

Xin Ke Biao Mingshi Da Ketang 高中课时同步

高中 生物学

新课标
名师
大课堂

· 必修 3 ·

与浙科版教材配套

浙江科学技术出版社

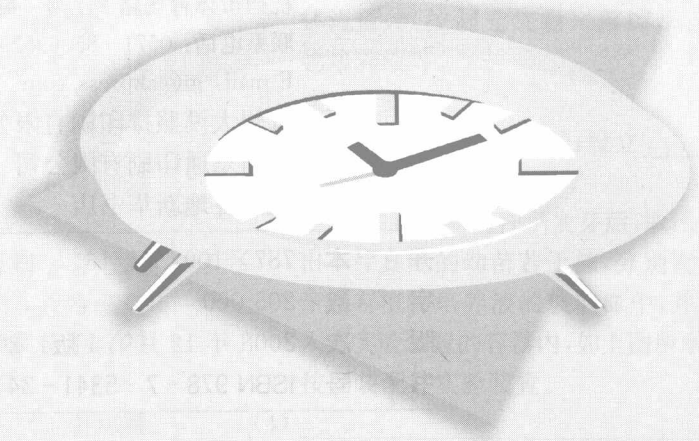
与浙科版教材配套

新课标

名师大课堂

高中生物学·必修3

高中
课时同步



浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标名师大课堂. 高中生物学. 3: 必修/张庆勉主
编. —杭州: 浙江科学技术出版社, 2008. 12

与浙科版教材配套

ISBN 978-7-5341-3414-2

I. 新… II. 张… III. 生物课—高中—教学参考
资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 163234 号

丛书主编	张庆勉			
丛书副主编	王名忠	李崇光	陈立新	陈论良
	项达生	倪立雄	章方辉	
本书主编	叶文俊	叶青	林永辉	胡春祥
本书编者	叶文俊	叶青	汤可亲	杨学哲
	向荣宣	李先明	陈舒静	林永辉
	高翔	倪秋云	谢建中	潘建勋
	蒋钦	倪向勇	朱慧珍	胡春祥

书 名 新课标名师大课堂 高中生物学·必修 3

出版发行 浙江科学技术出版社

杭州市体育场路 347 号 邮政编码: 310006

联系电话: 0571-85069529

E-mail: gf@zkpress.com

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州乐通印刷有限公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 787×1092 1/16 印张 8.5

字 数 205 000

版 次 2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5341-3414-2 定价 13.50 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社负责调换)

目 录

第一章 植物生命活动的调节

- 第一节 植物激素 (1)

第二章 动物生命活动的调节

- 第一节 内环境与稳态 (9)

- 第二节 神经系统的结构与功能 (13)

- 第三节 高等动物的内分泌系统与体液
调节 (23)

- 单元测试卷 (31)

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 (35)

- 第二节 特异性反应(免疫应答) (37)

- 第三节 免疫系统的功能异常 (45)

- 单元测试卷 (48)

第四章 种 群

- 第一节 种群的特征 (51)

- 第二节 种群的增长方式 (57)

- 第三节 种群的数量波动及调节 (64)

- 单元测试卷 (70)

第五章 群 落

- 第一节 群落的物种组成和优势种
..... (73)

- 第二节 植物的生长型和群落结构
..... (73)

- 第三节 物种在群落中的生态位 (78)

- 第四节 群落的主要类型 (78)

- 第五节 群落演替 (83)

- 单元测试卷 (87)

第六章 生态系统

- 第一节 生态系统的营养结构 (92)

- 第三节 能量流动和物质循环 (99)

- 第四节 生态系统的稳态及其调节
..... (110)

- 单元测试卷 (116)

第七章 人类与环境

- 第一节 生物圈 (121)

- 第二节 全球人口动态 (121)

- 第三节 人类对全球环境的影响 (124)

- 单元测试卷 (129)



第一章

植物生命活动的调节

第一节 植物激素

学法引导

一、生长素的发现

1. 生长素发现实验

观察与思考	归纳与结论
(1) 1880 年达尔文的实验	结论: 感光部位是_____, 弯曲部位是_____。 假说: 达尔文对植物向光性原因的推测是有某种_____从苗尖端传递到了下面
(2) 1913 年鲍森·詹森的实验	结论: 苗尖端产生的_____可以透过明胶片传递给下端
(3) 1926 年温特的实验	结论: 进一步证明幼苗尖端确实存在_____的化学物质
(4) 20 世纪 30 年代其他科学实验	结论: 生长素的化学本质是小分子有机物_____, 在细胞内由_____氨基酸合成

二、调节植物生长发育的五大类激素

2. 激素种类

植物有_____大类激素, 其中_____, _____、_____主要促进植物生长; _____、_____与植物的衰老、成熟, 对_____环境发生响应有关。

3. 激素往往在植物体_____部位产生, 运输到_____部位起作用。植物激素是植物体内_____的化学载体, 起着_____传递的作用。每种激素的作用决定于植物的_____、激素的作用_____、激素的_____等。

4. 植物激素作用的特点是_____浓度起促进作用, _____浓度起抑制作用, 并且往往与发生作用的_____有关。如促进茎生长的生长素浓度却_____根生长, 而_____根生长的生长素浓度对茎细胞毫无作用。

5. 在大多数情况下, 不是_____一种激素起作用, 而是_____激素的_____作用共同控制植物的生长和发育。如当培养基中_____和_____的比例合适, 愈伤组织就会分化出根和叶; 又如_____促进种子萌发, _____则抑制种子萌发。

6. 植物生长调节剂是指_____和_____的统称。

【参考答案】 1. (1) 苗尖端 苗尖端下面 化学物质 (2) 化学物质 (3) 促进生长 (4) 吲哚乙酸 色 2. 五 生长素类 细胞分裂素类 赤霉素类 脱落酸 乙烯 不良 3. 某一 另一 信息 信息 种类 部位 浓度 4. 低 高 器官 抑制 促进 5. 单独 多种 平衡协调 细胞分裂素 生长素 赤霉素 脱落酸 6. 天然的植物激素 人工合成的类似化学物质

难点解读

1. 实验的分析方法

实验分析应遵循“明确实验目的—控制实验变量—分析实验结果—得出实验结论”的思路来进行, 如鲍森·詹森的实验, 实验目的是验证达尔文的化学物质假说; 实验变量的控制是用化学物质能透过的明胶片和化学物质不能透过的云母片分别横断幼苗的尖端

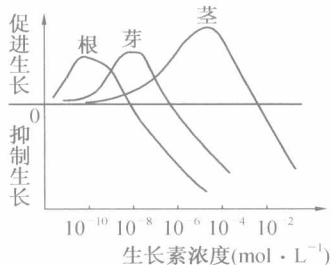
和其下部之间;实验结果是插有明胶片的幼苗发生弯曲现象,插有云母片的幼苗不发生弯曲现象,由此得知,幼苗弯曲与否由实验变量控制所引起,从而得出实验结论:确实有一种化学物质由苗尖端向下传递。

2. 植物的向光性

植物的向光性是生长素能够促进植物生长的典型实例。单侧光这一外界因素,使植物体内生长素分布不均匀,背光的一侧生长素分布得多,细胞生长得快,向光的一侧生长素分布得少,细胞生长得慢,从而使茎弯向光源生长。根据这些现象,可以推断出:① 感受单侧光刺激的部位是苗尖端;② 生长和弯曲的部位在苗尖端下面的一段,这也是单侧光引起生长素分布不均匀的部位;③ 单侧光引起茎尖生长素分布不均匀,暗示了生长素在苗尖端(生长素产生的部位)有横向运输的能力,即在单侧光的影响下,生长素从向光的一侧移向背光的一侧。发生弯曲的部位在苗尖端下面,表明生长素有极性运输的能力,能自形态学上端向下端运输。生长素产生后,没有生长素的极性运输,向光弯曲也无法发生。

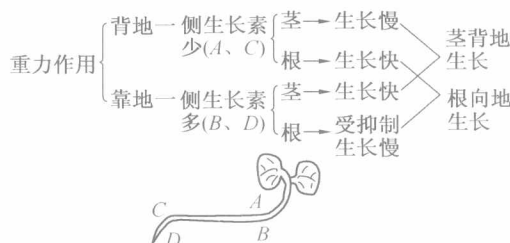
3. 生长素作用的特点

生长素生理作用的特点之一是指低浓度生长素溶液促进生长,而高浓度生长素溶液抑制生长的现象。这里的低浓度和高浓度是相对于“最适浓度”而言的。所谓“最适浓度”就是促进生长最明显的浓度。在最适浓度以下,随着浓度的升高,促进生长作用加强;超过最适浓度,随着浓度的升高,抑制生长作用加强。这里所说的浓度高低是相对的,是相对于植物不同的器官,生长素的促进、抑制浓度的不同范围而言,如下图所示。



植物的不同器官对生长素的敏感程度不同。 $10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓度促进根的生长,但对芽和茎的生长仅有很小的反应。 $10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓度抑制根的生长,却强烈地促进芽的生长。茎生长的最适浓度则是 $10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 而在这样的浓度下,芽和根的生长都将被抑制。如果再提高生长素的浓度,茎、芽和根的生长将全被抑制。因此,可以得到以下结论:① 同一生长素浓度对不同器官作用不同;② 同一器官对不同浓度的生长素产生的反应(敏感程度)不同;③ 在农业生产上,高浓度的生长素可以当做除草剂来使用。

将正常生长的植物水平放置,则会出现形态学的下端向地生长,形态学的上端背地生长,就生理机制上可以解释如下:



一种激素的作用会被另一激素的作用加强或抵消,某部位激素的浓度和比例的改变会引起植物发生相应的变化。如乙烯对抗生长素的作用,愈伤组织在不同浓度比例的生长素和细胞分裂素的作用下分化的情况不同。

解题指导

例题 1 对燕麦幼苗进行如下图所示方法处理:① 幼苗尖端套上不透光的锡箔小帽;② 用锡箔纸遮住幼苗下部;③ 在尖端横向插入锡箔纸;④ 在尖端横向放入含生长素的琼脂片;⑤ 切去幼苗尖端。请据图回答:



(1) 单侧光照时,仍能直立生长的是

_____。

(2) 右侧光照时,弯向光源生长的是_____。

(3) 单侧光照时,不生长也不弯曲的是_____。

【解析】 植物感受光照的部位是幼苗尖端,生长的部位是尖端的下部。而生长素也在尖端合成,并向下部运输,促进下部的生长。遮住尖端则不能感光,但能够产生生长素,去除尖端则既不能感光,也不能产生生长素;琼脂能够吸收和传递生长素,锡箔纸则不能。

【答案】 (1) ① (2) ②④ (3) ③⑤



名师点拨

植物感受光照的部位是幼苗尖端,生长的部位是尖端的下部;生长素是从尖端向下部运输。这些基本知识的识记是解题的基础,再分析实验变量是否会导致上述情况发生改变,即可分析出实验结果。

例题 2 对果树进行压条时,需要把压条的树皮环割一圈,环割后剥圈以下的侧芽迅速发育成侧枝,这是因为 ()

- A. 顶芽不会再产生生长素
- B. 剥圈以下的侧芽部位生长素浓度升高
- C. 剥圈以下的侧芽部位生长素浓度降低
- D. 剥圈以上的侧芽部位生长素浓度降低

【解析】 树皮环割一圈会阻断生长素从顶芽到达剥圈以下的侧芽部位,但不会影响顶芽产生生长素,也不影响顶芽产生的生长素到达剥圈以上的侧芽部位,这样,剥圈以下的侧芽部位生长素浓度就会降低,从而使剥圈以下的侧芽迅速发育成侧枝,剥圈以上的侧芽部位生长素浓度依然过高,抑制侧芽生长。

【答案】 C



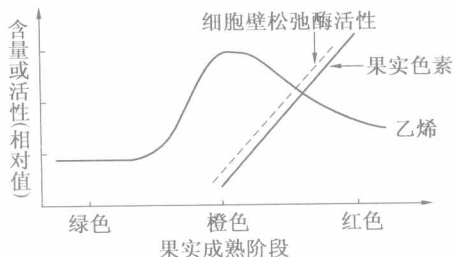
名师点拨

生长素是有机小分子,在茎中通过树皮的韧皮部运输,树皮环割一圈会阻断生长素从顶芽到达剥圈以下的侧芽部位,从而使剥圈以下的侧芽部位生长素浓度降低。

例题 3 在番茄果实成熟过程中,乙烯

释放量、果实色素积累及细胞壁松弛酶活性变化规律如下图所示。从该图中可得出乙烯能促进 ()

- ① 细胞壁松弛酶活性升高 ② 果实色素积累
- ③ 番茄果实发育 ④ 番茄果实成熟



- A. ①②③ B. ①②④
- C. ②③④ D. ①③④

【解析】 乙烯能促进果实的“成熟”,不能促进果实的“发育”,从而排除 A、C、D 选项。另外据图可知,在果实成熟的过程中,乙烯含量先上升,然后细胞壁松弛酶活性上升,最后色素含量上升。所以①②④叙述正确。

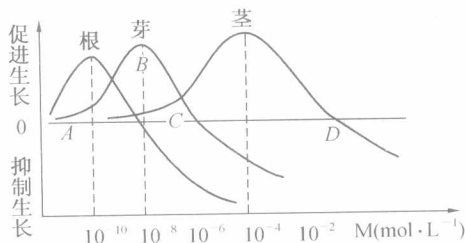
【答案】 B



名师点拨

先根据乙烯的生理作用排除一部分选项,注意曲线的起点,再据图分析三曲线关系。

例题 4 根据下图回答:



(1) 同一株植物的不同器官对生长素浓度的反应不同: _____ 最敏感, _____ 次之, _____ 最不敏感。

(2) 促进根、芽、茎生长的最适生长素浓度分别为 _____、_____、_____。

(3) 曲线 AB 段表示_____。

(4) B 点生长素浓度表示_____。

(5) D 点表示的生长素浓度对茎生长的效应是_____。

(6) C 点所对应的生长素浓度对根和芽的生长效应分别是_____。

【解析】 促进根生长的最适生长素浓度最低,芽次之,茎最高,因此,对生长素的敏感程度根最高,芽次之,茎最低。横线以上曲线对应的生长素浓度促进器官生长,曲线的升支表示生长素浓度与器官生长正相关,降支表示生长素浓度与器官生长负相关。在促进作用的各曲线变化中,各曲线波峰对应的浓度即促进该器官生长的最适生长素浓度。横线与曲线交汇的点对应的生长素浓度既不促进也不抑制器官生长。横线以下曲线对应的生长素浓度抑制器官生长。

【答案】 (1) 根 芽 茎 (2) 10^{-10} M 10^{-8} M 10^{-4} M (3) 在一定范围内,随生长素浓度升高,对芽生长的促进作用加强 (4) 促进芽生长的最适浓度 (5) 对生长无影响 (6) 抑制根生长、促进芽生长



名师点拨

坐标曲线是通过数学坐标的形式,考查学生的观察、分析和理解能力。首先明确坐标曲线的横、纵坐标的具体含义,分析出横、纵坐标所示的变量之间的内在联系。然后明确顶点、交叉点的含义。最后分析曲线的意义。

同步训练

A 组

- 将甲、乙两株幼苗分别种在单侧光照射的暗室中,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。此实验主要证明 ()
A. 植物生长具有向光性
B. 向光性与尖端无关

C. 尖端是感光的部位

D. 尖端能产生某种促进生长的物质

- 观察植物向光生长的最好的实验材料是 ()

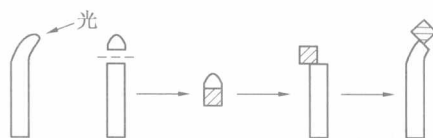
A. 完整的燕麦种子 B. 成熟的燕麦苗
C. 带芽的燕麦种子 D. 完整的胚芽

- 下图的四个实验中,燕麦幼苗能继续伸长生长的是 ()



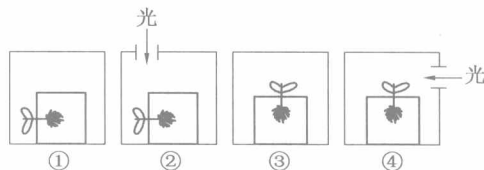
A. ①② B. ①③
C. ①④ D. ②③

- 下图为燕麦幼苗向光性实验,此实验主要说明 ()



- 尖端感受光照刺激引起幼苗向光弯曲
- 顶端向幼苗背光一侧运输促进植物生长的物质多
- 尖端产生的物质为吲哚乙酸
- 顶端幼苗向光一侧运输生长素多

- 将培养在琼脂培养基上的蚕豆幼苗分别放入四个暗箱中一段时间(如下图所示)。其中②和④分别在顶部和右侧开孔,使光线能射入。请据图回答:



- 选择_____两个装置进行实验,可了解蚕豆茎的生长与光的关系。
- 选择_____两个装置进行实验,可了解蚕豆茎和根的生长与重力的关系。
- 装置④中的蚕豆幼苗的茎尖生长情况是_____。如将④中的幼苗放在匀速旋转器上,茎尖生长情况是_____。

6. 有人在清除果园虫害的时候误喷了一种除草剂,使果园中的某些灌木叶片枯死、脱落。你认为这种除草剂最可能含有()

A. 生长素 B. 细胞分裂素
C. 赤霉素 D. 乙烯

7. 下列物质,哪一种不是植物激素 ()

A. 脱落酸 B. 吲哚乙酸
C. 丙酮酸 D. 赤霉素

8. 下列哪项不是植物生长素的生理作用 ()

A. 促进细胞分裂
B. 促进生长
C. 促进果实发育
D. 促进扦插枝条生根

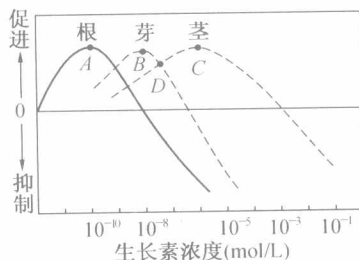
9. 在园艺上应用生长素处理植物难以奏效的是 ()

A. 获得无籽果实
B. 处理扦插的枝条促进生根
C. 促进果实成熟
D. 除杀田间的双子叶植物杂草

10. 用较高浓度的 2,4-D 喷洒麦田的主要作用是 ()

A. 促进小麦生长
B. 杀灭害虫
C. 除去双子叶植物杂草
D. 除去单子叶植物杂草

11. 下图表示生长素浓度对植物的根、芽和茎的生长的影响,此图给你的信息是 ()



① 生长素对三种器官的作用具有二重性,低浓度促进生长,高浓度抑制生长 ② A、B、C 点对应的浓度分别是促进根、芽、茎生长的最适浓度 ③ D 点对应的生长素浓度对茎的生长具有促进作用,却抑制了芽

的生长 ④ 幼嫩的细胞对生长素反应灵敏,成熟的细胞对生长素反应不灵敏

A. ①② B. ②④
C. ①②④ D. ①③④

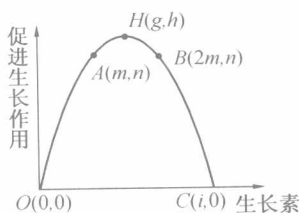
12. 扦插时,保留有芽和幼叶的插枝比较容易生根成活,这是因为芽和幼叶可以()

A. 迅速生长
B. 进行光合作用
C. 产生生长素
D. 表明插枝的死活

13. 将四株长势相似并具有顶芽的健壮植株分别进行下列处理,其中侧芽能发育成枝条的是 ()

A. 去顶芽后,不作其他任何处理
B. 去顶芽后,在断口上放一富含生长素的琼脂小块
C. 不去顶芽,在侧芽上涂以低浓度的生长素
D. 不去顶芽,在侧芽上涂以高浓度的生长素

14. 下图表示植物生长素与其促进生长作用的关系,请据图回答:



(1) 曲线 OH 段说明

(2) 曲线 HB 段说明

(3) 曲线上 C 点表示

(4) 若用燕麦幼苗做向光性实验,并测得幼苗胚芽鞘尖端向光一侧与背光一侧生长素含量之比是 1:2,则根据图示推测燕麦胚芽鞘背光一侧的生长素浓度范围是。

15. 下表是植物组织培养的培养基中两种植物激素在不同比例时的实验结果,6-BA

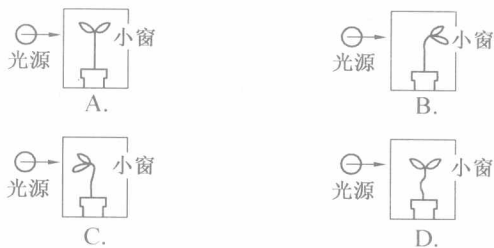
属细胞分裂素类的激素,IBA 属于生长素类的激素。请分析回答:

实验组别	1	2
激素种类及浓度关系	6-BA	6-BA>IBA
结 果	组织块产生愈伤组织	愈伤组织分化出芽
实验组别	3	4
激素种类及浓度关系	6-BA=IBA	6-BA<IBA
结 果	愈伤组织不断生长	愈伤组织有长根趋势

- (1) 由表中可看出 6-BA 的作用是_____。
- (2) 由实验 1、3 可知,_____和_____共同使用时能强烈刺激愈伤组织的形成和生长。
- (3) 再分化时可用的激素组合是实验_____和_____,IBA 在本实验中的作用是_____。
- (4) 本实验的主要目的是_____。

B 组

16. 方形暗箱内放一盆幼苗,暗箱一侧开一小窗口,固定光源的光可从窗口射入。把暗箱及花盆放在旋转器上水平旋转,保持每 15min 匀速转一周。一星期后幼苗生长状况为 ()

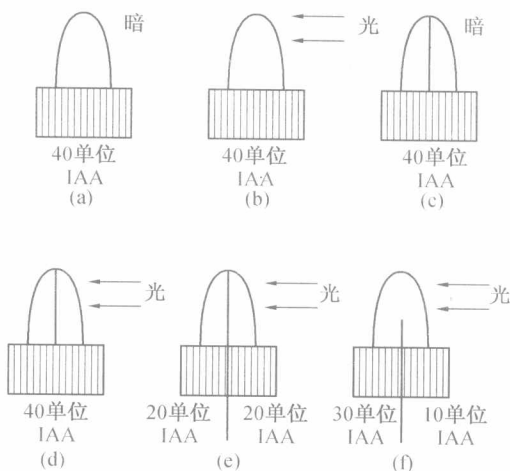


17. 植物在单侧光照射下弯向光源生长。这个现象被解释为“光线能够使生长素在背

光一侧比向光一侧分布多”。为什么生长素在背光一侧比向光一侧分布多? 是因为向光侧的生长素在光的影响下被分解了, 还是向光侧的生长素向背光侧转移了? 为此, 有人做了下述实验:

(一) 实验步骤: 将生长状况相同的胚芽鞘尖端切下来, 放在琼脂切块上, 分别放在黑暗中和单侧光下(见下图)。

(二) 实验结果: 如下图所示。



[图中(c)(d)(e)(f)用一生长素不能透过的薄玻璃片将胚芽鞘分割;琼脂下方的数字表示琼脂块收集到的生长素(IAA)的量]

请据图回答:

- (1) 图(a)和(b)说明什么?
_____。
- (2) 图(c)和(d)说明什么?
_____。
- (3) 图(e)和(f)说明什么?
_____。
- (4) 通过上述实验可得出什么结论?
_____。
18. 下列关于植物生长素的作用及其应用的叙述中, 不正确的是 ()
- A. 成熟细胞比幼嫩细胞对生长素更为敏感
- B. 适宜茎生长的生长素的浓度往往抑制

根的生长

C. 生长素的存在或产生部位是顶芽、幼叶和胚

D. 可利用生长素类似物防止落花落果

19. 在早春低温时为了让水稻种子早发芽, 稻农常将种子置于流动的河流或溪水中浸泡一段时间。这种做法与下列哪种激素变化的相关性最大 ()

A. 脱落酸 B. 细胞分裂素
C. 赤霉素 D. 生长素

20. 某生物兴趣小组把种植的黄瓜分成 A、B、C 三组并作如下处理: A 组和 B 组开花前进行套袋; 开花时, 在 A 组雌蕊柱头上涂上一定浓度的生长素, B 组仍套袋; C 组不作任何处理。

(1) 将实验结果和原因填在下表中:

组别	实验结果	原因
A		
B		
C		

(2) 由上述实验结果得出的结论是_____。

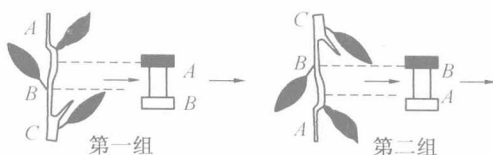
C 组

21. 根据生长素的发现过程, 请设计一个实验来验证生长素的极性运输。

(一) 给你如下实验材料: 枝条若干、琼脂块若干、胚芽鞘若干、刀片。

(二) 实验步骤: 请根据给出的第一

步与第二步完成后面的步骤及预测结果。



第一步: 取一根枝条, 切一段, 让枝条形态学上端 A 朝上; 取另一枝条, 切同样长度的一段, 让枝条形态学下端 B 朝上。

第二步: 把一含有生长素的琼脂小块放在一枝条的形态学上端 A, 形态学下端 B 放一不含生长素的琼脂块; 把另一含有生长素的琼脂小块放在另一枝条的形态学下端 B, 形态学上端 A 放一不含生长素的琼脂块。

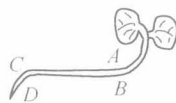
第三步: _____。

第四步: _____。

预测结果和结论: _____。

这几种预测当中, 其中最切合实际的是哪一种呢? _____。

22. 将植物横放, 茎弯曲向上生长, 根弯曲向下生长。这与重力影响生长素的分布和根、茎对生长素的敏感性不同有关。对下图的分析正确的有 ()



- ① C 处生长素浓度较 D 处高, 根弯曲向下生长 ② B 处生长素浓度较 A 处高, 茎弯曲向上生长 ③ A 处生长素浓度较 B 处高, 茎对生长素敏感性高, A 处生长受抑制, B 处生长快, 茎向上生长 ④ D 处生长素浓度较 C 处高, 根对生长素敏感性高, D 处生长受抑制, C 处生长快, 根向

课
时
同
步

高
中
生
物
学

下生长

A. ①③

B. ②④

C. ①②

D. ③④

23. 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。参考该同学的实验,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。

_____。
_____。

24. 萝卜的生长发育过程受多种激素的共同调节,其中细胞分裂素起着重要作用。

- (1) 细胞分裂素主要存在于_____的部位,其中主要生理功能是促进_____和_____。
- (2) 研究还发现,氨基酸等营养物质可以向细胞分裂素浓度高的部位移动。为验证这一结论,有人设计了下列实验方案。请根据提供的实验材料和用具,写出第二步及以后的实验步骤,并预测实验结果。

材料用具: 生长状况相同的萝卜成熟叶片若干,适宜浓度的细胞分裂素溶液,含 ^{14}C 标记氨基酸的溶液(氨基酸可被叶片吸收并在叶片内移动),蒸馏水,棉签,检测放射性强度的设备等。

实验步骤:

第一步: 取生长状况相同的萝卜成熟叶片若干,在叶片左半叶某一部位涂抹含 ^{14}C 标记氨基酸的溶液(如下图所示)。



第二步: _____。

第三步: _____。

第四步: _____。

实验结果: _____。

第二章

动物生命活动的调节

第一节 内环境与稳态

学法引导

1. 动物生活在不断变化的环境中,有些变化来自体外,包括环境_____的变化、_____的出现等;有些变化来自体内,如_____的增多、_____入侵体内等。动物要维持生存,必须对_____的变化作出适当的反应,这些反应依靠_____和_____的活动来实现。

一、动物必须维持内部环境的稳定

2. 单细胞的_____动物和简单的_____动物直接与外部环境进行物质交换。多细胞动物的结构复杂,绝大多数_____不能直接与外部环境进行物质交换,而必须通过_____才能与外部环境进行物质交换。

3. 内环境是指_____直接生活的环境,即_____。虽然机体的外部环境经常变化,但内环境基本不变,它给细胞提供了一个_____、_____因素都比较稳定的环境,内环境的_____是细胞正常生存的必要条件。

4. 多细胞动物通过_____系统、循环系统从环境获取营养素;通过_____系统、循环系统获取 O_2 , 排出 CO_2 ; 通过循环系统、_____系统排出液体废物。

二、稳态

5. 内环境的任何变化都会引起机体_____组织和器官的活动,使它们产生一些反应来_____内环境的变化。这种通过调节反应形成的动物机体内部环境_____的状态叫做稳态。稳态不是固定不变的,而是一种_____却又_____的状态,这种状态是靠完善的_____机制来维持的。

6. 动物体的各部分都参与维护_____的稳定。要维持内环境的_____必须及时感知_____的变化,及时做出相应的调整,这些必须依靠_____系统和_____系统的活动。

【参考答案】 1. 温度 天敌 代谢废物 病原体 内外环境 神经系统 内分泌系统 2. 原生 多细胞 细胞 内环境(细胞外液) 3. 机体细胞 细胞外液 物理 化学 相对稳定 4. 消化 呼吸 排泄 5. 自动调节 减少 相对稳定 可变 相对稳定 调节 6. 内环境 稳定 内环境 神经 内分泌

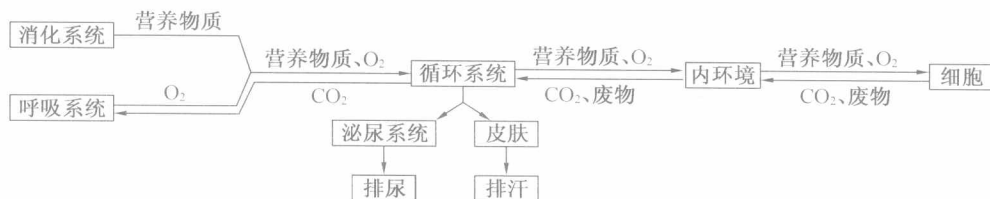
难点解读

1. 内环境是细胞与外部环境进行物质交换的媒介

细胞可直接与内环境进行物质交换,不断获取生命活动需要的物质,同时不断排出代谢产生的废物。内环境与外部环境的物质交换过程,需要体内各个器官、系统的参与。食物中的各种营养成分,经过消化系统的消化和吸收,进入小肠绒毛内的毛细血管和毛细淋巴管,即进入循环系统。外界空气随着吸气,通过呼吸道进入肺泡(肺泡壁很薄,外面紧紧缠绕着毛细血管的管壁也很薄,它们都只是一层扁平的上皮细胞),肺泡里的氧可以透过肺泡壁和毛细血管壁进入血液(主要与红细胞中的血红蛋白结合运输)。组织细胞在新陈代谢过程中产生的废物,如体内多余的水、无机盐、尿素、 CO_2 等通过细胞膜进入组织液中,然后扩散进入组织里的毛细血管,进入循环系统。当血液流经肺泡壁外的

毛细血管时,血液中的 CO_2 通过毛细血管壁和肺泡壁进入肺泡,通过呼气将 CO_2 排出体外。当血液流经肾脏时,血液中多余的水分、无机盐和尿素、尿酸等形成尿液,通过排尿排

出体外,这些代谢废物也可通过皮肤排汗排出体外。同时,细胞和内环境之间也是相互影响、相互作用的。细胞不仅依赖于内环境,也参与了内环境的形成和维持。



2. 稳态与调节

正常机体在神经系统和体液的调节下,通过各个器官、系统的协调活动,共同维持内环境相对稳定的状态叫做稳态。内环境的稳态是内环境理化性质的相对稳定,这种稳定不是一种固定的、静止的状态,而是各种物质在不停地转换中所达到的平衡状态,即动态平衡。就整个机体来说,内环境相对稳定是体内各细胞、器官进行正常功能活动的基础,当内脏器官的活动发生严重紊乱时,稳态将难以维持,新陈代谢将不能正常进行,甚至危及生命。

稳态的维持是由于体内存在着具有调节各种器官、系统生理活动的自动调节机制,即神经调节和体液调节。血液 pH 值的稳态是由于神经调节和体液调节控制肺和肾的活动,排出或保留血液中的 NaHCO_3 与 H_2CO_3 ,以保持血液中 NaHCO_3 或 H_2CO_3 的正常含量和比值,从而维持血液正常的 pH 值。通过控制人和恒温动物的产热和散热的过程,使产热和散热保持相对平衡,以维持体温的相对稳定。通过控制肾和皮肤汗腺的活动,使机体内环境中水分和无机盐的含量保持相对稳定,以维持渗透压的稳定。

解题指导

例题 1 高等动物体内细胞代谢的终产物尿素排出体外的途径是 ()

- ① 体内细胞 ② 细胞外液 ③ 血液 ④ 呼吸系统 ⑤ 泌尿系统 ⑥ 消化系统 ⑦ 体

外环境

- A. ①②③④⑤⑥⑦
B. ①③⑥⑤⑦
C. ①③④⑤⑥⑦
D. ①②③⑤⑦

【解析】 高等多细胞动物体内的细胞与外部环境进行物质交换必须通过细胞外液(内环境)。消化系统吸收的营养物质、呼吸系统交换的 O_2 都要通过循环系统(血液或淋巴)运送到细胞外液,体内的组织细胞才能得到;而体内细胞代谢产生的废物如 CO_2 、尿素、尿酸等也要首先排到细胞外液(内环境)中,再通过循环系统运送到泌尿系统或呼吸系统,使废物和 CO_2 排出体外。

【答案】 D



名师点拨

内环境是细胞与外部环境进行物质交换的媒介。细胞与外部环境之间的物质交换则是通过消化系统、呼吸系统、循环系统和泌尿系统等协调活动来实现的。

例题 2 下列有关稳态生理意义的叙述,错误的是 ()

- A. 当血液的成分稳定时,人一定不会发生疾病
B. 稳态有利于酶促反应的正常进行
C. 当稳态遭到破坏时,可导致疾病发生
D. 稳态是机体进行正常生命活动的必要条件

【解析】 机体内的新陈代谢是由细胞内的复杂的酶促反应组成的,而酶促反应的正常进行需要稳态,所以稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。当稳态遭到破坏时,细胞代谢会发生紊乱,并导致疾病的发生。但发生疾病并不一定是血液成分不稳定引起的。

【答案】 A



名师点拨

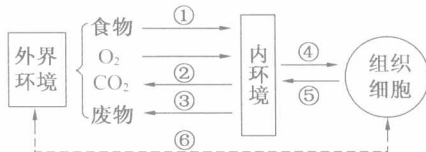
稳态是机体进行正常生命活动的必要条件,当稳态遭到破坏时,生命活动不能正常进行,可能导致疾病的发生。

同步训练

A 组

- 可以直接与外界环境进行物质交换的生物是 ()
A. 家兔
B. 鱼类
C. 鸟类
D. 草履虫
- 人体细胞与外界环境之间进行物质交换,必须经过的系统是 ()
① 消化系统 ② 呼吸系统 ③ 神经系统 ④ 泌尿系统 ⑤ 循环系统 ⑥ 运动系统 ⑦ 生殖系统 ⑧ 内分泌系统
A. ①②③④
B. ⑤⑥⑦⑧
C. ①②④⑤
D. ③⑥⑦⑧
- 高等动物体内细胞从外界获得葡萄糖、氨基酸等营养物质的过程是 ()
① 外界物质 ② 循环系统 ③ 内环境 ④ 消化系统 ⑤ 细胞
A. ①②③④⑤
B. ①④②③⑤
C. ①③②④⑤
D. ①②④③⑤

- 下列关于内环境稳态的叙述,错误的是 ()
A. 内环境的理化性质是相对稳定的
B. 内环境稳态是由体内各种调节机制所维持的
C. 内环境的理化性质是恒定不变的
D. 内环境稳态不能维持,机体生命活动就会受到威胁
- 高等动物和人的内环境必须保持相对稳定。下列各项生理活动中,与内环境的稳态没有直接关系的是 ()
A. 通过汗和尿排泄废物
B. 将食物残渣形成粪便排出体外
C. 血液运输氧和废物
D. 血液中 CO_2 增加,会使呼吸加快
- 根据下图回答:



- 内环境是细胞赖以生存的液体环境,其_____保持相对稳定。
- 写出图中各标号代表的过程:
① _____, ② _____, ③ _____。
- 细胞与内环境直接交换的④为_____, ⑤为_____。
- 用简明短语表述⑥_____。
- 要完成图中体现的过程,除呼吸系统、消化系统、排泄系统之外,还必须有_____的参与。

B 组

- 下列各项中,可视为物质进入内环境的实例的是 ()
A. 精子进入输卵管腔
B. 牛奶被饮入胃中
C. 氧进入血液中的红细胞里
D. 胰岛素被注射到皮下组织中
- 在胰腺组织中,氧含量最高处和最低处分

别是

()

- A. 胰腺组织液和动脉血浆
- B. 淋巴液和胰腺细胞内液
- C. 动脉血浆和胰腺细胞内液
- D. 胰腺组织液和淋巴液

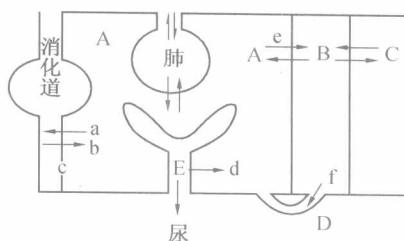
9. 下列关于内环境稳态的说法,不正确的是

()

- A. 恒温动物能较好地保持稳态
- B. 变温动物的内环境不可能保持稳态
- C. 高等动物体内有许多对酸碱起缓冲作用的物质,以保持内环境中酸碱度的稳定
- D. 内环境的各项理化性质必须保持在一个相对稳定的状态,才能保证细胞各项代谢活动的正常进行

10. 根据下面的人体体液分布及物质交换示意图,回答下面的问题:

意图,回答下面的问题:



- (1) b 主要是_____物质,从消化道进入 A 的过程是以_____方式进行的。
- (2) A 中代谢废物的排出途径除图中表示的以_____排出外,还应有_____。
- (3) 过程 e 和 f 的渗透方向的不同之处在于:前者_____,后者_____。

第二节 神经系统的结构与功能

学法引导

1. 人和动物有两种调节机制： 调节和 调节（ 调节）。神经调节比体液调节更 、更 ，而体液调节往往是在 的影响下进行的。神经系统一方面通过 接受体内、外的 ，作出反应，直接 或 身体各器官、系统的活动；另一方面又通过 或 内分泌系统的活动来影响、调节机体各部分的活动。

一、神经系统的重要作用

2. 神经系统能 体内、外环境的变化，并相应地 机体活动，对内能 各器官、系统的活动，对外能 外部环境各种变化。

二、神经元是构成人神经系统的基本单位

3. 神经元一般包括 、 、 三部分， 是胞体发出的短突起， 是胞体发出的长突起，又称 。其基本特性是受到 后会产 并沿 传递出去。神经是由许多 被结缔组织包围而成的。神经冲动的传导就是 的传导。

三、神经冲动的产生与传导

4. 静息状态时（即没有神经冲动传播的时候），神经纤维膜内外的电位称为 电位，表现为膜内电位 膜外的电位，即膜外为 电位、膜内为 电位，膜处于 状态。在膜上某处受刺激后，该处 状态被破坏，称为去极化，在极短时间内，膜内电位 膜外的电位，即膜外为 电位、膜内为 电位，形成 状态。接着，在短时间内，神经纤维又恢复到原来的 状态（极化状态）。 、 和复极化的过

程就是动作电位——负电位的形成和恢复的过程，全部过程只需数 时间。

5. 神经细胞膜外 Na^+ 浓度 、膜内 K^+ 浓度 ，静息时，膜对 K^+ 的 大，对 Na^+ 的 小，膜内的 K^+ 到膜外，而膜内的负离子却不能扩散出去，膜外的 Na^+ 也不能 进来，因而出现 状态，即膜外为正电位，膜内为负电位。

6. 在神经纤维膜上有 、 两种离子通道，当神经某处受到刺激时会使 开放，膜外 在短期内大量涌入膜内，造成 的反极化现象；但在很短时间内 Na^+ 通道关闭， 开放， 很快涌出膜外，又使膜电位恢复到 的状态。

7. 动作电位形成与恢复包括 极化、 极化、 极化，动作电位在神经纤维上通过 进行传导，动作电位的传导具有不 性。

四、突触的信号传递

8. 突触包括 、 、 三个部分。其中突触后膜可以是 膜、 膜或者 膜。神经冲动在突触是通过 进行传导的。

五、神经系统活动的基本形式——反射

9. 反射是神经调节的 ，是在 神经系统参与下，机体对刺激感受器所发生的规律性 。完成反射的神经结构是 ，它包括 、 、 、 。

六、大脑皮层的功能

10. 大脑皮层有许多 、 ，大大增加了皮层的面积。中央前回是躯体 区，中央后回是躯体 区，受刺激后分别引起 侧的躯体运动、感