



总主编 古之雄

阳光课堂

学生用书

同步全新“2+1”辅教助学模式

2本学生用书 阳光课堂+阳光练习册

1本教师用书

高二生物 **上**
试验修订版

内蒙古少年儿童出版社

责任编辑：韩 才

封面设计：李运平



阳光课堂

透明式讲解 过滤式检测 直射式训练

同步 全新2+1辅教助学模式

学生用书

阳光课堂 紧扣教材，以课时为单位进行精细讲解，与课堂授课节奏一致，并拓展课堂信息，既含知识点逐个透析，又有思维拓展和能力提升。语言平实，入木三分；素材新颖，趣味性与实践性兼容。

阳光练习册 含课后练习，单元检测，期中、期末阶段测试。题型多，题材新，题质精。活页装订，可随时撕下做集体测试或自我评估。

教师用书 阳光练习册的详尽答案，含解题思路、解题方法、解题技巧、解题过程、正确答案等，辅助老师讲解习题。按学生用书的一定比例配送给教师使用。

超能学习法丛书《阳光课堂》高二系列书目

语文 数学 英语 物理 化学 **生物** 历史 政治 地理



ISBN 7-5312-2001-6



9 787531 220015 >

ISBN 7-5312-2001-6/G·1041

全9册 总定价：243.00元(含阳光练习册)



总主编 古之雄

阳光课堂

高二生物(上)

总主编:古之雄

本册主编:杨书芬

编写人员:杨书芬 申国花 郑利国

学生用书

内蒙古少年儿童出版社



总主编 古之雄

阳光课堂之

阳光练习册

(含课后练习及单元评估卷)

学生用书

高二生物(上)

内蒙古少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

阳光课堂. 高二生物/古之雄主编. —通辽:内蒙古少年儿童出版社, 2006. 4
(超能学习法丛书)
ISBN 7-5312-2001-6

I. 阳... II. 古... 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(2006)第 026640 号

责任编辑/韩 才

装帧设计/李运平

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(028000)

经 销/新华书店

印 刷/北京楠萍印刷有限公司

字 数/3510 千字

规 格/880×1230 毫米 1/16

印 张/127.75

版 次/2006 年 4 月第 1 版

印 次/2006 年 4 月第 1 次印刷

定 价/243.00 元(全 9 册,含阳光练习册)

版权声明/版权所有 翻印必究

阳光像花一样绽放

它从天宇间挥洒，
穿过时光的灼彩，
亮丽了所有的颜色，
温暖了所有的角落，
叫醒了沉睡的花朵。
它让教室的玻璃窗也晶莹，
它让昏暗的45分钟变快乐！
它，是阳光！
哪怕远自天际，
却不惹一丝尘埃，
纯净、热情、执著依旧，
创造人世间最美的神话！

《阳光课堂》，让阳光洒进课堂，洒向黑板、课桌、书本，洒向同学们播种知识的心田。

透明式讲解

点点俱到，条条分明，按教学大纲的课时进程，有层次、有梯度、有节奏地将各知识点及其原理精剖细解，讲解语言平和、平实、平稳，如涓涓细流直入心底。不跳跃不拖沓，既针对了大纲知识点，又打开视野，溯本求源，讲知识点原理，讲新旧教材变化，讲运用，讲考查，让知识透明，让思维闪光！

直射式训练

高效科学的训练题，直接针对讲解知识点，实现第一时间知识互动，试题选材新颖，突出创新和拓展潜力的挖掘，注重趣味性和创新性的结合，针对性强，举一反三，不做任何无用功，甚至不做任何低效功。直射式训练，用高效率占领学习强势。

过滤式检测

雨水洗礼后的阳光才有彩虹的美丽，经得起考验的知识才是真正掌握的知识。综合、灵活、多变的题型，考查了你知识掌握的程度，同时更证明了你运用知识的能力。没有一道题是单独考查知识点的，没有一道题是只锻炼实践能力的。综合题、拓展题、应用题细密如雨，冲洗飘浮不定的疑惑与不解，弥补课堂吸收的不足，完善知识吸引全过程，做到百分百溶解，不留知识遗漏。

世界上，只有知识最让人顶礼膜拜，它厚重如巍巍高山，广博如浩瀚大海。然而攀登高山，让我们觉得自己过于渺小，遨游大海又让我们觉得轻如浮萍！让我们将知识化为阳光，瑰丽而神秘，蕴含无限的能量，放射让距离失去意义的强光！让知识的阳光，跳到你的课桌上，背包里，跳到你的心田上，幻化成你自己的能量！

一个新的春天，《阳光课堂》在你的校园里，像花一样绽放！！！！

《阳光课堂》编委会

2006年4月

绪 论

第 1 课时	绪 论	1
--------	-----	---

第一章 生命的物质基础

第一节 组成生物体的化学元素

第 2 课时	组成生物体的化学元素	7
--------	------------	---

第二节 组成生物体的化合物

第 3 课时	水、无机盐、糖类、脂质	10
--------	-------------	----

第 4 课时	蛋白质、核酸	13
--------	--------	----

第 5 课时	实验课	19
--------	-----	----

第二章 生命活动的基本单位——细胞

第一节 细胞的结构和功能

第 6 课时	细胞膜的结构和功能	22
--------	-----------	----

第 7 课时	细胞质的结构和功能	26
--------	-----------	----

第 8 课时	实验课	30
--------	-----	----

第 9 课时	细胞核的结构和功能	32
--------	-----------	----

第二节 细胞增殖

第 10 课时	细胞增殖	35
---------	------	----

第 11 课时	实验课	40
---------	-----	----

第三节 细胞的分化、癌变和衰老

第 12 课时	细胞的分化、癌变和衰老	42
---------	-------------	----

第三章 生物的新陈代谢

第一节 新陈代谢与酶

第 13 课时	新陈代谢与酶	47
---------	--------	----

第 14 课时	实验课	51
---------	-----	----

第二节 新陈代谢与 ATP

第 15 课时	新陈代谢与 ATP	54
---------	-----------	----

第三节 光合作用

第 16 课时	光合作用的发现和叶绿体中的色素	57
---------	-----------------	----

第 17 课时	光合作用的过程和意义	62
---------	------------	----

第四节 植物对水分的吸收和利用

第 18 课时	植物对水分的吸收和利用	68
---------	-------------	----

第 19 课时	实验课	72
---------	-----	----

第五节 植物的矿质营养	73
第 20 课时 植物的矿质营养	73
第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢	77
第 21 课时 人和动物体内三大营养物质的代谢(一)	77
第 22 课时 人和动物体内三大营养物质的代谢(二)	80
第七节 细胞呼吸	84
第 23 课时 细胞呼吸	84
第八节 新陈代谢的基本类型	89
第 24 课时 新陈代谢的类型	89

第四章 生命活动的调节

第一节 植物的激素调节	92
第 25 课时 生长素的发现	92
第 26 课时 生长素的生理作用及在农业上的应用	95
第二节 人和高等动物生命活动的调节	99
第 27 课时 体液调节	99
第 28 课时 神经调节的基本方式和兴奋的传导	103
第 29 课时 神经调节	108
第 30 课时 动物行为产生的生理基础	111

第五章 生物的生殖和发育

第一节 生物的生殖	117
第 31 课时 生殖的类型	117
第 32 课时 减数分裂和有性生殖细胞的形成(一)	119
第 33 课时 减数分裂和有性生殖细胞的形成(二)	122
第二节 生物的个体发育	125
第 34 课时 被子植物的个体发育	125
第 35 课时 高等动物的个体发育	127

目 录

绪 论

第 1 课时练习题	1
-----------------	---

第一章 生命的物质基础

第一节 组成生物体的化学元素	3
第 2 课时练习题	3
第二节 组成生物体的化合物	5
第 3 课时练习题	5
第 4 课时练习题	7
第 5 课时练习题	9
第一章能力过关评估卷	11

第二章 生命活动的基本单位 ——细胞

第一节 细胞的结构和功能	15
第 6 课时练习题	15
第 7 课时练习题	17
第 8 课时练习题	19
第 9 课时练习题	21
第二节 细胞增殖	23
第 10 课时练习题	23
第 11 课时练习题	25
第三节 细胞的分化、癌变和衰老	27
第 12 课时练习题	27
第二章能力过关评估卷(一)	29
第二章能力过关评估卷(二)	31

第三章 生物的新陈代谢

第一节 新陈代谢与酶	33
第 13 课时练习题	33
第 14 课时练习题	35
第二节 新陈代谢与 ATP	37
第 15 课时练习题	37
第三节 光合作用	39
第 16 课时练习题	39
第 17 课时练习题	41
第四节 植物对水分的吸收和利用	43

第 18 课时练习题	43
第 19 课时练习题	45
第五节 植物的矿质营养	47
第 20 课时练习题	47
第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢 ...	49
第 21 课时练习题	49
第 22 课时练习题	51
第七节 细胞呼吸	53
第 23 课时练习题	53
第八节 新陈代谢的基本类型	55
第 24 课时练习题	55
第三章能力过关评估卷(一)	57
第三章能力过关评估卷(二)	61
第一学期期中测试卷	65

第四章 生命活动的调节

第一节 植物的激素调节	67
第 25 课时练习题	67
第 26 课时练习题	69
第二节 人和高等动物生命活动的调节	71
第 27 课时练习题	71
第 28 课时练习题	73
第 29 课时练习题	75
第 30 课时练习题	77
第四章能力过关评估卷	79

第五章 生物的生殖和发育

第一节 生物的生殖	83
第 31 课时练习题	83
第 32 课时练习题	85
第 33 课时练习题	87
第二节 生物的个体发育	89
第 34 课时练习题	89
第 35 课时练习题	91
第五章能力过关评估卷(一)	93
第五章能力过关评估卷(二)	97
第一学期期末测试卷	99
参考答案	105

绪论



学习札记

一、结论教材内容概讲

绪论部分高考的侧重点是生物的基本特征。可以说关于生物的基本特征这部分知识,是全书内容的总纲,以后各章的内容大都是由这个总纲扩展而来的。学习过程中应注重理解,把握六个基本特征的内涵。随着生物学的研究不断深入和世界范围内生态危机的加剧,生物学的发展方向也将成为高考的重点内容之一。生物基本特征间的相互关系是本章难点。

二、高考指路

高考考查中多以选择题的形式出现,如2003年上海卷,2分,选择题;2002年上海卷,2分,选择题;2003年江苏高考,2分,选择题;2001年上海,2分,选择题;2000年广东,8分,简答题,2005年上海卷,4分,选择题。

第1课时 绪论

一、基本知识点细讲

知识点1:生物体有共同的物质基础和结构基础

详析:地球上生物有多种类型,包括非细胞生物,单细胞生物和多细胞生物。这些生物具有共同的物质基础,即生物体的基本组成物质中都有蛋白质和核酸。其中蛋白质是生命现象的体现者,核酸是遗传信息的携带者。如噬菌体内吸有DNA和蛋白质,烟草花叶病毒由RNA和蛋白质组成。一切动植物、细菌、真菌、放线菌都是由细胞构成的,因此细胞是他们的结构基础。病毒没有细胞结构,体内没有水,因此其体内无化学变化。病毒在空气中不表现出任何生命现象,就像漂浮在空气中的有机颗粒一样。

【例1】下列生物中没有细胞结构的是()

- A. 流感病毒 B. 细菌
C. 草履虫 D. 衣藻

解:A **评析:**除病毒以外的所有生物均为细胞生物。细菌为原核生物有细胞结构。草履虫为原生生物有细胞膜即也有细胞结构。衣藻为单细胞藻类,有细胞壁、细胞膜即有细胞结构。所有病毒都无细胞结构,即流感病毒无细胞结构。

知识点2:生物体都有新陈代谢作用

详析:新陈代谢是生物体内全部有序的化学变化的总称。因此我们首先要理解新陈代谢的实质是化学变化,另外我们要区别于生物体外的化学变化,即生物体内的化学变化是一系列有序的变化,而且此变化的顺序是固定的。如初中课本上讲的蛋白质先分解产生多肽,多肽再分解成氨基酸。我们可以把一个生物体看作是一个化学反应的“容器”。此“容器”内的化学反应一旦停止生命也就结束。因此新陈代谢是生物体最基本的特征,是生物体进行一切生命活动(生长、发育、遗传、变异)的基础。

【例2】下列哪项是任何生物体都具有的生命活动()

- A. 细胞分裂 B. 食物消化
C. 反射活动 D. 新陈代谢

解:D **评析:**新陈代谢是生物体最基本的特征,是“活生物”的标志。没有细胞结构的生物不进行细胞分裂,如病毒。病毒自身没有化学反应因此不进行食物消化等任何活动。反射是在反射弧的基础上进行的,因此没有神经系统的植物和低等生物没有反射活动。病毒没有独立的新陈代谢系统但在宿主细胞内会完成自己的DNA复制和蛋白质合成,因此有新陈代谢活动。

知识点3:生物体都有应激性

详析:应激性是生物体对外界刺激所做出的反应。如人会突然对飞来的“不明飞翔物”迅速躲开,植物倒伏后会弯曲向上生长,草履虫会躲避高浓度盐水,游向清水,趋向有机颗粒等。总之生物体都有趋向有利刺激,躲避有害刺激的行为,因此应激性是生物体共有的特征。生物体具有应激性因而能适应周围的环境。

【例3】下列现象中属于应激性的是()

- A. 接通电源电灯就亮 B. 手被针刺后会痛
C. 风吹叶落 D. 手被针刺后缩手

解:D **评析:**通过对本题中各种现象的分析,准确把握应激性的概念要点即:①生物体才具有的生命现象;②对外界刺激作出的适应性反应。应激性是生物体的特征之一,因此A不是应激性。应激性是生物体对外界刺激所做出的反应。因此手被针刺后做的缩手反应是应激性。“风吹叶落”从本质上讲是一种物理过程,即在风力作用下,叶被吹落下来。不是应激性。针刺后的疼痛是刺的结果,不是引起的行为



学习札记

变化,不是应激性。

知识点 4:生物体都有生长、发育和生殖的现象

详析:在新陈代谢过程中当同化作用大于异化作用时(生物体合成的有机物大于生物体分解的有机物)生物体就会积累有机物,即表现出生长现象。随生物体的生长,生物体的形态、结构和功能也会发生变化,如生殖系统发育完善即发育过程。生物体发育成熟后,就能够进行生殖。生物体通过生殖产生后代保证了种族的延续。不同种类的生物其生殖方式不同但都有生殖现象。

【例 4】生物体生殖的意义在于()

- A. 适应环境 B. 种族延续
C. 遗传 D. 变遗

解:B **评析:**包括病毒在内所有的生物都有生殖现象。不同种类的生物生殖方式不同,但都是通过生殖产生自己的后代。每个生物体都会经历出生、生长和死亡的过程,但生物不会因个体的死亡而导致物种的灭绝,因为生物具有生殖现象,即生殖保证了物种的延续。

知识点 5:生物体都有遗传和变异的特性

详析:俗语说“种瓜得瓜,种豆得豆”、“一母生九仔,连母十个样”前者讲的是遗传,后者重点讲变异。每个物种都会通过生殖把自己的遗传物质传递给后代保证了物种不变。同时在生殖的过程中遗传物质会发生细小的变化,从而引起生物性状的改变即变异。不同生物变异性状不同,因此出现了同一物种个体性状的多样性(差异)。生物的多样性为生物进化提供了材料。因此可以说没有遗传和变异就没有生物的进化。

【例 5】一种雄性极乐鸟在生殖季节里,长出蓬松而分披的长饰羽。这种性状的出现是由()决定的。不同个体的极乐鸟其长饰羽的长度、颜色有所不同说明生物有()现象。

- A. 应激性 B. 多样性
C. 变异性 D. 遗传性

解:D;C **评析:**生物的一切性状由遗传物质决定,遗传的稳定性保证了物种的稳定性。遗传物质的稳定性是相对的即在传递给后代时或多或少发生变化即变异性。不同物种的形态、结构、功能、行为等各种性状是由本物种的遗传物质决定。雄性极乐鸟在生殖季节长出蓬松的长饰羽与这个物种的遗传物质密切相关。同一个物种不同个体性状上表现的差异与变异有关。

知识点 6:生物体都能适应一定的环境,也能影响环境

详析:蚯蚓能生活在黑暗、潮湿的泥土中、北极熊能生活在冰天雪地的沙漠中、仙人掌能生活在干旱的沙漠地区以上事实说明生物能适应其生活的环境。每种生物对环境条件的生活是有限的,如仙人掌在无水的环境中不能生存,人生存的温度也有极限,细菌比较耐高温,但在超过其生存的临界温度也会死亡,所以强调生物体只能适应一定的环境。生物体在适应环境的同时,也会影响环境。如蚯蚓会疏松土壤、地衣会腐蚀岩石使岩石土壤化、大片的森林会使本地气候变得湿润。人类的活动对环境的影响最为显著。

【例 6】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性特征,下列叙述与干旱环境中的植物特征不符的是()

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

解:D **评析:**本题从植物的形态结构方面考查了植物的适应能力。自然界中每种生物都以自己特有的方式来适应周围的环境。如果不适应则将被自然淘汰。在干旱缺水的环境中由于蒸腾量大而水分供应不足会造成水分代谢失衡而使植物萎蔫死亡。因此经长期的自然选择,被选择下来的往往是保水功能强的个体。如发达的根系可保证植物从更深的土层中吸收水分。发达的肉质茎保证植物体贮藏更多的水分。较厚的角质层可减少水分的散失。叶面积减小可减少水分的散失。

知识点 7:生物科学的发展,新发展

详析:纵观生物科学的发展历程可分为三个阶段:描述性生物学阶段,实验生物学阶段,分子生物学阶段。19 世纪以前:人们通过肉眼的直接观察主要研究生物的形态结构和分类。19 世纪以后:由于科学技术水平的不断提高,显微镜制造更加精良,人们开始了对各种生命现象之间的内在联系的研究,主要成就表现在创立了细胞学说,古生物学,比较解剖学,比较胚胎学。19 世纪中后期:在自然科学和物理科学的带动下,物理和化学的实验方法和研究成果逐渐引进到生物科学的研究领域。主要成就是孟德尔遗传定律被重新发现。生物科学研究集中到分析生命活动的基本规律上来。

20 世纪 30 年代以来:借助于高科技的仪器人们开始对生物大分子物质——蛋白质和核酸进行研究。20 世纪 70 年代以来:生物学科研究主要朝两方面发展:微观研究即从细胞水平深入到分子水平;宏观研

究即解决全球性资源和生态学环境问题。

分析生物科学的发展历史我们不难发现：①生物科学的发展呈加速发展趋势；②生物科学的发展受科学技术发展水平的制约；③生物科学研究内容与人们生活密切相关。

【例 7】 某同学在研究性学习中从 www. sina. com. cn 上查询到有关“人类基因组计划”的进展情况：2000 年 6 月，人类基因组计划“工作框架图”已宣告完成，中国完成了其中的 1% 的绘制任务，2001 年 2 月完成了绘制“完成图”的任务，国际人类基因组计划又给中国增加了 0.13% 的工作量，2001 年 4 月中国完成了 1.13% 绘制工作量。此项成就属于当代生物科学发展的_____方向，_____水平，该项国际间协作的重大研究课题的主要目的是了解人类每个基因的_____和_____，从基因水平对人类的_____进行诊断和治疗。

解：微观；分子；结构；功能；遗传病

评析：此题考查生物科学发展的微观方向上最新进展。人类基因组计划是研究人体细胞核内 DNA 分子的结构和功能，是从基因(分子)水平对人类的遗传病进行诊断和治疗。

二、基本能力点细讲

能力点 1：生物的六个基本特征间的关系

详析：生物都有着共同的物质基础和结构基础，在此物质基础和结构基础上进行着物质与能量的交换与转变，即新陈代谢；当新陈代谢的同化作用大于异化作用时，生物体就表现为生长；生长发育成熟后使生物体具有了生殖能力，就能通过生殖产生后代；后代与亲代的相似性和差异就表现为遗传和变异的特性；生物都生活在一定的环境中，生物对环境刺激表现出的应激性是生物对环境的一种适应。生物体的生长、发育、繁殖、遗传和变异、应激性等都是以代谢为基础的，新陈代谢是一切生命活动的基础。基本特征之间的关系可用图 1 表示。

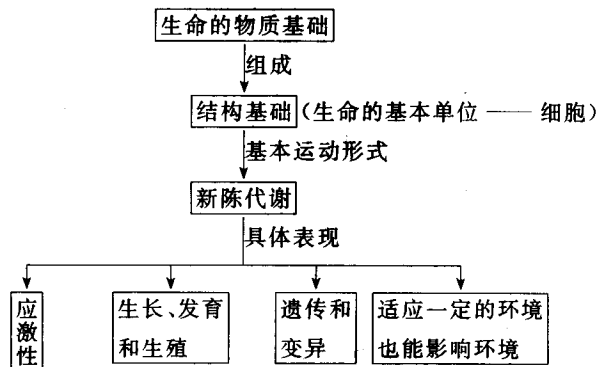


图 1

【例 1】 在生物的基本特征中哪一项不是维持生物体个体生存所必需的()

- A. 应激性 B. 适应性
C. 新陈代谢 D. 生殖作用

解：D **评析：**此题为易错题，其关键是找准关键词即“不是”“个体生存所必需”。生殖的意义在于种族延续。具有适应性个体才能得以生存，在此基础上，通过新陈代谢完成各项生命活动(包括应激性)而生殖对物种延续必不可少，对个体生存并非必需。

能力点 2：生物体生长、发育和生殖的比较

详析：生长是指生物体体积由小到大的现象，从结构上看，生物体生长的原因，包括细胞体积的增大和细胞数目的增多。从代谢上看，主要是因为同化作用大于异化作用，这也是生物体生长的根本原因，其关系可表示为图 2。

发育一般是指由受精卵经细胞分裂，组织分化和器官形成，直至发育为性成熟个体的过程。生长是一种量变过程，发育是一种质变过程。生长是发育的基础，发育是生长的结果，二者既相互统一，又相对独立。例如用含有甲状腺制剂的饲料喂蝌蚪，蝌蚪可在较短的时间内发育为“小青蛙”，这一过程中，生长不明显，发育很显著。因为是在“生长不足”的情况下发育，因此这样的“小青蛙”不具有繁殖后代的能力。生殖即产生后代，是生物体发育成熟后的一种特征，生物体通过生殖保证物种的延续。生长、发育和生殖都是在新陈代谢的基础上表现出来的生命特征，是生命物质运动的表现。

代谢方面：同化作用 > 异化作用

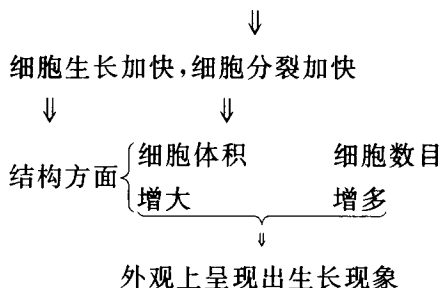


图 2

【例 2】 讨论：有人说“生物体一般先生长，长大后才发育。”这句话对吗？如何正确理解？

解：不对，生长和发育的过程是不可分割的，生长的过程包含着发育，发育的过程也包含着生长。

评析：在生物体的生长过程中细胞数量不断增多，细胞体积不断增大，但不是细胞简单积累，在生长过程中，细胞要分化发育成各种组织，进一步形成各种器官、系统。从量变和质变的哲学观点，去理解生





学习札记

长和发育的关系。

能力点3:应激性、反射、适应性与遗传性之间的关系和比较

详析:①应激性是指一切生物对外界各种刺激(如光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等)所发生的反应。即应激性随刺激源的出现而产生,随刺激源的消失而解除。植物的应激性一般是通过植物激素的作用实现的,动物的应激性是相当复杂的,对于单细胞动物如变形虫、草履虫等是靠原生质团做出反应的,而对高等动物来说,则主要是靠神经反射来实现的。②反射是指多细胞高等动物通过神经系统对各种刺激所发生的反应。由此可以说明,反射是应激性的一种表现形式,隶属于应激性的范畴。③应激性是一种短时动态反应,在比较短的时间内完成且必须存在刺激源,应激性是生理学上的概念;适应性是指生物体与环境表现相适合的现象,是通过长期自然选择形成的。适应性可分为两种即动态适应和静态适应。动态适应即在环境因素刺激下发生行为上变化表现与环境相适应的行为。如植物倒伏后受重力影响茎表现弯曲向上生长,根表现为弯曲向下生长,动物在有害刺激下(天敌、火等)会避开有害刺激,趋向有利刺激,由此可见动态适应即应激性。静态适应即生物的形态、结构、色泽等与环境相适应的现象。如沙漠中植物根系发达、叶小或变态成刺,茎肥厚,蝗虫体色,北极熊体色与生活环境颜色一致。④遗传性是指亲代性状通过遗传物质传给后代的能力,生物体表现出来的应激性,反射和适应性最终是由遗传性决定的。

【例3】 乌贼遇到敌害会喷出墨汁,染黑海水逃之夭夭,此现象在生理学上称为_____,在生态学上称为_____,决定这种现象的是_____。乌贼完成此活动主要依靠_____调节。

解:应激性;适应性;遗传性;神经系统

评析:在区别应激性、适应性、遗传性时不仅要概念上区别在做题时要找关键词如“生理学”“生态学”和“决定”等词语。乌贼遇到敌害刺激产生反应(喷墨汁)为应激性。此现象在生态学即生物与环境关系上称适应性。生物体形态、结构、生理功能等一切均由遗传性决定。乌贼此活动主要依靠神经系统调节。

能力点4:学习高中生物课的要求、方法和观点

详析:(1)学习高中生物课的要求:①掌握关于生命活动基本规律的基础知识,了解并关注知识在生产、生活和社会实践等方面的应用;②通过学习生物

学知识,使自己在科学态度、科学精神、创新意识等方面得到发展,逐步形成科学的世界观;③初步学会生物科学探究的一般方法,能够运用所学的生物学知识和方法解决日常生活中遇到的一些实际问题。

(2)学习高中生物课的方法:①重在理解、勤于思考。不能满足于单纯的记忆,而是要深入理解,融会贯通。要善于发现问题、研究问题、解决问题;②要重视理解科学研究的过程,学研究的方法;③要重视观察和实验;④要重视理论联系实际。

(3)以哲学中的观点去分析生物学问题:①生命的物质性观点:如原生质是生命活动的物质基础;构成细胞的各种化学元素在无机自然界都能找到等;②结构与功能相适应的观点:如细胞的亚显微结构和功能相适应;生态系统的各类群与物质循环和能量流动功能相适应等;③生命活动对立统一的辩证观点:如同化作用和异化作用,光合作用和呼吸作用,生物的遗传和变异;④生物体局部和整体相统一的观点,整体大于部分之和:如细胞结构的完整性是细胞正常完成各项生命活动的前提;⑤生物进化的观点:如生命起源的化学进化观,生物由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生的进化等;⑥生物与环境相统一(即生态学)观点。

【例4】 研究生物学科问题的正确顺序是()

- ①实验 ②假设 ③观察 ④结论 ⑤问题
A. ①③⑤②④ B. ③⑤②①④
C. ②①③⑤④ D. ③⑤①②④

解:B **评析:**生物学是一门实验科学。没有观察和实验,就不可能得出科学的结论。任何科学问题的发现都源于观察。通过观察发现问题,提出问题,之后建立假设并设计实验去验证假设。最后根据对实验结果的分析得出结论。

三、综合能力点细讲

详析:绪论在必修本中独立成篇,它是全书各章的灵魂。此节中不仅有基础知识的学习,也有科学发展史的教育,还有对最新生物科学研究前沿的了解和学习生物课的方法指导,所以本单元集知识教育,科学史教育,方法论教育和社会责任感的教育于一身。通过这样的教育,促进同学们全面发展,素质全面提升。学好绪论是学好生物课树立正确人生观的关键。

【例】 1998年长江洪水泛滥原因有二:一是上游水土流失,使蓄水保水能力降低;二是中下游湖泊淤积,使湖泊调节能力下降。这两方面原因都是与_____活动有直接关系,说明了只有遵循生态学的



学习伙伴

原理,才能谋求_____与_____和谐相处,实现_____和_____可持续发展。

解:人类;人类;大自然;社会;经济

评析:生物能适应一定的环境也能影响环境,其中人类活动对环境的影响往往是最大的。保护好生态环境,才能保证人类的正常生活。从题中所给信息可知,由于人类对长江上游树木的过度砍伐使森林蓄水能力降低,水土流失使下游湖泊淤积,人类的活动,破坏了生态环境。良好的生态环境是社会,经济可持续发展的基础。

四、新型题细讲

(一)阅读理解题

详析:绪论是整本书内容的高度概括。生物的基本特征是本节的重点内容,因为它涉及到生物的方方面面,因此,本块知识是阅读理解题命题的选材基地。

【例1】 请阅读以下材料并根据材料回答相关的问题:

材料1:2003年春天,我国各省市都爆发了一种名为“非典型性肺炎”的传染病。经过科学家的研究发现,引起“非典”的是一种新型的冠状病毒。

材料2:冠状病毒是一种RNA病毒,具有病毒的一般结构,其主要成分是蛋白质,核酸和多糖。冠状病毒一旦进入健康人体后,一般潜伏2~3天,便会引起“非典”。

材料3:科学家在研究过程中逐渐发现了“非典”病人携带的冠状病毒不只一种,至少有十几种以上。我国科学家迅速测出了这些冠状病毒的遗传图谱,经初步分析后认为它们是一系列病毒变种。

材料4:“非典”的蔓延曾一度引起人们的恐慌。但专家指出:冠状病毒一旦离开寄主(如人类等)后,只能在空气中存活几小时后便死亡,所以只要保持“三勤”(勤洗手,勤漱口,勤开窗)便能有效预防非典,到2003年6月,我国非典疫情已得到有效控制。

(1)冠状病毒的遗传物质是_____。

(2)新型冠状病毒结构类型与下列哪种生物最相似()

- A. 水绵 B. 大肠杆菌
C. 酵母菌 D. 流感病毒

(3)引起非典的病毒有十几种变种,说明它在侵入人体的过程中发生了_____现象。

(4)冠状病毒一旦离开了寄主后,便很快死亡,说明了生物只能适应_____的环境。

(5)科学家测出的遗传图谱属于什么水平的研究_____。

解:(1)RNA (2)D (3)变异 (4)一定

(5)分子水平

评析:本题是对生物基本特征的考查。以阅读理解的形式考查同学们对生物基本特征的掌握情况,有助于同学们对生物基本特征的理解,同时提高分析问题,综合问题的能力。根据材料2可知冠状病毒的遗传物质是RNA。病毒是非细胞生物,其中水绵,大肠杆菌、酵母菌为细胞生物,流感病毒为非细胞生物,因此新型冠状病毒与流感病毒最为相似。生物体都有遗传变异的特性,从材料中“病毒有十几种变种”可推测该病毒发生了变异。冠状病毒在寄主体内能存活,说明生物只能适应一定的环境。科学家测的遗传图谱是遗传物质的碱基序列,属于分子水平。

(二)推理判断题

详析:生物体具有六个基本特征,动物、植物的行为,特性多种多样,根据生物体的行为特点、遗传特性、结构、功能等来推断生物的基本特征是本节的题型之一。

【例2】 生物体对外界刺激都能做出一定的反应。草履虫的结构虽然很简单,但是它对外界的有利刺激或有害刺激能够做出反应。

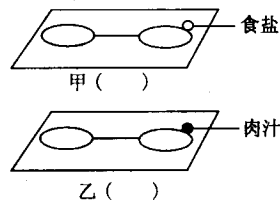


图3

如图3,甲、乙表示两载玻

片,分别在载玻片两端各滴一滴草履虫培养液,并使两滴培养液连通。当在两块载玻片右侧培养液的边缘分别放一小粒食盐和一滴肉汁时,分析可能出现的现象以及出现这种现象的原因。

(1)在甲、乙载玻片下方的括号内用箭头表示草履虫移动的方向。

(2)草履虫的这种现象在生物学上称为_____,这种行为的意义是_____。

(3)草履虫完成这一过程的物质基础主要是_____,结构基础是_____。

解:(1)←;→ (2)应激性;使生物避开有害刺激,趋向有利刺激 (3)构成细胞的化学元素和化合物;细胞

评析:生物体具有应激性因而才能适应其生活的环境,才能使个体更好的生存下去,种族得以繁衍。食盐是草履虫生活环境有害刺激,肉汁是环境中有利刺激。应激性是生物体对外界环境刺激所做出的一种反应。是生物的基本特征。动物通过神经系统,对外部或内部的各种刺激所发生的有规律的反应叫反射。反射是一种特定的应激性。草履虫是单细胞



动物,没有神经系统,不可能有反射,只有应激性。具有应激性是生物适应性产生的基础,可使生物避开有害刺激,趋向有利刺激,草履虫完成此活动依靠细胞膜及细胞质。

五、巧题妙解

【例】 为“探究食盐对草履虫的影响”请依据所给的材料和用具,在给出步骤的基础上完成实验方案并预测可能的实验结果和得出相应的结论。

实验原理: 草履虫具有应激性,它对外界刺激能发生反应。

材料和用具: 草履虫培养液、食盐、吸管、显微镜、载玻片、镊子、吸水纸

实验方案实施步骤: ①从草履虫培养液中吸一滴含有草履虫的培养液,滴在载玻片的左侧,右侧滴一滴不含草履虫的培养液,并将两侧培养液连通,在低倍显微镜下能观察到草履虫的运动状况。过一段时间后,左、右两侧培养液的草履虫数量大致相等(见图4)(提示:实验排除食盐浓度因素的影响)。

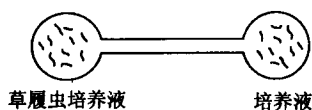


图 4

② _____。

预测可能的实验结果并得出相应的结论:

(1) _____; (2) _____;

(3) _____。

解: ②在含草履虫的培养液中(或在左侧培养液中)加入少许食盐,在显微镜下观察草履虫的运动方向 (1)若步骤②中左、右两侧培养液的草履虫数量大致相等,说明食盐对草履虫没影响 (2)若步骤②中绝大部分草履虫从左侧培养液游向右侧培养液,说明草履虫逃避有害刺激(或说明食盐对草履虫为有害刺激) (3)若步骤②中绝大部分草履虫从右侧培养液向左侧培养液中运动,说明草履虫趋向有利刺激(或说明食盐对草履虫是有利刺激)

评析: 此题目的目的是探究食盐对草履虫的影响,即探究食盐对草履虫是有利刺激,无关刺激还是有害刺激。如果高浓度的食盐一定是有害刺激,题目中已排除,因此要在草履虫培养液或不含草履虫的培养液中加入少量食盐观察草履虫的运动情况。有些同学在看到此题时往往审题不仔细,开始就把食盐定位为有害刺激。分析题目要求是“探究食盐对草履虫的影响”而且已明确排除食盐浓度对草履虫的影响。此题的妙处就在于题型设置巧妙,答案思路开阔。

六、高考题细讲

【例 1】 (2004, 北京理综, 2 分) 在以下描述中, 可以将病毒与其他微生物相区别的是()

- A. 能够使人或动、植物患病
- B. 没有细胞核, 仅有核酸
- C. 具有寄生性
- D. 由核酸和蛋白质装配进行增殖

解: D **评析:** 病毒也是生物, 生物具有生殖现象, 但病毒和其他的生物又有区别。病毒没有细胞核但不是仅有核酸, 还有蛋白质。B 项错误。能够使人或动、植物患病的生物除了细菌、真菌, 还有原生生物等; 所有病毒都具有寄生性, 但具有寄生性的不全是病毒。细菌、衣原体、支原体、真菌, 甚至高等植物(如菟丝子) 动物(如血吸虫, 蛔虫) 等等, 都具有寄生性。故 A、C 不全面。病毒没有细胞结构, 其增殖是通过复制核酸, 合成蛋白质, 并将其进行装配成子代病毒, 所以 D 项符合题意。病毒作为非细胞生物其结构简单, 代谢、繁殖较其他细胞生物特殊。同学们对“非细胞结构”不容易理解。此点是常考的知识点之一, 同学们要充分发挥想像力, 掌握此知识点。

【例 2】 (2005, 上海, 4 分) 1921 年弗雷德里克·班廷从狗的体内分离得到天然胰岛素。40 多年后, 首次人工合成结晶牛胰岛素的科学家是()

- A. 中国人
- B. 加拿大
- C. 美国人
- D. 德国人

解: A **评析:** 1961 年, 我国科学家在世界上首次人工合成了含 51 个氨基酸的蛋白质——结晶牛胰岛素, 在人工合成生命的道路上迈出了重要的一步。

第一章 生物的物质基础

一、本章重难点预告

组成生物体的化学元素的种类和作用是本章难点;组成生物体的各种化合物是生物体生命活动的物质基础。由这些物质按一定方式有机组织起来,才能表现出各种生命现象;因此构成细胞的化合物也是本章重点,特别是蛋白质和核酸既是重点也是难点。

二、高考指路

在高考中多以选择题的形式出现,有时也有以填空题、实验题的形式出现。如2004年江苏,8分,实验题;2003年江苏,6分,简答题;2003年上海,3分,选择题;2003年上海,2分,选择题;2002年上海,2分,选择题;2001年上海,4分,选择题;2000年上海,2分,选择题;2005年上海,1分,选择题;2005年上海,2分,选择题。蛋白质与核酸的分子结构特点、合成方式以及两者关系,其中的数学运算较多,方法层出不穷,近年来围绕这些问题的高考题量呈上升趋势。



第一节 组成生物体的化学元素

第2课时 组成生物体的化学元素

一、基本知识点细讲

知识点1:组成生物体的化学元素

详析:生物体内常见的化学元素主要有20多种,在不同的生物体内,元素的组成大致相同,但各种元素的含量却相差很大;在同一生物体内不同元素的含量也不同。学习时注意观察玉米植株和成人体内化学元素的种类以及各种元素的含量表。



图 1-2-1

(1)组成生物体的最基本元素是C。(2)C、H、O、N四种元素占组成元素总量的90%左右,因此C、H、O、N四种元素是组成生物体的基本元素。(3)C、H、O、N、P、S六种元素是组成细胞的主要元素,大约占细胞总量约97%。生物体内大部分有机化合物是由上述6种元素组成的。(4)大量元素:含量占生物体总重量万分之一以上的元素,有C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等。(5)微量元素:指生物体生活所必需,但需要量却很少的元素,如Fe(又叫半微量元素)、Mn、B、Zn、Cu、Mo等。以上五者之间的关系可用图1-2-1表示。

【例1】 下列化学元素中,属于大量元素的一组是()

- A. C、H、O、Ca B. N、P、S、Fe
C. C、H、O、B D. N、P、S、Cu

解:A 评析:根据大量元素和微量元素的概念应抓住以下三个要点:①微量元素和大量元素在生物体内含量不同。大量元素含量占生物体总重量的万分之一以上。微量元素在生物体内含量很少;②微量元素和大量元素所含元素种类不同;③大量元素和微量元素都是生物生活所必需的。答案B中的Fe,答案C中的B和答案D中的Cu均是微量元素。因此答案为A。大量元素是指含量占生物体总重量万分之一以上的元素。它包括C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等。微量元素指生物生活所必需的,但需要量很少的一些元素。它包括Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等。同学们正确记忆教材中的大量元素和微量元素是解此题的关键。对于微量元素可以巧妙记忆为:新(Zn)铁(Fe)臂(B)阿童(Cu)木(Mo),猛(Mn)!

知识点2:组成生物体的化学元素的重要作用

详析:组成生物体的化学元素不仅以离子状态存在于细胞中,如: Na^+ 、 K^+ 、 HCO_3^- 等,更重要的是进一步组成多种多样的化合物。例如蛋白质、核酸、糖类等。这些化合物是生物体的结构和生命活动的物质基础。教材所介绍的化学元素能影响生物体的生命活动。如微量元素B能促进花粉的萌发和花粉管的伸长,柱头和花柱中积累了大量的B时,有利于受精作用的顺利进行。如果缺少B植物会出现“花而不实”现象。

对人体来讲,青春发育期,甲状腺机能增强,需要更多的碘合成甲状腺激素,以调节体内代谢,促进生长发育。如果碘供给不足,易出现青春期甲状腺肿,