



顶级大师风云际会 巨星齐聚群星璀璨

让每一位中学生都能聆听中国一流大师的
讲课和教诲，是本套丛书的真诚希望！

思维决定一切



高考生物

第一轮

思维大革命

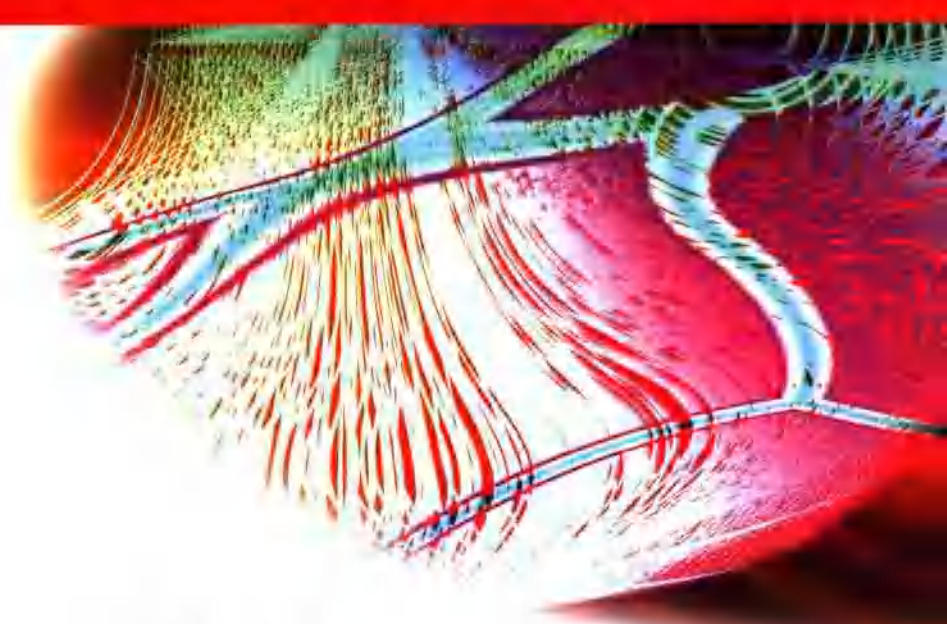
总主编 王迈迈

主编 田化澜 裴光亚

高考生物 第一轮 全程总复习

超豪华作者阵容 超一流图书品牌

学科主编 艾燕
本册主编 艾燕



中国致公出版社



王迈迈图书品牌

顶级大师风云际会 巨星齐聚群星璀璨

让每一位中学生都能聆听中国一流大师的
讲课和教诲，是本套丛书的真诚希望！

思维决定一切



高考生物

第一轮

思维大革命

总主编 王迈迈

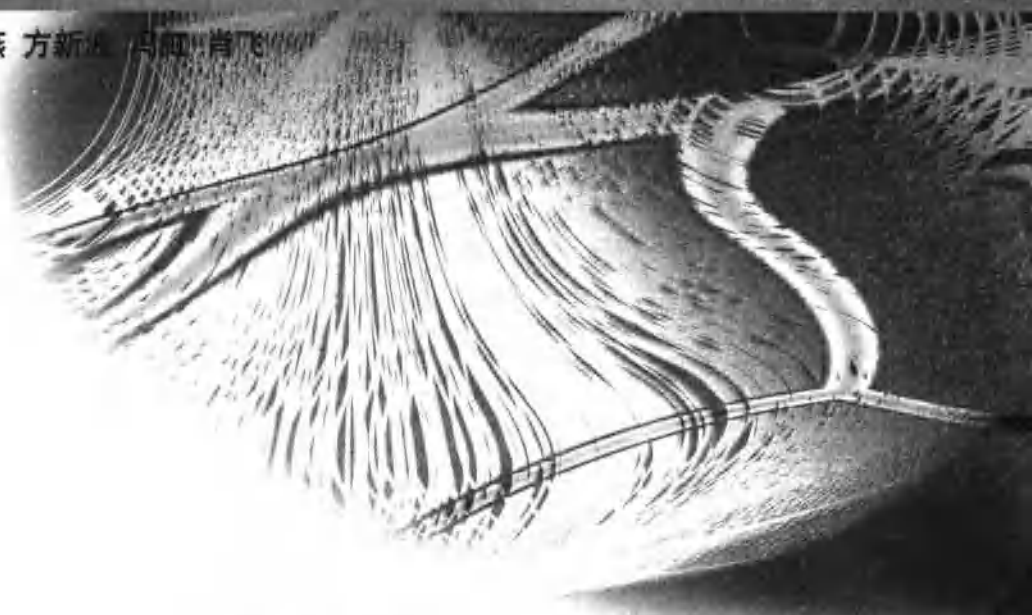
主编 田化澜 裴光亚

高考生物 第一轮 全程总复习

超豪华作者阵容 超一流图书品牌

学科主编 艾 燕
本册主编 艾 燕

编者 艾燕 方新波 冯超 肖飞



中国致公出版社

图书在版编目(CIP)数据

思维大革命. 高考(生物)/艾燕主编. —北京:中国致公出版社,2005.2
ISBN 7-80179-386-2

I. 思... II. 艾... III. 课程—高中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 005996 号

思维大革命 高考(生物)

中国致公出版社出版

新华书店经销

枝江市新华印刷公司印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张 176 字数 3280 千字

2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—10000 册

ISBN 7-80179-386-2

定价:18.00 元

《思维大革命》主编简介



1. 田化澜:

著名数学特级教师,国务院津贴专家,湖北省首任十大名师,武汉市中学数学专业委员会理事长,主编了发行逾百万册的《节节练》等多种畅销图书。



2. 尹一冰:

华师一附中著名化学特级教师,国际奥林匹克竞赛金牌得主指导教师,武汉市中学化学专业委员会副理事长。



3. 胡明道:

著名语文特级教师,全国中语会教改课题专家委员会主任,武汉市政府津贴专家,学长式教学创始人,华中师大特聘教授,主编了《新概念阅读》等数十种畅销语文教辅图书。



4. 沈文达:

著名中学物理特级教师,武汉市中学物理专业委员会理事长,培养了40多名全国中学物理竞赛一、二、三等奖获奖学生,主编了《名师导学》等20余种优秀物理教辅用书。



5. 徐启富:

著名中学英语教学专家,全国教育科学“十五”规划重点课题——“初中升学考试标准及实施大纲”项目组英语学科组长,人民教育出版社新课程教材培训特聘专家,发表论文200余篇,主编了50余种中学英语教辅图书。



6. 胡晓明:

著名英语特级教师,全国教育系统劳动模范,获“人民教师”奖章,曾在北京人民大会堂受到江泽民主席的亲切接见,发表40多篇论文,出版多部专著。



7. 石少波:

著名中学英语特级教师,中国教育学会会员,教育部重点培养的全局初中骨干校长,中央电视台教育频道曾于2012年1月播出关于他的专题片达30多分钟,介绍他在中学英语教学等工作中取得的巨大成就。



8. 余映潮:

全国著名语文特级教师,多家国家级语文杂志封面人物,全国优秀语文教师,发表语文教改论文120余篇,主编了《新课标阅读》、《中考作文技巧》等多部颇有影响的中学语文类畅销图书。



9. 王声核:

著名中学语文教学专家,中国教育学会中学语文专业委员会会员,全国中语会教改中心常务理事,全国中语会先进工作者,编著过多种中学语文教材和教学辅导用书。



10. 林新题:

著名中学物理教学专家,全国物理竞赛委员会授予优秀指导教师,初中物理竞赛金牌教练,湖北省优秀物理教师,武汉市中学物理专业委员会理事,主编过《三点一测》、《学王一拖三》等20多种教学辅导用书。



11. 王先生:

黄冈中学著名数学特级教师,湖北省教育学会会员,黄冈市中学数学专业委员会常务理事,主编过《黄冈兵法》、《分科导学》、《节节练》等50多种畅销图书。



12. 裴光亚:

著名中学数学教学专家,国家级骨干教师培训主讲教师,武汉教研室中学数学学科负责人,武汉市中学数学专业委员会副理事长,国家级《高中数学》新教材编委会主要负责人。



13. 谢吉麟:

著名中学化学特级教师,中国化学学会会员,武汉市政府津贴专家,武汉市中学化学专业委员会常务理事,武汉市政府专项课题项目负责人,全国高中化学竞赛一等奖获得者指导教师并受中国化学学会表彰,发表过多篇学术论文,出版过多部学科专著。



14. 庞太岳:

著名中学语文特级教师,湖北省教育先进工作者,黄冈市教研室语文教研员,劳动模范,曾主编《黄冈语文读本》、《1+1语文》等多种语文教材和语文教辅图书。



15. 蔡明胜:

著名中学化学特级教师,武汉市中学化学专业委员会理事长,湖北省“三育人”先进个人,华中师大硕士生导师,主编过多部化学类专著和教辅图书。



16. 艾燕:

武汉二中著名生物教学专家,武汉市学科代表人,全国生物竞赛金牌教练,主编了多种教材和教学辅导图书。



17. 吴校红:

黄冈中学著名数学特级教师,黄冈中学教学一线骨干教师,主编了多种畅销图书。



18. 黄培四:

著名语文特级教师,湖北省政府津贴专家,鄂版语文教材主要编写者,发表了多篇语文教学论文,出版多部教学专著和语文教辅图书。



19. 曾旺木:

著名中学历史教学专家,中国教育学会会员,湖北省中学历史专业委员会副理事长,孝感市教研室历史教研员,发表过多篇论文,出版过多部学科专著。



20. 朱道霖:

著名化学特级教师,武汉市指导青年教师专家组成员,发表多篇学科论文,主编了《精五点》等多种畅销教辅图书。



21. 龚全运:

著名中学地理教学专家,湖北省中学地理专业委员会副理事长,湖北省优秀地理教师,孝感市教研室地理教研员。



22. 刘永衡:

著名中学物理教学专家,中国教育学会会员,湖北省物理学会理事,武汉市中学物理专业委员会副秘书长,所教学生曾包揽湖北省力学大赛三次第一,多次被中国物理学会竞赛委员会授予优秀辅导教师称号。主编了《物理名师导考》等数十种畅销教辅图书。



23. 孔峰:

著名中学数学特级教师,武汉市教研室数学教研员,主编了多种中学数学教辅图书。



24. 李宝安:

著名中学政治教学专家,湖北省教育学会中学政治专业委员会理事,湖北省政治课优秀教师,孝感市教研室政治教研员,主编过《志鸿优化训练》、《桂壮红皮书》等数十种畅销教辅图书。



25. 丁明忠:

著名中学数学教学专家,湖北省中学数学专业委员会副秘书长,黄冈市教研室数学教研员,华中师大《数学通讯》常务编委,发表过多篇学术论文,主编过多部畅销教辅图书。



26. 李志坤:

著名高考英语研究专家,外研社特聘教材培训专家,国家级英语原创性课题项目负责人,发表专业论文近百篇,主编学术专著和词典50余部。

Foreword 序

中

中华民族的振兴,关键在教育,教育要创新,思维要革命,思维决定一切。

《思维大革命》系列丛书以磅礴的气势尽揽天下名师,从教育创新的制高点,从思维要革命的核心深处,为中学教育引路导航,为莘莘学子授业解惑。

《思维大革命》系列丛书博采众家之长,既引入了全国中语会教改课题专家委员会主任、著名特级教师胡明道老师那风靡华夏的学长式教育理念;体现了全国著名语文特级教师,发表语文教改论文 1200 余篇的荆州市语文教研员余映潮老师的教改思想;融入了全国著名数学特级教师,国务院津贴专家田化澜老师的毕生教学经验;采用了著名中学数学教学专家、国家级骨干教师培训班主讲裴光亚老师的最新教学观点;运用了著名中学英语教学专家、全国教育科学“十五”规划重点课题——“初中升学考试标准及实施大纲”项目组学科组长徐启富老师的研究成果;公开了华师一附中著名化学特级教师、国际奥林匹克竞赛金牌得主指导教师尹一冰老师的独特授课密方;总结了著名中学物理特级教师,曾培养了 40 多名全国中学物理竞赛一、二、三等奖获奖学生的沈文达老师的核心教学思想;展现了大名鼎鼎的黄冈中学著名特级教师王宪生、吴校红老师令人折服的授课模式……

《思维大革命》系列丛书是数百名教育专家呕心沥血的劳动成果,是他们闪闪发光的智慧结晶。

帮助每一位中学生朋友学好基础知识,让每一位中学生朋友都能聆听中国一流大师的讲课和教诲,是这套丛书的真诚希望!

欢迎同学们就本套丛书提出宝贵意见。来信请寄:武汉市洪山区楚雄大道 268 号 武汉现代外国语言文学研究所 邮编:430070

电话:027-88027608 88027628 88026460 88034727

同学们还可以通过以下方式和我们交流:

1. 语音聊天室(全天候开放,语音讲课)。
2. BBS 论坛(全天候开放)。
3. 通过答疑专用信箱(support @ wmmenglish. com)和我们联系。

编者

Preface

前言

——《思维大革命》系列丛书解读

裴光亚

**名师有真传,成功无捷径,
思则集大成,学如烹小鲜。**

影响学习绩效的因素是什么?可能很多,但其核心的东西是思维。也许人们并不这样认为,常说:兴趣是最好的老师。这话是对的,不妨追问一下,兴趣是如何产生的?短期的兴趣可以来自鼓励和功利需要,而长久的兴趣则来自学科本身,来自学科本身的魅力。那么,学科的魅力为什么可以吸引一些人,而不能吸引另一些人呢?这就是思维的作用。只有良好的思维品质,才能感受到学科的美、学科的力量,才能穿透学科的本质、学科的微言大义,才能真正投入其中,悟到学科的真谛,而不致疏于理解,让有用和无用的东西一起充塞大脑。为了发掘思想的潜能,开启学习的悟性,我们有必要进行思维大革命,通过思维大革命来改善我们的学习。

多年来,我们目睹了很多学生,他们勤学苦读,挑灯夜战,却没有获得理想的成绩。为什么一份耕耘没有一份收获?人们一直在提出和思索这个问题。现在,我们终于找到了正确的答案:一些教学方法对思维的认识不够,不懂得思维的作用,更不懂如何作用于思维,以致思维游离于学习活动之外。以田化澜、沈文达、胡明道、蔡明胜、徐启富为代表的专家学者,虽然执掌着不同的领域,却有一个共同的信念,就是要让思维回归到学习活动的中心,贯穿到学习活动的每一个环节,从而真正提高同学们的学习效率。作为一代名师,他们设计教法,创研教学艺术,身体力行,把许许多多学生送进清华北大,让千千万万学生超越自我。他们以自己丰硕的教学实绩和巨大的学术影响,把众多特级教师、国务津贴专家、全国优质课评比中的获奖者以及状元考生、金牌得主的辅导教师聚集在一起,辅以自己毕生的经验,成就了这样一套书——《思维大革命》。

《思维大革命》由同步课本辅导(英语学科为英汉对照与详解)、同步检测与评价和中(高)考全程总复习三个系列构成。

同步课本辅导的目的是帮助学生卓有成效地获得相关课程中的基本知识、基本技能和基本方法,解除学习中的疑难与困惑。同步课本辅导按基本单元划分,与课程进度同步。每单元设有目标点击、课前预热、典例精解、学能测试等。这里,不仅有明确的目标,而且有达标测试;不仅提供学习素材,而且贴合学习进程,不仅阐明知识背景,而且强调学法指导;不仅立足于教什么,而且关注于考什么。在这个系列中,力图创设一种情境,使你的学习过程成为与名师同行的过程。

同步检测与评价是同步课本辅导的自然延伸,以满足学生课后练习和期中、期末自我检测的需要。其中的点评,不仅包括规律与方法,还包括技巧与经验;不仅帮你提升对知识的整体认识,而且提醒你那些决定成败的细节。通过阅读这些点评,可以进一步扩展我们的视野。

全程总复习系列是为升学考试的需要而设计的,分中考第一轮和高考第一轮和第二轮。总复习着力展示中(高)考的目标、趋势与方向,使你心中有数,主动探究;特别是在帮助你落实应考内容的同时,还注重渗透应考经验,从而实现考试内容、考试策略、考试心理等三位一体的全面发展。

也许,人们不禁会问,三个系列及其每一系列中的环节,不正好与我们学习的基本过程一致吗?是的,这正是我们所坚持的原则,即体现学习的基本规律,体现教学的基本过程,体现学生发展的基本要求,体现课程改革的基本方向。若不如此,又怎么称得上是思维大革命呢?问题就在这里,学习原本是一件自然的事情,发自内心的求知需求,是人类天性中的一部分,却被许多外界压力,不切实际的短期行为,成堆的应考资料扭曲了,以至掩盖了那最基本的事实。正象马克思那既简单又深刻、既平凡又伟大的发现:人们首先必须吃、喝、住、穿,这一基本事实竟被繁茂无杂的意识形态掩盖了。因此,我们必须反璞归真,还学习以本来面目。这,就是思维大革命!



必修部分 1

第一章 生命的物质基础 1

知识与方法概要	1
例题选讲	2
测试题(绪论 1.0)	4

第二章 细胞 9

第一节 细胞的结构和功能	9
知识与方法概要	9
例题选讲	11
测试题(2.1)	11
第二节 细胞增殖	16
知识与方法概要	16
例题选讲	16
测试题(2.2)	17
第三节 细胞的分化、癌变和衰老	21
知识与方法概要	21
例题选讲	21
测试题(2.3)	22

第三章 生物的新陈代谢 25

第一节 新陈代谢与酶	25
知识与方法概要	25
例题选讲	26
测试题(3.1)	27
第二节 新陈代谢与ATP	30
知识与方法概要	30
例题选讲	31
测试题(3.2)	31
第三节 光合作用	33
知识与方法概要	33
例题选讲	36
测试题(3.3)	38
第四节 植物对水分的吸收和利用	46
第五节 植物的矿质营养	46
知识与方法概要	46
例题选讲	48
测试题(3.4)	49
测试题(3.5)	53

第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢 58

知识与方法概要	58
例题选讲	59
测试题(3.6)	61

第七节 细胞呼吸 64

知识与方法概要	64
例题选讲	66
测试题(3.7)	67

第八节 新陈代谢的基本类型 73

知识与方法概要	73
例题选讲	74
测试题(3.8)	75

第四章 生命活动的调节 79

第一节 植物的激素调节 79

知识与方法概要	79
例题选讲	80
测试题(4.1)	81

第二节 人和高等动物生命活动的调节 85

知识与方法概要	85
例题选讲	87
测试题(4.2.1)	88
测试题(4.2.2)	91

第五章 生物的生殖和发育 95

第一节 生物的生殖 95

知识与方法概要	95
例题选讲	97
测试题(5.1)	98

第二节 生物的个体发育 102

知识与方法概要	102
例题选讲	104
测试题(5.2)	105

第六章 遗传和变异 109

第一节 遗传的物质基础 109

知识与方法概要	109
例题选讲	112
测试题(6.1.1)	115
测试题(6.1.2)	117
测试题(6.1.3)	121

第二节 遗传的基本规律 123

	知识与方法概要	123
	例题选讲	127
	测试题(6.2.1)	129
	测试题(6.2.2)	132
第三节	性别决定和伴性遗传	134
	知识与方法概要	134
	例题选讲	135
	测试题(6.3)	136
第四节	生物的变异	140
	知识与方法概要	140
	例题选讲	144
	测试题(6.4)	145
第五节	人类遗传病与优生	149
	知识与方法概要	149
	例题选讲	150
	测试题(6.5)	151
第七章	生物的进化	154
	知识与方法概要	154
	例题选讲	155
	测试题(7.0)	156
第八章	生物与环境	160
第一节	生态因素	160
	知识与方法概要	160
	例题选讲	161
	测试题(8.1)	162
第二节	种群和生物群落	166
	知识与方法概要	166
	例题选讲	168
	测试题(8.2)	170
第三节	生态系统	175
	知识与方法概要	175
	例题选讲	177
	测试题(8.3)	178
第九章	人与生物圈	185
	知识与方法概要	185
	例题选讲	186
	测试题(9.0)	187

选修部分

绪论

知识与方法概要 191

第一章 人体生命活动的调节及营养和免疫

第一节 人体的稳态

知识与方法概要 191

例题选讲 193

测试题(1'.1) 194

第二节 免疫

知识与方法概要 197

例题选讲 198

测试题(1'.2) 199

第二章 光合作用与生物固氮

第一节 光合作用

知识与方法概要 201

例题选讲 201

测试题(2'.1) 202

第二节 生物固氮

知识与方法概要 204

例题选讲 204

测试题(2'.2) 205

第三章 遗传与基因工程

第一节 细胞质遗传

知识与方法概要 207

例题选讲 207

测试题(3'.1) 208

第二节 基因结构

知识与方法概要 208

例题选讲 208

测试题(3'.2) 209

第三节 基因工程简介

知识与方法概要 210

例题选讲 210

测试题(3'.3) 211

第四章 细胞与细胞工程

第一节 细胞的生物膜系统

知识与方法概要 214

例题选讲 214

测试题(4'.1) 215

第二节 细胞工程简介

知识与方法概要 216

例题选讲 217

测试题(4'.2.1) 218

测试题(4'.2.2) 219

第五章 微生物和发酵工程

第一节 微生物的类群

知识与方法概要 220

例题选讲 220

测试题(5'.1) 221

第二节 微生物的营养、代谢和生长

知识与方法概要 222

例题选讲 223

测试题(5'.2) 225

第三节 发酵工程简介

知识与方法概要 227

例题选讲 227

测试题(5'.3) 228

答案与解题参考

232



必修部分



第一章 生命的物质基础

知识与方法概要

1. 应激性、遗传性、适应性的相互关系

区别:概念:应激性——是指生物体对外界环境刺激产生有规律的反应的能力或特性

适应性——是指生物体在形态、结构、生理与环境相适应的现象。

遗传性——是指亲代性状通过遗传物质的传递,使子代表现出与亲代相同或相似性状的过程。生物的遗传物质可以决定生物形态、结构及生理等各种性状。

	是否需刺激	产生过程	形成时间	表现形式
应激性	是	对刺激发生反应的过程(动态)	较短	由刺激引起的各种向性、趋性等反应
适应性	否	通过自然选择形成的结果(静态)	极其漫长	生物表现出的形态结构、生理、行为、习性等特征
遗传性	否	由遗传物质决定的各种性状	——	由遗传决定的各种形态结构、生理、行为、习性等特征

联系:

生物的适应性是应激性的结果,正是因为有了应激性,才使生物总是趋向有利的刺激,避免有害刺激,使生物与环境保持一致,表现出与环境相适应的现象。

2. 病毒、类病毒、朊病毒

它们的共同特点是:都无细胞结构;都不能独立生活,营寄生生活,在寄主外不表现任何生命现象,而是蛋白质及核酸的结晶。

它们的不同点是:

病毒包括植物病毒、动物病毒和细菌病毒(又称噬菌体),病毒主要是由蛋白质构成的衣壳和核酸构成的核心组成,有些病毒在衣壳外还有由蛋白质、脂类、多糖构成的囊膜,一种病毒只有一种核酸,即有的病毒的遗传物质是DNA,而有的病毒的遗传物质是RNA。

类病毒的结构比病毒更简单,它的组成成分中无蛋白质,只有RNA。

朊病毒是引起疯牛病的病原体,它与一般病毒最主要的区别是它不含核酸,只由蛋白质组成,朊病毒通过引起正常蛋白构象改变的方式,在人和动物体内增殖。

3. 关于与生物体有关的能量

生物体能量的最终来源:太阳能

生物体内的能源物质:糖类、脂类、蛋白质

生物体内的主要能源物质:糖类

生物体内的直接能源物质:ATP等

动物细胞中的储能物质:糖元

植物细胞中的储能物质:淀粉

生物体内的储能物质:脂肪

4. 关于水在生物体内的存在形式及功能

水是生物体内含量最多的一种无机化合物,它在生物体内具有极重要的作用,水的作用与水的化学结构及特点密切相关,水分子是极性分子,水分子之间及水分子与其它分子之间较易形成氢键。具有极性和氢键的形成,使水分子有许多不寻常的特性。

1) 水的特性:

① 水的比热高(热容量很大):

该特性使水能吸收大量的热而其本身的温度不会发生明显波动,如海洋中的温度变化相对于陆地来说,温度的变化幅度小得多,从而为水生生物创造了一个非常稳定的温度环境。

② 水的汽化热高:

该特性使水在汽化时可带走大量的热量,许多生物就是靠水的这种特性控制体温。

③ 水在 3.98℃ 时密度最大:

该特性使结冰过程总是从上向下进行,暖水总是在底层。为历史上冰河时期及现今寒冷地区的生物的延续提供了可能。

④ 水粘度小而流动性大:

该特性使水成为生物体内的主要液体成分,对机体起润滑和保护作用。

⑤ 水分子的极性高:

该特性使溶解于其中的许多物质解离成离子,有利于体内化学反应的进行,所以水是生物体内的良好溶剂。

2) 水与生物其它特性的关系:

① 亲水物质与吸水的关系:亲水物质的亲水性有大有小,其吸水性也有大有小。各种亲水物质中蛋白质的亲水性 > 淀粉的亲水性 > 纤维素的亲水性。因此,干种子可通过吸胀作用吸水。通过吸胀作用吸水进入细胞中的水主要是以结合水的形式存在的,如大豆中含的蛋白质较多,小麦、水稻中含淀粉较多,油菜、花生中含油较多。因此,大豆的亲水性 > 小麦的亲水性 > 油菜的亲水性。

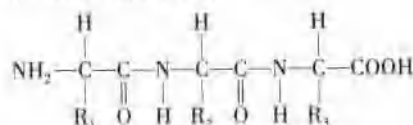
② 结合水的作用:结合水不仅是细胞结构的组成成分,而且与生物的抗逆性有密切关系。当细胞中结合水的比例增加时,有利于生物抵抗各种恶劣环境变化。

③ 无大液泡细胞的吸水方式:如根尖分生区的细胞主要通过吸胀吸水方式吸水,通过这种方式进入细胞中的水主要以结合水的形式存在。

④ 自由水的作用:自由水不仅是细胞内的良好溶剂,而且自由水还与细胞的代谢有密切关系。自由水含量较多的细胞代谢(如光合作用、呼吸作用等)较旺盛,自由水含量较少的细胞代谢较弱,因此,在农业生产上,种子收获后,为了保存种子,降低种子的呼吸强度,通常需要晒种,使种子中的含水量减少到一定程度。这个程度是既要使种子的呼吸作用降低到最小,又要使种子能够成活,不至于缺水而死亡,所以种子的含水量通常控制在 10% - 15% 之间,具体的数值与不同种子及贮藏环境的温度和湿度有关。相反,当种子萌发时,首先要浸种,增加细胞中含水量,使细胞内的代谢加强,从而有利于种子的萌发。

例题选讲

例 1 下图为一条肽链的分子结构简图,请据图回答:



这条肽链中的肽键数是_____,构成肽链的氨基酸数目为_____,合成肽链的细胞器是_____,在合成肽链时,决定肽链的氨基酸种类和顺序的是_____。



【解析】 该题主要用到蛋白质合成的有关知识,氨基酸通过缩合反应形成肽键,由于上面的结构式中有2个肽键,因而是由3个氨基酸缩合形成。此外,要知道多肽形成的场所是核糖体,而合成肽链时是以信使RNA为模板的翻译过程。

【答案】 2 3 核糖体 信使RNA上的碱基排列顺序

例2 用氨基酸自动分析仪测定几种多肽化合物和蛋白质的氨基酸数目如下表所示:

多肽化合物		氨基酸数
①	催产素	9
②	牛加压素	9
③	血管舒张素	9
④	平滑肌舒张素	10
⑤	猪促黑色素细胞激素	13
⑥	人促黑色素细胞激素	22
⑦	牛胰蛋白酶	223
⑧	人胰岛素	51
⑨	免疫球蛋白Ig	660
⑩	人血红蛋白	574

- (1)表中①②③的氨基酸数目虽相同,但其生理作用彼此不同,这是因为它们的_____不同。
- (2)表中③与④、⑤与⑥虽功能相似,但各自具有专一性。它们之间的差异主要取决于_____。
- (3)在未知平滑肌舒张素的情况下,推知这种肽类化合物至少有_____个氨基和_____个羧基,这些氨基和羧基位于肽类化合物的哪一位置?
- (4)⑥中常见的氨基酸最多_____种,在它合成过程中需要的转运RNA最多_____种。
- (5)假若构成这10类化合物的每一种氨基酸的平均相对分子质量均为 m ,则⑤的相对分子质量比④的相对分子质量多_____。
- (6)⑧的生理功能说明蛋白质具有_____作用;⑨的生理功能说明蛋白质具有_____作用;⑩的生理功能说明蛋白质具有_____作用;⑩有4条肽链,574个氨基酸分子脱水缩合过程中生成_____分子水。
- (7)组成上述10种化合物的所有氨基酸所共有的结构通式是_____。
- (8)这些实例说明蛋白质的分子结构具有_____,这种结构特点决定了_____。

【解析】 (1)①②③的氨基酸数目尽管相同,但其种类和排列顺序未必相同,因此形成的多肽结构不同,生理功能各异。

(2)结构的特异性决定了功能的专一性,就③与④、⑤与⑥而言,均为肽类物质,其结构的差异应取决于氨基酸的种类、数量、排列顺序的不同。

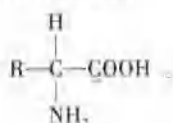
(3)从氨基酸 $\xrightarrow{\text{缩合}}$ 多肽的过程可知,肽链为开链式结构,其两端各游离着一个氨基和一个羧基。

(4)自然界中组成蛋白质的氨基酸约有20种,因此⑥中的氨基酸最多20种。由于每种氨基酸可由多种tRNA转运,而一种tRNA只能转运一种氨基酸,所以⑥合成中需要的tRNA最多22种。

(5)⑤的相对分子质量比④的相对分子质量多 $(13m - 12 \times 18) - (10m - 9 \times 18) = 3m - 54$ 。

(6)⑧为激素,可说明蛋白质具有调节作用;⑨为抗体,说明蛋白质具有免疫功能;⑩为血红蛋白,可运输 O_2 ,说明蛋白质具有运输功能;⑩由574个氨基酸形成4条肽链时共脱去水分子:574 - 4 = 570个。

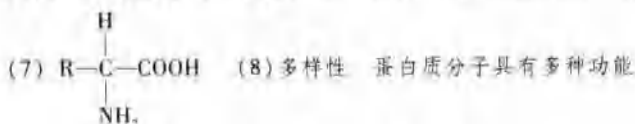
(7)组成蛋白质的氨基酸均为 α -氨基酸,其结构通式为:



(8)不同的蛋白质其结构不同,所具有的功能也各不相同。

【答案】 (1)氨基酸种类和排列顺序 (2)氨基酸的种类、数量、排列顺序的不同

(3)1 肽链两端 (4)20 22 (5)3m-54 (6)调节 免疫 运输 570



例3 下列生理活动与蛋白质功能无关的是()

- A. 氧气在血液中的运输 B. CO_2 进入叶绿体 C. 葡萄糖在细胞内氧化分解 D. 细胞识别

【解析】 氧气在血液中运输要依靠血红蛋白,葡萄糖在细胞内氧化需要酶,细胞的识别与细胞膜表面糖蛋白有密切关系,而 CO_2 进入叶绿体的两层膜主要靠自由扩散作用,不需要载体。

【答案】 B

例4 下列各类人群中,一段时期内人体摄入和排出的氮量基本相等的是()

- A. 健康儿童 B. 重创伤恢复期病人 C. 健康成年男子 D. 禁食期病人

【解析】 考查了考生对代谢过程中同化和异化作用的关系的理解。题目涉及的知识要求不高,但与具体实例联系起来。由于氮在生物体内主要存在于蛋白质中,氮的摄入量和排出量的大小实际上反映了其同化和异化的相对水平。对健康儿童、重创伤恢复期病人和禁食期病人来说,同化速度与异化速度不一,氮的摄入量和排出量也不等,例如,前者的摄入量大于排出量(同化大于异化),后者则相反。

【答案】 C

例5 “朵朵葵花向太阳。”这种生物现象在形态学上称为生物的_____;在生理学上称为生物的_____;在生态学上称为生物的_____。

- A. 适应性 B. 遗传性 C. 应激性 D. 向光性

【解析】 本题考查的是生物体基本特征。这种现象由于茎尖受到日光照射的刺激而引起生长素分布不均匀,从而表现出茎的向光性;同时受到日光刺激而发生向太阳的反应,这表现了生物的应激性;向日葵这种现象使叶片能更好地接受阳光照射进行光合作用,因而是适应性的表现,是在生态上的反应。

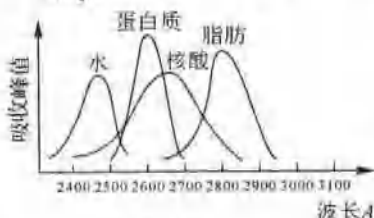
【答案】 D、C、A

测试题(绪论 1.0)

- 在下列生物体内或细胞中,能合成蛋白质的是()
A. 噬菌体 B. 人体内成熟的红细胞 C. 细菌 D. 烟草花叶病毒
- 血红蛋白、甲状腺激素、叶绿素中特有的元素依次是()
A. Fe Mg I B. Fe I Mg C. I Mg Fe D. I Fe Mg
- 下列生物的生理活动既是应激性,同时又属于反射的是()
A. 草履虫避开食盐 B. 植物的根向地生长
C. 雄性极乐鸟在生殖季节长出蓬松的长饰羽 D. 狗见到主人摇头摆尾
- 胰岛素具有调节功能,抗体具有免疫作用,其根本原因是()
A. 组成胰岛素和抗体的氨基酸的 R 基不同 B. 组成胰岛素和抗体的化学元素有区别
C. 胰岛素和抗体的分子结构不同 D. 胰岛素和抗体是不同的蛋白质
- 从事科学实验的重要一环是进行科学实验的设计,科学实验设计的正确步骤为()
①充分占有资料 ②设计合理方案 ③明确实验目的 ④进行科学实验
A. ③→①→④ B. ①→③→② C. ③→①→② D. ①→③→②→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
- 分布在较高纬度的动物个体一般较大,分布在较低纬度的个体一般较小,例如:我国东北虎比华南虎大,东北野猪比华南野猪大。个体大有利于保温,个体小有利于散热,这种现象在生物学上叫做()
A. 抗寒性 B. 适应性 C. 应激性 D. 遗传性
- 生物体内氧化所产生的代谢水,不同的营养物质有所不同,最高者每氧化 1g 即可产生 1.07mL 水。骆驼体内贮有大量该物质,30 多天不喝水也能正常活动,则该物质是()
A. 蛋白质 B. 脂肪 C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ D. 肝糖元和肌糖元



9. 在一只兔子的肌肉细胞和肝细胞的细胞质内, RNA 和 DNA 的种类()
 A. DNA 相同, RNA 不同 B. DNA 不同, RNA 相同 C. DNA 和 RNA 都相同 D. DNA 和 RNA 不相同
10. 下列各项中与蛋白质作用无关的是()
 A. 催化与调节 B. 运动 C. 运送物质 D. 贮存遗传信息
11. 在晒干的谷物中, 水的含量约为 13% ~ 15%。这些水存在的状态主要是()
 A. 自由水 B. 蒸发水 C. 结合水 D. 结晶水
12. 人体的肌肉主要是由蛋白质构成的, 但骨骼肌、平滑肌的功能各不相同, 这是因为()
 A. 肌细胞形状不同 B. 在人体的分布位置不同 C. 支配其运动的神经不同 D. 构成肌细胞的蛋白质分子结构不同
13. 根据图中所示细胞中物质的吸收峰值, 可知在诱导过程中, 主要作用的物质是(紫外线的 $\lambda = 2700 \text{ \AA}$) ()
 A. 核酸 B. 水 C. 脂肪 D. 蛋白质



第 13 题图



第 14 题图

14. 如图是某生物组织示意图, 其细胞质基质内含有的糖类和核酸主要是()
 A. 淀粉和 RNA B. 淀粉和 DNA C. 糖元和 RNA D. 糖元和 DNA
15. 1kg 黄豆制成 5kg 黄豆芽, 在这个过程中有机物的变化是()
 A. 减少 B. 增加 C. 不减少也不增加 D. 先减少后增加
16. 对细胞中某些物质的组成进行分析, 可以作为鉴别真核生物的不同个体是否为同一物种的辅助手段, 一般不采用的物质是()
 A. 蛋白质 B. DNA C. RNA D. 核苷酸
17. 最能表明一个细胞特殊功能的是()
 A. 细胞的大小 B. 细胞核的大小 C. 细胞膜结构 D. 细胞器的种类和数量
18. 胰岛素和雄性激素的化学成分是()
 A. 蛋白质、固醇类 B. 蛋白质、糖类 C. 脂类、糖类 D. 固醇类、磷脂
19. 人的红细胞必须生活在含有 0.9% 的氯化钠溶液中, 医生常给脱水病人注射 0.9% 的生理盐水。因为红细胞在蒸馏水中会因吸水过多而胀破, 在浓盐水中会因失水过多而皱缩, 从而失去输送氧气的功能。这说明()
 A. 水份容易进出细胞 B. 无机盐离子容易进出细胞 C. 是细胞的特性造成的 D. 无机盐对维持细胞的形态和功能有重要作用
20. 代谢旺盛的细胞中, 下列哪项中的不会上升? ()
 A. 线粒体数量 B. 核内 DNA 含量 C. 自由水比例 D. 核糖体数量
21. 狼体内有 a 种蛋白质, 兔体内有 b 种蛋白质, 狼捕食兔子后, 狼体内的一个细胞中含有的蛋白质种类最可能是()
 A. 少于 a B. a + b C. a D. 多于 a
22. 对疯牛病的某病原体进行研究时发现, 经各种核酸水解酶处理后该病原体仍具有感染性, 从生命的化学本质看, 该病原体()
 A. 不含核酸, 但可能含蛋白质 B. 不含蛋白质, 但肯定含核酸 C. 不含核酸和蛋白质 D. 含核酸和蛋白质
23. 植物从土壤中吸收氮素可用于合成()
 A. 淀粉和纤维素 B. 甘油和脂肪酸 C. 麦芽糖和磷脂 D. 蛋白质和核酸
24. 玉米的根冠被切除后, 约 5 天即可再生出完整的新根冠。但在飞行中的宇宙飞船中却不能再生根冠。其理由最可能是下列各条中的哪一条()
 A. 根冠的形成与大气中的 CO_2 含量有关 B. 根冠的形成与光周期有关 C. 根冠的形成与昼夜温差有关 D. 根冠的形成与重力有关
25. 在生物的下列基本特征中, 哪一项不是维持生物个体生存所必需的()
 A. 应激性 B. 适应性 C. 新陈代谢 D. 生殖作用
26. 谷胱甘肽(分子式 $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{O}_6\text{N}_3\text{S}$) 是存在于动植物和微生物细胞中的一个重要三肽, 它是由谷氨酸($\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$)、甘氨酸($\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}$) 和半胱氨酸缩合而成, 则半胱氨酸可能的分子式为()

- A. C_3H_3N B. C_3H_5ONS C. $C_3H_7O_2NS$ D. $C_3H_7O_2NS$
27. 维持高等动物第二性征的物质属于()
A. 核酸 B. 糖类 C. 蛋白质 D. 脂类
28. 盛花期的连续暴雨影响了大田油菜的正常授粉,防止减产的补救措施是()
A. 喷施硼肥 B. 追施氮肥
C. 喷施一定浓度的生长素类似物溶液 D. 以上措施均不可取
29. 生物的遗传物质是()
A. DNA B. RNA C. 核酸 D. 染色体
30. 科学研究发现,附着在内质网上的核糖体主要合成某些专门输送到细胞外面的分泌物质。下列物质是由这种核糖体合成的是()
A. 血红蛋白 B. 呼吸氧化酶 C. 胃蛋白酶原 D. 性激素
31. 通常情况下,分子式为 $C_{63}H_{103}O_{45}N_{17}S_2$ 的多肽化合物中最多含有肽键()
A. 63 个 B. 62 个 C. 17 个 D. 16 个
32. 生物界基本组成上的高度一致性表现在()
①组成生物体的化学元素基本一致 ②各种生物的核酸相同 ③构成核酸的碱基都相同 ④各种生物的蛋白质都相同 ⑤构成蛋白质的基本单位都是氨基酸
A. ①②④ B. ①③⑤ C. ③④① D. ②③⑤
33. 生物科学史上对遗传物质的发现和研究的逐步深入,代表了生物学发展的各个重要阶段,并取得了辉煌的成就。

1865 年,孟德尔发表《植物杂交实验》,提出了生物遗传的两个规律,首次提出了“遗传因子”的概念,他认为生物性状的遗传是由遗传物质——遗传因子控制的。1900 年,随着孟德尔遗传规律被重新提出,生物学从第一阶段迈入了第二阶段。

1944 年,美国生物学家艾弗里用细菌做实验,第一次证明了 DNA 是遗传物质。1953 年,美国科学家沃森和英国科学家克里克共同提出了 DNA 分子的双螺旋结构模型,这是 20 世纪生物科学发展伟大的成就,标志着生物学的发展进入了一个崭新阶段。

2000 年 6 月,美、英、法等六国科学家向世界公布了“人类基因组工作草图”,这项成就是“人类基因组计划”研究的阶段性成果,为在 21 世纪里生命科学的研究向更广阔、更深领域的发展和获得更多的突破奠定了坚实的基础。2001 年 3 月正式完成“人类基因组计划”基因测序工作。

- (1) 20 世纪以前的生物学的研究是以描述为主的,可以称为_____生物学阶段,在这一阶段(19 世纪)最伟大的两项生物学成果是创立了_____和_____。
- (2) 1900 年,孟德尔遗传规律被重新提出,标志着生物学发展进入了一个新阶段:_____生物学阶段。
- (3) DNA 双螺旋结构模型的提出,标志着生物发展进入了一个新阶段:_____生物学阶段。
- (4) 我国在“人类基因组计划”研究中承担_____ % 的研究任务。“人类基因组计划”是为了弄清人类的大约_____个基因的结构与功能。目前已公布的“人类基因组工作草图”是指人类基因的_____ (结构、功能)草图。在新世纪里,“人类基因组计划”研究将侧重于弄清各个基因的_____及相关工作。

34. 材料一:生物学基本的学科思想(观点)有:A. 生物结构与功能的整体性观点;B. 生物结构与功能相适应的观点;C. 生物与环境相适应的观点;D. 生物发展进化的观点。

材料二:下表是黄豆和花生食部营养成分表(表中“食部”表示每百克含量)

	食部(%)	能量(kJ)	水分(g)
黄豆	100	1502	10.2
花生(生)	53	1247	48.3
	蛋白质(g)	脂肪(g)	糖类(g)
黄豆	35.1	16.0	18.6
花生(生)	12.1	25.4	5.2

不通过实验,用生物学学科思想分析并回答下列围绕材料二提出的问题:

- (1) 根据黄豆中含蛋白质比花生多这一事实,可以推知黄豆根表面吸收含氮离子的载体肯定比花生(多、少)_____。你得出这一结论所依据的学科观点是(填字母)_____。
- (2) 若取出根表皮细胞的细胞核,则取出细胞核的细胞比未取出细胞核的细胞吸收离子的功能(强、弱)_____。你得出以上结论所依据的学科观点是_____。
- (3) 在同一块比较贫瘠的地里同时种上花生和黄豆。在不施肥的情况下,花生的长势会比黄豆(强、弱)_____。你得出该结论所依据的学科观点是_____。

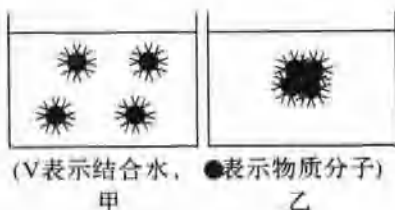


(4) 黄豆和花生吸收化合态氮离子的量有较大差异,形成这种差异的原因是它们各自祖先所处的_____不同,各自的_____方向不同。总之,分析这种差异形成的原因要依据哪一种学科观点_____。

35. 黄蜂腹部有黑黄相间的条纹。食虫鸟最初在捕食这类蜂时,被蜇就立即飞走,食虫鸟的这种对外界直接刺激引起的反射,属于_____。以后,当食虫鸟再看到黄蜂时,就避开,不再捕食。引起食虫鸟这种反射的刺激属于_____。黄蜂的这种对外界环境适应的现象,在生物学上称为_____。

36. 有机化合物中具有不同的化学基团,它们对水的亲和力不同。易与水结合的基团称为亲水基团(如 —NH_2 、 —COOH 、 —OH),具有大量亲水基团的一些蛋白质、淀粉等分子易溶于水;难与水结合的基团称为疏水基团,如脂类分子中的碳氢链。脂类分子往往有很长的碳氢链,难溶于水而聚集在一起。请回答:

(1) 等量亲水性不同的两种物质分散在甲、乙两个含有等量水的容器中,如下图所示。容器中的自由水量,甲比乙_____。



第 36 题图

(2) 相同质量的花生种子(含油脂多)和大豆种子(含蛋白质多),当它们含水量相同时,自由水含量较多的是_____种子。

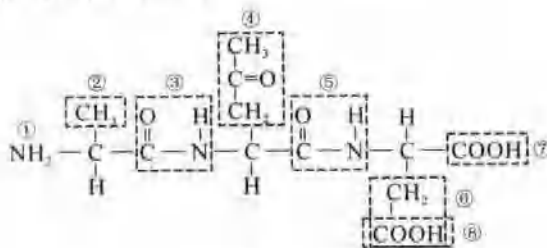
(3) 以占种子干重的百分比计算,种子萌发时干燥大豆种子的吸水量比干燥花生种子的吸水量_____。

(4) 种子入库前必须对其干燥处理,降低种子中的含水量,这是因为

- a. _____。
- b. _____。

(5) 各地规定的入库粮食的含水量标准不尽相同,其原因是_____。

37. 下图是某化合物的结构图解,请根据图回答问题:



第 37 题图

(1) 图中有_____个氨基,编号是_____。

(2) 图中有_____个羧基,编号是_____。

(3) 该化合物有_____种氨基酸,决定氨基酸种类的 R 基编号分别是_____。

(4) 该化合物有_____个氨基酸,有肽键_____个,脱去_____个水分子,该化合物分子式为_____。

38. 就蛋白质的理化性质回答下列问题:

(1) 蛋白质具有胶体性质是由于_____,容易在水中形成胶体颗粒,其颗粒不会凝聚而下沉,其原因之一是_____。

(2) 煮熟的鸡蛋白呈凝块状,这种现象叫做蛋白质的_____作用,这种凝块能否用强酸或强碱再溶解?_____。

(3) 蛋白质的变性是由于其分子结构中发生了_____,使结构紊乱。为了保持离体蛋白质的生物活性,