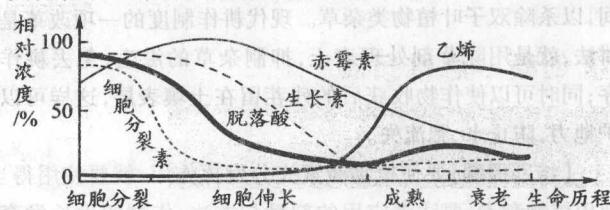
步骤	方法	提示
1	取 3 只烧杯,分别编成 1、2、3 号	分组编号
2	1、2 号烧杯内分别装不同浓度的 2,4-D 溶液,3 号烧杯内装蒸馏水	3 号为对照组,1、2 号为实验组
3	将 3 组从同一植株上剪下的长势相同的枝条,分别插入 3 只烧杯中	遵循单一变量原则
4	每天测量这些枝条上根的总长度(即将几条根的长度加在一起)	测量应精确
5	记录测量数据	表格的设计应科学
6	根据测量数据,绘出 1、2、3 号烧杯中各插枝上根的生长曲线,横坐标为时间,纵坐标为根的长度	

分析讨论:2,4-D 为什么能促进扦插的枝条生根?

提示:2,4-D 能促使不易生根的植物长出根来。插条经适宜浓度的 2,4-D 处理后,淀粉和脂肪的水解过程加速,新陈代谢加快,使可溶性物质加速向插条下端流动及营养物质迅速变成为细胞结构物质,促进细胞分裂、分化。基部的薄壁细胞脱分化,细胞恢复分裂的机能,产生愈伤组织,使枝条提早生根。人们很早就知道,如果在插枝上保留正在生长的芽或幼叶时,插枝基部很容易产生愈伤组织和根。这就是因为芽和叶中

例题 7 中难题——2011·苏州

有人测定了苹果等果实成熟过程中各植物激素的动态变化(如下图)。下列分析错误的是()。



A. 在幼果生长期,生长素、脱落酸、细胞分裂素的浓度减小

B. 在果实发育初期,脱落酸含量最高,而果实衰老时期,乙烯含量达到最高峰

C. 在果实成熟过程中,生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸和乙烯 5 类植物激素都有规律地参与到代谢反应中

D. 生长素、赤霉素、脱落酸、细胞分裂素主要是促进植物的生长和发育,而乙烯主要是抑制植物的生长和发育

【解析】植物体内各种激素之间既有协同效应,又有拮抗效应,其含量呈现规律性的变化,共同调节植物体的生长与发育。脱落酸的作用主要是抑制生长和发育。由图可知,子房发育初期,生长素、赤霉素、脱落酸、细胞分裂素含量较高,乙烯含量较低,衰老时期,乙烯含量达到最高峰。

【答案】D

例题 8 难题——2007·全国卷 I

为了确定生长素类似物促进扦插枝条生根的适宜浓度,某同学用两种浓度的生长素类似物分别处理扦插枝条作为两个实验组,用蒸馏水处理作为对照组进行实验,结果发现三组扦插枝条生根无差异。回答下列问题:

(1) 参与该同学的实验,在下一步实验中你应该如何改进,才能达到本实验的目的? 请说明理论依据。

(2) 在进行扦插枝条生根实验时,一般需要剪去扦插枝条上的一部分叶片,其主要目的是为了减少_____,同时还应使扦插环境保持较高的_____,避免扦插枝条干枯。

【解析】本题实质上考查生长素浓度对植物生理作用的影响,以及实验分析和设计能力。本实验的自变量为生长素类似物的浓度,考虑到生长素促进生长具有两重性,而实验结果是“三组扦插枝条生根无差异”,因此,原因有可能是:①两组生长素类似物浓度均过高;②均过低;③一组过高,一组过低。故需要增设实验组别,体现不同浓度梯度,从中获得促进生根的最适浓度。

【答案】(1) 改进措施:在该同学使用的两种浓度生长素类似物的基础上,分别在低于低浓度和高于高浓度,以及在两浓度之间分别设置一组浓度梯度进行实验,从而找到促进枝条生根的适宜浓度。(或答:增设实验组别,创设一定浓度梯度的生长素类似物溶液,重复上述实验。) 理论依据:生长素在一定的浓度范围可以促进扦插枝条生根,浓度过高或过低都不能起到促进作用。



产生的生长素，通过极性运输并积累在插枝基部，使之得到足量的生长素。所以，在插枝基部外加植物生长调节剂（如2,4-D），自然促进插条生根。

3 创新·思维拓展

6. 植物生长素的生理作用及效应部位的验证

(1) 植物生长素的生理作用具有两重性。既能促进生长，也能抑制生长；既能促进发芽，也能抑制发芽；既能防止落花落果，也能疏花疏果。一般来说，低浓度促进生长，高浓度抑制生长，甚至杀死植物。

(2) 生长素对生长的促进作用主要是促进细胞的纵向伸长。

(3) 生长素的效应部位的验证

① 生长素的效应部位：尖端下面一段。

② 验证方法

a. 宏观上可用有色笔

在胚芽鞘尖端向下画一连续的直线，生长一段时间后，观察到尖端下面一段直线成为间断虚线，如图所示。

b. 细胞水平上：可将发生向光性弯曲的胚芽鞘尖端下弯曲一段取下，制作临时切片（纵向切）。在显微镜下观察、比较弯曲部位两侧细胞的大小。

【特别提醒】① 生长素促进生长主要是促进细胞纵向伸长，而不是促进细胞分裂。

② 生长素对生长旺盛的幼嫩组织起作用，对趋于衰老的组织不起作用。

► 整体训练方法

4 能力·题型设计

速效基础演练

1. 宋代苏轼在《格物粗谈·果品》中记载：“红柿摘下未熟，每篮用木瓜三枚放入，得气即发，并无涩味。”这种“气”是（ ）。

- A. 生长素
- B. 赤霉素
- C. 细胞分裂素
- D. 乙烯

2. 自然状态下，秋季时植物体内含量较多的激素是（ ）。

- A. 吲哚乙酸
- B. 脱落酸
- C. 2,4-D
- D. 细胞分裂素

3. 在植物体内产生生长素的主要部位是（ ）。

(2) 扦插枝条的蒸腾作用 温度

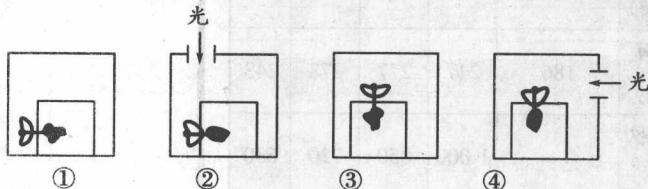
【提示】单一变量控制

确定自变量后，控制其他无关变量相同且适宜。如下表：

项目	控制内容
实验材料	处于相同的实验状态（如数量、质量、长度、体积、来源和生理状况等）
实验器具及试剂	器具型号、试剂的成分、浓度、用量等相同
外界因素	处于相同的最适状态（如温度、pH、水分、光照强度、时间等）
操作程序	相同的操作方法、实验步骤等 相同的观察时间及梯度、观察标准等

例题9 中难题

将培养在琼脂培养基内的蚕豆幼苗分别放入四个暗箱中一段时间（如图），其中第②、④两暗箱分别在顶部和右侧开孔，使光线射入。请据图回答：



(1) 选择 _____ 两个装置进行实验，可了解蚕豆茎的生长与光的关系。

(2) 选择 _____ 两个装置进行实验，可了解蚕豆茎与根的生长与重力的关系。

(3) 蚕豆幼苗表现出向光生长与 _____ 促进生长相关，从细胞水平上看，蚕豆幼茎向光侧的细胞比背光侧的细胞 _____（填“大”或“小”）。

【解析】(1) 要了解蚕豆茎的生长与光的关系，就要排除重力对实验的干扰，保证单一变量，故应选③④。

(2) 要了解蚕豆茎的生长与重力的关系就要排除光的干扰，故应选①③。

(3) 植物生长的向光性与生长素相关，其机理是促进细胞纵向伸长。

【答案】(1)③④ (2)①③ (3)生长素 小

A. 叶原基、嫩叶和发育中的种子

B. 生长旺盛的部位

C. 根、茎、叶

D. 花、果实、种子

4. 将甲、乙两株幼苗分别种在单侧光照射的暗盒中。甲幼苗顶端罩上不透光的小帽，结果幼苗直立生长，乙幼苗不罩小帽，结果弯向光源生长，此实验主要说明（ ）。

A. 植物生长具有向光性

B. 向光性与植物生长无关

C. 尖端是感光部位

D. 尖端能产生某种能促进生长的物质

点击案例

■ 测试要点2、3

2010·杭州

■ 测试要点1

2011·南京

■ 测试要点2、5

[例题4]

2011·青岛

■ 测试要点2

[例题2]