

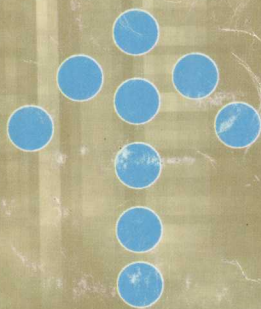


恒谦教学与备考研究中心研究成果
结合最新教材内容 体现最新课改精神

学习应考 实用手册



丛书主编 方可



高中生物



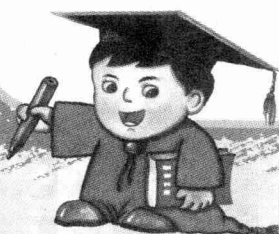
北京教育出版社

恒谦
教学研究

恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

学习应考

实用手册



高中生物

丛书主编 方可



北京教育出版社



恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

学习应考

实用手册

学习应考实用手册
高中生物

GAOZHONGSHENGWU

丛书主编 方可

*

北京教育出版社出版
(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

西安新华印刷厂印刷

*

787×960 16开本 20.5印张 392 000字

2004年5月第1版 2004年5月第1次印刷

印数:1-10 000

ISBN 7-5303-3315-1
G·3241 定价:23.50元

恒谦快递

恒谦中学教育资源网(www.hengqian.com)将于2004年7月份开通。
恒谦中学教育资源网是基于恒谦教学与备考研究中心的一个综合型教育资源网站,它集教育改革信息、考试最新动态、教师教学资源、新书推荐、试卷下载、经销商查询等为一体,利用中心所拥有的庞大教育教学资源库,为广大恒谦教辅图书读者打造一个网络交流的平台。真正做到:您想要的这里全有,这里有的都是精华。

恒谦中学教育资源网——教师教学、家长辅导的好帮手;

学生学习、经销商经营的好助手。

(届时网站将举行注册送“money”和“恒谦积分对对碰”活动,敬请关注www.hengqian.com查询)



教育人的天地

【图书发行】 全国畅销 | 全国书店 | 书店批发 | 教师用书 | 教辅中心 | 网络书店 | 中心书店 | 网络书店 | 教师用书 | 教辅中心

“恒谦幸运星”纠错活动

首先,非常感谢您购买恒谦教辅图书!为了提高本书质量,进一步加强与您的沟通,在学习和生活上给您更多的支持和帮助,同时也为了让您的智慧在此飞扬,本中心特别推出“恒谦幸运星”纠错活动,热忱欢迎您来函大胆质疑指正本书的错漏。您在质疑指正时,请务必参照以下提供的“来函指正”格式填写清楚寄给我们,(您可以根据使用情况,分阶段来函指正,不必等到用完此书,以便于我中心随时解决您所遇到的问题)我们将认真地处理您所提出的问题并及时与您联系。敬请您放心使用本书!

来函指正格式:

页码	行数	质疑处	(您的)修改意见

活动宗旨:聚八方之精英,集百家之所长;

以人为本,以书交友。

活动办法:本中心将专门成立“恒谦幸运星”活动评选小组,从所有寄来的“来函指正”中,依据所提建议和指正错漏的多寡优劣以及读者朋友参与的积极性,公平、公正地评选出不同级别的“恒谦幸运星”。

(获奖名单请登陆www.hengqian.com查询)

读者反馈卡

感谢您购买了本中心的精品图书——《学习应考实用手册》,它将伴随您顺利而圆满地完成高中阶段的学习任务!请您在使用本书一段时间后,认真填好此反馈卡寄回本中心读者服务部,您将会获得许多意外惊喜。

☒ 您的个人资料:

姓名:_____ 性别:_____ 年龄:_____

文化程度:_____ 电话:_____

工作单位/所在学校:_____

通信地址:_____

邮编:_____ E-mail:_____

能否上网:_____ 上网方式:_____

💡 您的代课教师(请在虚线上填写老师姓名,在括号内按A.常年代本年级;B.从高一到高三循环代课;C.临时代本年级填上选项代号即可)

语文(); 数学(); 英语()

物理(); 化学(); 生物()

历史(); 思想政治(); 地理()

💡 您所购买图书的名称:_____

💡 您对本书的评价:_____

A.很满意 B.满意 C.一般 D.差

书 名:_____ 版式设计:_____

内容质量:_____ 封面设计:_____

印刷质量:_____ 体例设计:_____

💡 您对本书的建议:_____

本书命名:_____

策划定位:_____

体例设计:

最实用的栏目:

最不实用的栏目:

最值得添加的栏目:

💡 在您使用的教辅图书中, 您比较感兴趣的或者对您学习帮助较大的有哪些:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

💡 您在学习中迫切需要哪一类教辅图书, 您有兴趣设计一下所需图书的编写体例(栏目)吗?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

说明: 为答谢读者朋友的支持和参与, 本中心将拿出500册《金版1+1高考双测》对恒谦读者进行赠送, 因此只要寄回本反馈卡, 您就有机会获赠, 希望您仔细填写以上内容及时回寄我中心。本活动最终解释权归我中心所有。

(获奖名单请登陆www.hengqian.com查询)

奖额设置:

- ★★★★ 2名 奖1000元
- ★★★ 10名 奖500元
- ★★ 20名 奖200元
- ★ 100名 奖《高考总复习金版专辑(2)》1册

活动截止日期: 2005年4月30日

声明: 所有来信的教师读者除能参加“恒谦幸运星”纠错活动外, 同时还有以下惊喜:

- 惊喜一: 加盟恒谦教学与备考研究会;
- 惊喜二: 根据工作量的大小决定是否在本书上署名;
- 惊喜三: 根据所修改内容的篇幅发放相应的稿酬;
- 惊喜四: 成为本中心的特约撰稿人。
- 惊喜五: 不定期赠送“恒谦内刊”。

预祝您能成为我们的新会员! 提醒教师朋友千万别错过机会喽!

④ 解读恒谦研究中心

恒谦教学与备考研究中心是一家从事教育研讨和考试研究的专业机构, 它同相关的学科专家、中小学特高级教师、考试命题专家们保持着密切的联系, 在文教图书的市场调研、选题策划、信息交流、书稿组织和编写等方面开展了卓有成效的工作。本中心以“恒谦”二字命名, 其直接意义是“以永恒的谦逊”向全国教育界、文化界求贤纳士, 寻师交友。有心将长期埋没于教学第一线的教师、教研员、优秀学生的教学、学习经验和成果公布于世, 以此书为他们提供一个展示自己才干、奉献教育事业的机会和场所。

正如恒谦标识设计所诠释的那样——巨手托起祖国的朝阳; 恒谦人甘做人梯, 是莘莘学子寒窗苦读、求学生涯的良师益友。恒谦中心将沿着科教兴国的腾飞大道, 大力推进素质教育, 为建成一流的学术思想活跃、学科特色鲜明、高水平科学研究、高层次信息咨询的科研中心, 为振兴祖国的教育事业, 将殚精竭虑, 再展宏图。

热线电话: 029-86285010

传 真: 029-86283243/86229989

通信地址: 西安市108号信箱恒谦教学与备考研究中心读者服务部

联 系 人: 代老师 邮政编码: 710016

网址: www.hengqian.com

E-mail: postmaster@hengqian.com

编写说明



许多师生可能都有过这样的期盼：有一本书，既有系统完备的知识梳理，又有科学实用的学法点拨；既适宜于平日的知识积累，又有助于综合能力的提升；既可用于同步学习，又可用于考前复习，那该多妙啊！现在，这样的书就展现在大家的面前，它就是《学习应考实用手册》丛书。

这套丛书历时两年编撰而成，凝聚着成百上千位优秀教师的智慧和心血，具有以下鲜明的特点：

一、学科知识系统完备

本丛书为师生提供的学习应考方面的知识内容，非常系统全面。既有知识的梳理，又有重点、难点解析，做到了学科的纵向、横向延伸，有助于思维拓展，其独到性和实用性并重。

二、学法和应试技巧科学实用

本着“授人以鱼，不如授之以渔”的指导思想，在每节的知识讲解之后，都就学习掌握本节知识的方法和应试技巧加以点拨。这些都是编者多年实践的结晶，精要易懂，科学实用。这对学习能力、解题能力和应考能力的提高，定会大有裨益。

三、题型全面、完整，紧贴中考、高考

本丛书在各节中既按所涉及的知识对近五年的中考、高考

试题进行分类汇编，又对中考、高考试题的命题特点、命题方向加以归纳评析，并参照最新考纲合理编排，是学习应考无声的参谋和导师。

四、结合最新教材内容，体现最新课改精神

本丛书涉及的例词、例句大都选自新教材，并按照新的课程改革要求，由编者自己动手整理配备了既全面又翔实的题型、材料和附录，内容新颖、别致，力求与学科内最新科技信息紧密结合。

五、设计独特，印刷精美，资料丰富，检索方便

本丛书采用轻型特质纸印制，环保卫生，美观大方。资料排序合理，纲举目张，检索方便。

总之，本丛书融知识、资料、学法、应试技巧及考试研究于一体，具有信息量大、适用面广和系统性强等特点，既是教师的教学参考资料，也是学生的学习应考工具。相信本丛书一定会成为您的良师益友。

本丛书的出版得到了全国一些名校名师的大力支持，在此表示衷心感谢！

本丛书如有不足之处，恳请广大读者批评指正。

恒谦教学与备考研究中心
《学习应考实用手册》丛书编委会

目录



绪论	(1)
第一章 生命的物质基础	(13)
第一节 组成生物体的化学元素	(14)
第二节 组成生物体的化合物	(20)
第二章 生命的基本单位	(36)
第一节 细胞的结构和功能	(37)
第二节 细胞增殖	(52)
第三节 细胞的分化、癌变和衰老	(61)
第三章 生物的新陈代谢	(68)
第一节 新陈代谢与酶	(69)
第二节 新陈代谢与 ATP	(76)
第三节 光合作用	(80)
第四节 植物对水分的吸收和利用	(91)
第五节 植物的矿质营养	(98)
第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢	(107)
第七节 内环境与稳态	(115)
第八节 细胞呼吸	(121)
第九节 新陈代谢的基本类型	(130)
第四章 生命活动的调节	(135)
第一节 植物的激素调节	(136)
第二节 人和高等动物生命活动的调节	(145)
第五章 生物的生殖和发育	(161)
第一节 生物的生殖	(162)
第二节 生物的个体发育	(177)

第六章 遗传和变异	(185)
第一节 遗传的物质基础	(187)
一 DNA 是主要的遗传物质	(187)
二 DNA 分子的结构和复制	(191)
三 基因的表达	(199)
第二节 遗传的基本规律	(206)
一 基因的分离定律	(206)
二 基因的自由组合定律	(212)
三 基因的连锁和互换定律	(220)
第三节 性别决定和伴性遗传	(225)
第四节 生物的变异	(231)
一 基因突变和基因重组	(231)
二 染色体变异	(233)
第五节 人类遗传病与优生	(238)
第七章 生物的进化	(245)
第一节 现代生物进化理论简介	(246)
第二节 生物的进化过程和分界	(256)
第三节 人类的起源和发展	(261)
第八章 生物与环境	(268)
第一节 生物与环境的相互关系	(270)
第二节 种群和生物群落	(278)
第三节 生态系统	(285)
第九章 生态环境的保护	(303)
第一节 生物多样性及其保护	(304)
第二节 环境污染的危害	(310)
第三节 环境污染的防治	(317)

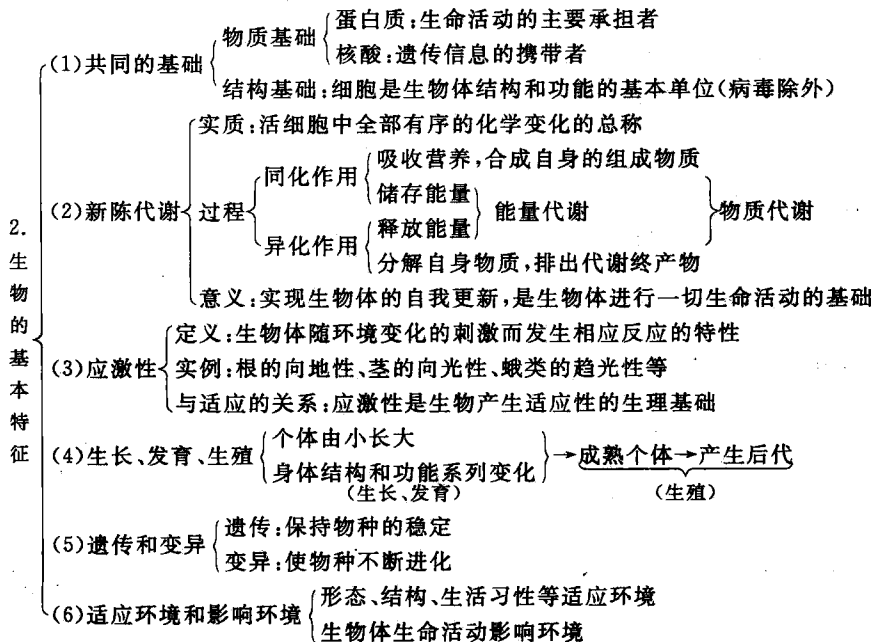
绪论

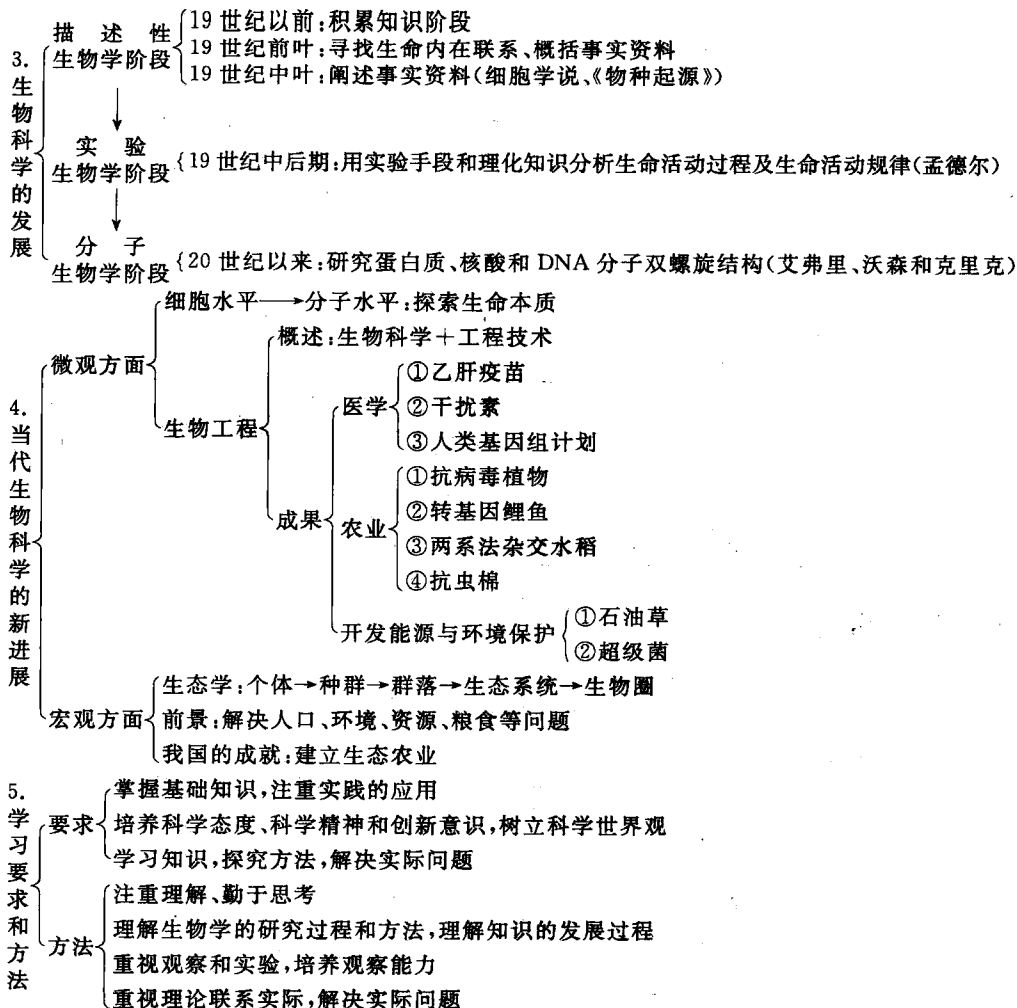
学习目标

知 识 点	学 习 要 求			
	知道	识记	理解	应用
生物的基本特征		✓		
生物科学的新进展	✓			
学习高中生物课的要求和方法	✓			

知识结构

1. 生物科学: 研究生命现象和生命活动规律的科学





学法点拨

绪论是全书内容的导言。通过这部分内容的学习,我们将了解什么是生物,了解生物学的发展简史及其对人类社会的重要意义。了解学习高中生物课的要求和方法。

学习生物的基本特征时,可从以下三个方面去认识:

1. 在结构方面,生物体具有共同的物质基础

和结构基础。生物体的基本组成物质中都有蛋白质和核酸;除病毒以外,生物体都是由细胞构成的,细胞是生物体结构和功能的基本单位。

2. 在生理方面,生物都具有新陈代谢的作用、生长发育和生殖的现象、应激性以及遗传和变异的特性。

3. 在与环境的关系方面,一切生物都能适应一定的环境,并能影响其生存的环境。在生物的基本特征中,新陈代谢是生物最基本的特征,是生物进行其他各项生命活动的基础。

学习生物科学的发展过程时,要求:

1. 以时间先后顺序加以了解:(1)在 19 世纪以前,主要是研究生物的形态、结构和分类。(2)19 世纪以后至 20 世纪 30 年代以前,则在探索各种生命现象之间的内在联系,在细胞学、古生物学、比较解剖学、比较胚胎学等方面取得了较大进展,并提出了一些基本的生物学理论。(3)20 世纪 30 年代至 70 年代,生物科学在探索生命本质的研究方面,取得了一系列巨大成就。(4)20 世纪 70 年代以来,生物科学的进展更加迅猛,并朝着微观和宏观方面发展,生态学的发展正在为解决全球性的资源和环境等问题发挥着重要作用。

2. 围绕科学的发展依存于社会生产方式的变革和需求,依存于实验工具和方式的改革,依存于理论思维指导的规律,理解生物学从描述到实验,从定性到定量,从微观到宏观的发展的这个趋势是人类认识史的一般规律。总之,生物科学发展的前景美好,对人类的生存和发展必将产生巨大影响。

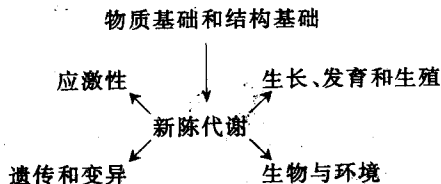
学习当代生物科学的新进展部分时,注重联系实际加以理解。围绕当代生物科学造福于人类的具体实例,理解生物科学是人类寄予厚望的科学,同时理解任何科学技术(包括生物工程技术)的发展都会有正负两个方面的影响,有效地防止科学技术的负面影响,是 21 世纪公民的重要责任。

学习高中生物课的要求和方法时,围绕四个方面掌握,即:重在理解,勤于思考;重视理解科学研究的过程,学习科学研究的方法;重视观察实验;重视理论联系实际,在今后的学习中逐步理解和应用。

重点难点解析

1. 对六条基本特征的认识

(1)六条基本特征间的关系:



(2)六条基本特征总领高中生物教材内容:

- | | | |
|------------------------|---|------------------|
| ① 化学组成和结构方面 | { | 生命的物质基础·····第一章 |
| | | 生命的基本单位·····第二章 |
| ② 生理方面 | { | 新陈代谢·····第三章 |
| | | 应激性·····第四章 |
| | | 生长、发育和生殖·····第五章 |
| | | 遗传和变异·····第六章 |
| ③ 生物与环境的关系·····第七、八、九章 | | |

2. 新陈代谢是生物体最基本的特征

新陈代谢是活细胞中全部有序化学反应的总称,是指生物与外界环境之间的物质和能量的交换,以及生物体内部物质和能量的转变过程。它包括同化作用(摄取外界环境中的营养物质,转化成自身的组成物质,并储存能量的过程)和异化作用(将自身的一部分物质氧化分解,放出能量,并排出代谢终产物的过程)。判断一个物体是否有生命,关键取决于它是否有新陈代谢作用。开花的牡丹和飞舞的蜜蜂是活跃的生命现象,而冬季的落叶却是相对沉寂的生命现象,它们都不停地与周围环境进行物质和能量的交换以实现自我更新,它们都是生物。新陈代谢是生物体主动需要的生理过程,而铁、铜等能与外界进行物质交换只是被动改变的化学过程,通过交换就成为另一种物质了。在新陈代谢的基础上,生物体才能有应激性、生长、发育、繁殖等生命现象。因此,新陈代谢是生物体最基本的特征。

3. 生物生长的原因

(1)代谢方面 同化作用>异化作用



(2)结构方面 细胞数目增多 细胞体积增大

呈现生长现象(长长、长粗)

4. 应激性、反射、适应性和遗传性的关系

应激性是指生物对外界刺激产生的反应,反射是动物通过神经系统对刺激产生的有规律的反应。因此,反射属于应激性,是更高级、更灵敏的应激性。反射是通过反射弧来完成的,是具有神经系统

的动物体特有的生命现象。

适应性是生物与环境相适合的现象,它包括生物体形态、结构的适应(例如,鲫鱼的身体呈梭形,体内有鳃等,适于水生),也包括生理和行为等方面的适应。生物具有应激性(包括反射),有利于其生存,也体现了对环境的适应。例如,植物根的向地性生长、茎的背地性生长,这是植物对地心引力的反应,是植物的应激性,同时这也是一种适应性,是自然选择的结果。因为,根向地生长有利于将植物固定在土壤里并吸收水分和无机盐;茎的背地性生长,有利于将叶子伸展在空中而更好地接受阳光进行光合作用等。生物形成的许多适应性,不能叫应激性,例如,仙人掌的叶子成刺状,有利于减少水分的丧失,是对于干旱缺水环境的适应,但不能叫应激性。

遗传性体现为物种特有的特性,是物种经过长期进化积累而成的,由物种特定的遗传物质决定,生物的遗传性决定生物的应激性、反射、适应性。生物的遗传性使生物界的物种能够保持相对稳定。

题型分类例析

►►例1 一般说来,生物共同具有的生命活动是 ()

- A. 反射 B. 消化食物
C. 细胞分裂 D. 应激性

点拨 本题考查的是学生对生物的基本特征的灵活运用,还包括不同种类生物特有的一些生理功能的适应范围。从题干信息看,要选择的是生物共有的生命活动,而选项的许多信息是反映某一类生物特有的生命活动,所以解这类题目适合用排除法。

反射活动指高等动物和人体通过神经系统对外界和内部的各种刺激所发生的反应,植物和低等动物不具有神经系统,故没有反射活动,排除A;植物也没有消化食物的功能,排除B;细胞分裂不是所有生物具有的,病毒无细胞结构,要排除C。只有应激性,是所有生物具有的基本特征之一。

答案 D

►►例2 遇到危险时,母鸡会发出“咯咯咯”的叫声,野兔会用后足敲地面发出“噔噔噔”的响声。决定动物这种“报警”行为的是 ()

- A. 遗传性 B. 变异性
C. 适应性 D. 应激性

点拨 此题的题干的描述是母鸡、野兔遇到危险时各自作出不同的反应,分别用不同的方式“报警”,很容易误导我们选择D应激性。其实动物的上述反应是应激性,但题干设问中最关键的是决定动物这种“报警”行为的是什么?应该是遗传物质即为遗传性。

答案 A

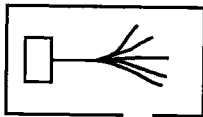
►►例3 艾滋病是现代世界上最难治愈的疾病之一,艾滋病毒属于生物的理由是 ()

- A. 能产生后代
B. 由有机物组成
C. 能使其他生物致病
D. 具有细胞结构

点拨 本题考查生物的基本特征,病毒是一类个体极小,不具备细胞结构,营寄生生活的生物。病毒一般由蛋白质构成的外壳和内部遗传物质——核酸组成。病毒在宿主细胞内能够繁殖后代,这是生物的基本特征之一。

答案 A

►►例4 如下图所示在太空中飞行的航天飞机内水平放置一株植物,在植物所处暗室的右下角,开一小孔,让光线从小孔处入射到暗室。请分析:



(1)该植物的茎的生长方向是 向右。

(2)该植物根的生长方向是否一定弯向地心?
不一定

点拨 在太空航天飞机上的植物仍然具有向光性,因为光线并不因为没有地心引力而丧失对植

物内生长素分布的影响,所以该植物仍然向光生长。同时,在太空航天飞机中的植物处于失重状态,所以其茎失去背地性,根生长也失去向地性。

答案 (1)弯向小孔光源方向生长 (2)不一定

►►例5 除病毒等少数种类外,生物体结构和功能的基本单位是 ()

- A. 细胞 B. 组织
C. 器官 D. 系统

点拨 除病毒等少数生物外,生物体都是由细胞构成的,细胞是生物体结构和功能的基本单位。具有细胞是具有独立生活能力的生物的基本特征。

答案 A

►►例6 下列属于生物应激性的是 ()

- A. 蝗虫的体色与绿色的青草一致
B. 竹节虫的形状与竹节一致
C. 避役的体色与变化的环境保持一致
D. 黄蜂体上黄黑相间的条纹

点拨 本题主要考查对应激性、适应性的理解与应用。四个选项都是适应性的典型例子,如果没有真正理解应激性与适应性的概念,就不能区分、选择答案。解此题的关键是抓住应激性虽然也是适应性的一种表现形式,但它是通过外界刺激,在短时间内完成的。题中 A、B、D 三种动物的适应特征是稳定的遗传性状。而避役的体色可随环境的改变而迅速改变,它的体色与变化的环境保持一致既是适应性,又是应激性。

答案 C

►►例7 1997年,诺贝尔生理医学奖授予对朊病毒研究做出卓越贡献的美国学者普鲁辛纳,下列关于朊病毒的说法正确的是 ()

- A. 朊病毒是以 RNA 为遗传物质的
B. 朊病毒能以 RNA 为模板逆转录 DNA
C. 朊病毒蛋白质是遗传物质
D. 朊病毒是艾滋病的病原体

点拨 朊病毒只有蛋白质,没有核酸。因此朊病毒遗传物质是蛋白质。艾滋病的病原体是艾滋病病毒,是一种单链 RNA 病毒。

答案 C

►►例8 池塘里的衣藻有一个红色眼点,它能够依靠鞭毛游到光线充足的地方生活,这在生物学上称之为 ()

- A. 向光性 B. 适应性
C. 应激性 D. 反射活动

点拨 向光性是植物的茎向着光源生长的特性,衣藻是单细胞植物,没有向光性。适应性是生物经过长期自然选择所形成的与环境相适应的现象,衣藻游到光线充足的地方是对光的反应,不是适应性。动物和人通过神经系统对外界或内部的各种刺激所发生的有规律的反应,叫做反射,属于应激性。

答案 C

►►例9 下列哪一项属于克隆 ()

- A. 将鸡的某个 DNA 片段整合到小鼠的 DNA 分子中
B. 将抗药菌的某基因引入草履虫的细胞内
C. 将鼠骨髓瘤细胞与经过免疫的脾细胞融合成杂交瘤细胞
D. 将某种瘤细胞在体外培养繁殖成一个细胞系

点拨 克隆可以理解为“复制”“无性繁殖”,若排除基因突变的话,前后代是完全一样的,如将一细胞体外繁殖成一个细胞系或动物体(克隆羊)。A 和 B 选项是利用转基因技术完成的;而 C 是利用细胞融合技术获得的。

答案 D

高考考点扫描

1. 生物的基本特征

►►例1 从地层中挖出来的千年古莲种子,种在泥塘里仍能萌发、生叶并开出了艳丽的荷花,但花形和颜色与现代莲花稍不同,说明生物具有 ()

- A. 遗传性 B. 变异性
C. 适应性 D. 遗传性和变异性

分析 莲籽是莲的果实,其外有坚硬且不透水、不透气的果皮,由于果皮不透水,里面的种子得不到氧气而不能萌发,处于长期的休眠状态。只有

当果皮破损或被腐烂后,胚就能得到氧气,开始萌发成幼苗,所以莲籽的寿命是很长的。保存在地层中的古莲籽达数千年仍能萌发,长出的莲花仍具备现代莲花的特点,说明生物具有遗传性,但花色和花形与现代的莲花有些不同,说明生物具有变异性。因此这道题必须从遗传和变异这两个方面来分析。

答案 D

►►例題 2 长期生活在干旱环境中的植物,其形态等方面会出现一系列适应特征,下列叙述与干旱环境中的植物特征不符的是 ()

- A. 具有肥厚的肉质茎
- B. 叶面积增大
- C. 具有发达的根系
- D. 具有较厚的角质层

分析 生活在干旱地区的植物,其形态特征和生理特征都表现出了一系列对缺水环境的适应:具有发达的根系(吸水能力强)、肥厚的肉质茎(贮水)、厚的角质层(防止水分的蒸发)等,但叶片却是很小或退化成刺(减少水分的蒸发)。

答案 B

►►例題 3 植物根的向地性说明了生物体的 ()

- A. 适应性
- B. 抗旱性
- C. 应激性
- D. 遗传性

分析 植物的向性运动,是生物体应激性的表现,植物的向地性,是植物所具有的向性运动之一,是由地心引力刺激引起的。

答案 C

►►例題 4 对适应性与应激性的叙述不正确的是 ()

- A. 它们都属于生物的基本特征
- B. 它们都是由生物的遗传性决定的
- C. 适应性是应激性的一种表现
- D. 应激性是适应性的一种表现

分析 应激性是生物体在生理上对刺激产生的一种适应性,但适应性并非都通过应激性表现出来。他们都是由生物的遗传性决定的。

答案 C

►►例題 5 澳洲大陆原来没有仙人掌植物,当地人曾从美洲引种作篱笆用,结果仙人掌大量繁殖,侵吞农田。这一实例突出地说明生物的哪一特征 ()

- A. 遗传和变异
- B. 生殖和发育
- C. 生长和应激性
- D. 适应一定环境和影响环境

分析 “仙人掌大量繁殖”意味着仙人掌适应澳洲的环境,说明生物具有一定的适应性。而“侵吞农田”则指当地农田所需资源和空间都大大减少,说明生物对环境造成了影响。

答案 D

2. 生物科学的新进展

►►例題 6 目前进行的“人类基因组计划”(HGP, Human Genome Project)研究标志着生物学的发展进入了 ()

- A. 描述性生物学阶段
- B. 实验生物学阶段
- C. 分子生物学阶段
- D. 纳米生物学阶段

分析 人类基因组计划是 20 世纪 90 年代由美国科学家首先提出来的,该计划的内容是分析、测定人类基因组的核苷酸序列。其主要内容包括绘制人类基因组的四张图,即遗传图、物理图、序列图和转录图。从研究对象来看标志着生物学的发展进入了分子生物学阶段。

答案 C

►►例題 7 胚胎移植技术目前主要应用于 ()

- ①治疗某些遗传病 ②提高动物的抗病力
- ③解决某些不孕症者的生育问题 ④提高良种家畜的繁殖力

- A. ①②
- B. ②③
- C. ②④
- D. ③④

分析 胚胎移植技术,主要是从母体取出卵细胞,在体外进行人工受精、分割、培养,当胚胎发育到一定时期,再将胚胎移植到母体子宫内继续发育成胎儿的技术。胚胎移植技术应用于人类,解决了

某些不孕症者的生育问题;应用于家畜,则可提高家畜的繁殖能力(一头奶牛正常情况下,一生最多只能繁殖 10 头小牛,而用胚胎移植技术,一生则能生 40 头小牛)。由于遗传物质没有发生改变,因此该技术不能提高动物的抗病能力,也不能治疗某些遗传病。

答案 D

►►例 8 下面关于生物工程的叙述错误的是 ()

- A. 生物工程也叫生物技术。
- B. 生物工程是生物科学与工程技术有机结合而成的。
- C. 运用生物工程人们能进行加工或改造生物材料,从而生产人类所需的生物或生物产品。
- D. 生物工程就是基因工程。

分析 生物工程也叫生物技术,是生物科学与工程技术有机结合而兴起的一门综合性的科学技术,它包括基因工程、细胞工程、酶工程、蛋白质工程和微生物工程 5 个部分。

答案 D

►►例 9 我国科学家将苏云金杆菌的部分基因移植到棉花细胞内,培育出抗棉铃虫的棉花。棉铃虫只要吃很少的该种棉花叶子后就很快死亡。这种棉花的生态学价值主要在于 ()

- A. 防治害虫效率高
- B. 不会造成环境污染
- C. 食物链破坏
- D. 基因工程效果显著

分析 利用基因移植技术,使棉花获得了苏云金杆菌体内的抗棉铃虫基因,从而获得了抗棉铃虫的能力。这种抗虫棉新品系能自身抵抗棉铃虫的侵害,比较传统的农药防治,其生态学价值显而易见。

答案 B

►►例 10 英国克隆羊“多利”的产生、“抗虫棉”的培育、“番茄马铃薯”的创造、单克隆抗体的制备、抗生素的生产依次运用了下列哪项生物技术 ()

- ①基因工程 ②细胞工程 ③发酵工程 ④酶工程

- A. ①②③④
- B. ②①②②③
- C. ①②④③③
- D. ①②①③②

分析 生物工程包括基因工程、细胞工程、发酵工程和酶工程等。基因工程和细胞工程分别是指在基因水平和细胞整体水平或细胞器水平上,通过改变遗传物质获得人类所需要的基因产物和细胞产物;发酵工程是指利用微生物的某些特定功能,为人类生产有用的产品或直接把微生物应用于工业生产过程;酶工程包括酶制剂的生产和应用。

答案 B

►►例 11 说出我国在生物工程方面的成就有哪些?至少答出两点。

分析 此题要求学生能了解我国在生物工程方面的成就,激发学生的民族自豪感,激发学生的爱国热情。学生可以从课本介绍的知识中寻找,也可以通过收集最新的资料来回答。要求学生不仅能从课本上了解我国在生物工程上的成就,还要求学生平时在看报刊、杂志、电视或收听广播时密切关注我国生物科学的新进展,从而激发学生热爱科学、献身科学的热情,培养学生爱祖国,从小立大志,发奋学习,将来更好地为祖国的富强做出自己的贡献。

答案 (1)1988 年我国科学家人工合成了抗黄瓜花叶病毒的基因,并且将这种基因导入烟草等作物的细胞中,得到了抵抗病毒能力很强的作物新品种。

(2)1989 年我国科学家成功地将人的生长激素基因导入鲤鱼的受精卵中,培育成转基因鱼。

(3)1993 年我国研制的两系法杂交水稻与原来普遍种植的三系法杂交水稻相比,平均每公顷增产 15%。

(4)1995 年,我国科学家将某种细菌的抗虫基因导入棉花,培育出了抗棉铃虫效果明显的棉花新品系。

(5)我国生物学家童第周等把鲤鱼胚胎细胞的细胞核移植到去核的鲫鱼成熟卵中,结果培育出了一条鲤鲫核质杂交鱼,这种鱼既肉味鲜美,又生长

快,一年能长到 500 多克,而且有繁殖下一代的能力。

►例 12 白血病是由于骨髓的造血功能异常引起的。1999 年夏天,我国大陆地区的一名女学生身患白血病,生命垂危,在及时接受了台湾一位志愿者捐献的 1 000 毫升骨髓血后,经过医护人员的精心治疗,逐渐恢复了健康。患病女生的血型是 O 型,而台湾骨髓捐献者的血型是 A 型。试运用已学的知识分析回答下列问题:

(1)正常成年人体内,在 _____ 内可以找到有造血功能的骨髓细胞。在捐献骨髓一段时间后,人体可以完全恢复正常,这是因为骨髓具有 _____ 能力。

(2)这位骨髓捐献者是台湾的一家医疗机构从当地骨髓库的近 20 万位志愿者中筛选出来的,因为他的骨髓与患病女生的骨髓能“相互配对”。他们的骨髓能相配对的根本原因是两人的某些 _____ 的相似程度非常高。对于病人而言,移植的骨髓相当于 _____,不相配对的骨髓容易受排斥而使移植失败。

(3)医生将患病女生的骨髓细胞杀死后,再把捐献者的骨髓输入她的体内。一段时间后的检查表明,本次骨髓移植获得成功,这具体表现在患病女生的血液变化上,即 _____。

(4)如果该女生以后由于其他原因需要接受输血,最合适的血型应是 _____。

(5)如果该女生完全恢复了健康,若干年后与一名 B 型血(基因型为 $I^B i$)的男子结婚,他们所生育的孩子为 A 型血的几率有多大?为什么?

(注:基因型 $I^A I^A$ 或 $I^A i$ 者为 A 型血,基因型 $I^B I^B$ 或 $I^B i$ 者为 B 型血,基因型 $I^A I^B$ 者为 AB 型血,基因型为 ii 者为 O 型血。)

分析 本题将人体生理知识,遗传及器官移植技术有机地结合在一起进行考查。人的骨松质中始终存在具有造血功能的红骨髓,骨髓中的造血干细胞可以生成各种血细胞,骨髓还具有再生能力;进行异体器官移植时,植入的器官相当于抗原,现代研究表明供者与受者的人类白细胞抗原有一半以上相同,则可进行器官移植,但患者须长期使用

免疫抑制剂,使患者的免疫系统变得“迟钝”,这样植入的器官则可长期存活;人的基因型不会因器官移植而发生变化(变化的只是表现型),该女生基因型为 ii ,与 $I^B i$ 男子结婚,子代的血型只可能是 B 型或 O 型血。

答案 (1)长骨两端、扁骨、短骨的骨松质内 再生 (2)遗传信息 抗原 (3)O 型血逐渐被 A 型血取代 (4)A 型 (5)他们的孩子为 A 型血的几率是 0 因为该女生 ii 基因型不会由于骨髓移植而发生改变,骨髓移植后女孩血型由 O 型变为 A 型,是表现型的改变,而基因型未变。

高考试题解析

1. (1995 年上海)生物与非生物最根本的区别在于生物体 ()

- A. 具有严整的结构
- B. 通过一定的调节机制对刺激发生反应
- C. 通过新陈代谢进行自我更新
- D. 具有生长发育和产生后代的特性

剖析 生物与非生物的区别体现在:(1)生物具有共同的物质基础和结构基础(2)生物体都有新陈代谢作用(3)生物体都有应激性(4)生物体都具有生长、发育和生殖现象(5)生物体都有遗传和变异的特性(6)生物全都能适应一定的环境,也能影响环境。其中新陈代谢是生物体进行生长、发育、繁殖、遗传等一切生命活动的基础,是生物的最基本特征,也是生物与非生物的最根本区别。

答案 C

2. (2002 年上海)苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒,可在飞行中保证身体稳定,决定这种特征出现的根本原因是 ()

- A. 适应环境
- B. 新陈代谢
- C. 应激性
- D. 遗传变异

剖析 题干中苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒,可在飞行中保证身体稳定,这是一种适应性,它是苍蝇、蚊子在长期进化过程中形成的,适应是长期自然选择的结果,决定这种适应性的根本原因是生物的遗传和变异。