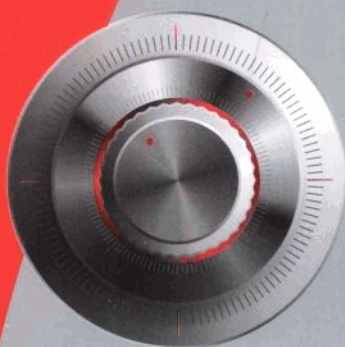


高考完全解读

王后雄考案

丛书策划：熊 辉

生物



课标本

丛书主编：王后雄
本册主编：徐启发



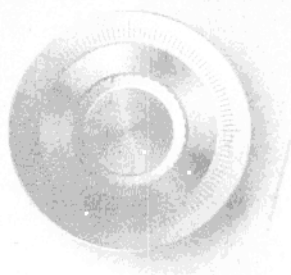
中国青年出版社

★ 2009新高考
★ 江苏专用

高考完全解读

王后雄考案

丛书策划：熊辉



生物

课标本

丛书主编：王后雄

本册主编：徐启发

编委：周学历

司鹏飞

王玉一

胡林石

刘文才

吴文雄

韩秋生

袁伟亮

刘永才

朱光辉

姜海霞

徐一鸣

马功成

石武仁

江文秀

胡志利

徐永平

张大年

陈世华



中国青年出版社

(京)新登字083号

图书在版编目(CIP)数据

高考完全解读:课标版. 生物/王后雄主编.

—3版.—北京:中国青年出版社,2008

(“X”导航丛书系列)

ISBN 978-7-5006-6813-8

I.高... II.王... III.生物课—高中—升学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第030134号

策 划:熊 辉

责任编辑:李 扬

封面设计:小河

高考完全解读 课标本

生 物

中国青年出版社 出版发行

社址:北京东四12条21号 邮政编码:100708

网址:www.cyp.com.cn

编辑部电话:(010)64034328

读者服务热线:(027)61883306

孝感市三环印务有限责任公司印制 新华书店经销

889×1194 1/16 23印张 627千字

2008年5月北京第3版 2008年5月湖北第3次印刷

印数:13001—18000册

定价:49.70元

本书如有任何印装质量问题,请与承印厂联系调换

联系电话:(027)61883355



备考指南

2009年高考题型预测与答题技术指要

高考生物考什么,怎么考,怎么复习,这是一个常说常新的话题。有高考存在就有高考研究和高考备考,要取得高考备考的成功,就必须明确高考的考向,并采取行之有效的备考策略。

一、2009年高考生物命题考查内容概述

2009年执行新课标高考的省市将按新课标考试大纲进行考试。新课标生物高考大纲依据《普通高中生物课程标准(实验)》而编写,其内容包括必修部分:分子与细胞、遗传与进化、稳态与环境。选修部分:现代生物科技专题(基因工程、克隆技术、胚胎工程、生物安全性的伦理问题)、生物技术实践(微生物的利用、酶的应用、生物技术在食品加工及其他方面的应用)。新课标考试大纲列出了一级知识点24个,二级知识点83个,其中能力要求I、II的二级知识点分别为23个、57个。大纲规定的实验20个。本册高考完全解读依据高考大纲规定的知识和能力要求编写,各考点标题基本是考试大纲的一级知识点标题,各规定实验列入相应能力测试点进行讲解。因此全册解读能够充分满足2009年高考生物对知识和能力的要求。

二、2009年高考生物考向分析

根据《普通高中生物课程标准(实验)》和新课标高考生物考试大纲对知识和能力目标的阐述,现对2009年高考生物考向预测如下。

1. 基础知识和基本理论的理解能力——高考生物能力考查的核心

考查生物学的知识、基础理论和基本思想永远是高考的重点,特别是对生物学主干知识的理解和应用,更是高考的重点内容。

理解能力是科学思维能力的基石和核心。学生学习生物科学知识的过程,是一个对新知识不断认识、理解的过程,是一个不断的认知构建过程,只有深刻理解了的知识才能融入到原有的知识体系中,才能形成优化的知识结构,才能形成解决问题的能力。新高考对理解能力的考查包括对生物学基本事实、概念、规律、原理和方法的理解,对文字、图解、图、曲线、表格所呈现生物学内容和意义的理解,对所学实验、实习内容、原理、方法、操作步骤的理解及图文信息转换能力等。

【例1】科学工作者将从苏云金杆菌中分离出来的杀虫晶体蛋白的基因(Bt),通过基因工程的方法转移到棉花植株中,培育了转基因的抗虫棉。Bt基因在棉花植株的细胞中表达,使棉花植株产生原毒素(杀虫晶体蛋白),达到抗虫的目的。

(1)在实验室中,欲快速、大量地获得Bt基因,在合成Bt基因的试管中加入的物质有_____。

(2)上图中A→B→C表示苏云金杆菌的DNA复制过程,黑点表示DNA分子复制的起始点,“↑、↓”表示DNA分子复制的方向,从左到右表示复制的时间顺序。若A中含有48502个碱基对,子链的延伸速度是 10^5 个碱基对/分,则此DNA分子复制完成约需30秒,而实际上只需16秒。根据图中A→C分析,其原因是_____。

(3)Bt基因在棉花细胞中表达的过程可以表示为_____。

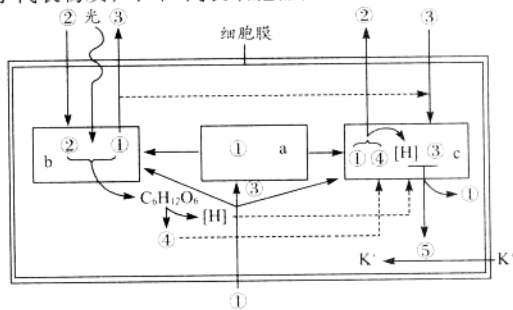
(4)在大田中种植转基因抗虫棉的同时,一般都间隔种植少量非转基因的棉花或其他作物,从生物进化的角度分析,这种做法的主要目的是减缓_____增加的频率;抗虫棉培育成功的意义在于_____ ,有利于农业的可持续发展。

【答案】(1)Bt基因、有关酶、脱氧核苷酸 (2)

复制是双向进行的 (3)Bt基因 $\xrightarrow{\text{转录}}$ mRNA $\xrightarrow{\text{翻译}}$ 原毒素(杀虫晶体蛋白) (4)棉铃虫抗性基因 减少农药对环境的污染(或环境保护)

【考向指点】本题以DNA的复制作为试题的切入点,考查与此相关的基因结构、复制、表达的应用问题,是在知识的综合运用中考查理解能力。

【例2】(2008年南京一调)下列表示的是植物细胞代谢的某些过程,请根据题意回答问题:(图中数字代表物质,a、b、c代表细胞器)



(1)据图分析,在细胞器b中进行的生理活动可分为_____、_____两个阶段。

(2)细胞器b、细胞器c中扩大膜面积的结构分别是_____、_____。

(3)图示细胞中除c外还能产生物质⑤的结构有_____和_____。

(4)细胞器a为_____ ,图中物质④是_____。

(5)在光照充足的条件下,细胞器c中①和④物质产生的物质②除图中箭头所示去向外,还可至少穿过_____层生物膜,进入细胞器b中。

【答案】(1)光反应 暗反应 (2)类囊体 嵴
(3)细胞质基质 叶绿体 (4)液泡 丙酮酸
(5)4

【考向指点】 本题综合考查光合作用、呼吸作用及它们之间关系的综合性知识。

2. 获取信息、处理信息和表达信息能力——体现了信息时代对人才素质的要求

具有收集和利用课内外的图文资料及其他信息的能力,是生物新课标的能力目标之一,也是高考生物重点考查的三大重点目标之一。获取信息、处理信息和表达信息的能力是信息化社会对公民素质的基本要求,是生物高考试题考查的热点、重点。

【例3】 下表是一些生物的染色体数,请分析回答:

物种名称	染色体数
水绵(<i>spirogyra</i> sp.)	24
银杏(<i>Ginkgo biloba</i>)	16、24
佛蝗(<i>phlaeoba infumata</i>)	23♂、24♀
一粒小麦(<i>Triticum monococcum</i>)	14
豌豆(<i>Pisum Sativum</i>)	14
香蕉(<i>Musa sapientum</i>)	22、23
家蚕(<i>Bombyx mori</i>)	56
海带(<i>Laminaria japonica</i>)	44
果蝇(<i>Drosophila melanogaster</i>)	①
蛙(<i>Rana nigromaculata</i>)	26
普通小麦(<i>T. aestivum</i>)	42
洋葱(<i>Allium cepa</i>)	16、24、32
玉米(<i>Zea mays</i>)	20
人类(<i>Homo sapiens</i>)	②

(1)请写出上表中①②两处的染色体数目:
①_____,②_____。

(2)可能由染色体数目决定性别的生物是_____。

(3)上表所列物种中可能既有二倍体,又有多倍体的生物是_____。你能从中得出的结论是_____。

(4)普通小麦是由一粒小麦进化而来的,如果一粒小麦的染色体数记为 $2x$,那么普通小麦可记为_____,是_____倍体,其单倍体中含有的染色体数为_____条。

(5)孟德尔利用豌豆的一对相对性状进行杂交试验发现,对7对相对性状在一起的传递情况进行研究,仍符合基因的自由组合定律。请指出控制这7对相对性状的基因位于_____。

(6)以玉米为研究材料研究基因的自由组合定律,一次杂交试验可选择的相对性状数的范围是_____对。

【答案】(1)8 46 (2)佛蝗 (3)银杏、香蕉、洋葱 多倍体常见于植物 (4) $6x$ 六 21 (5)7对同源染色体上 (6)2~10

【考向指点】 本题以生物的染色体数作为研究对象,既考查染色体变异等相关遗传学知识,又考查获取信息的能力。答题时必须从表中获取与解题相关的信息,如第(2)、(3)、(4)问的解答。

【例4】 科学家发现一种称为 AGTN3 的基因,其等位基因 R 能提高运动员的短跑成绩,其另一等位基因 E 则能提高运动员的长跑成绩。请回答:

(1)基因 AGTN3 变成基因 R 或 E 的现象在遗传学上称为_____,该现象发生的本质原因是 DNA 分子中发生了_____。

(2)在人类进化过程中,若基因 R 在某个种群中出现的比例加大,而基因 AGTN3 在该种群中出现的比例减小,那么,该种群中具有_____基因的个体更容易在当时的环境中生存。基因 R 在该种群中出现的比例叫做_____。

(3)基因通过控制蛋白质的合成来控制人的各种性状。基因 R 控制人体有关蛋白质的合成过程包括_____两个阶段。参与该过程的核酸共含有_____种核苷酸。

(4)若一个家庭中,父母都具有 E 基因,善长跑,一个儿子也具有 E 基因,善长跑;但另一个儿子不具有 E 基因而不善长跑。这种现象在遗传学上称为_____。并由此可知,E 基因对 AGTN3 基因呈_____。

(5)科学家把向运动员体内导入的能改善其各种运动能力和耐力的基因称为基因兴奋剂。并预言,随着转基因技术的提高,在 2008 年北京奥运会上将出现使用基因兴奋剂这种最隐蔽的作弊行为。这是因为导入的基因存在于运动员的_____。

A. 血液中 B. 肌肉中
C. 心脏中 D. 小脑中

(6)若一对夫妇因导入了 R 基因而都提高了短跑成绩,则他们在这以后所生的子女具有 R 基因的概率为_____。

A. 100% B. 75%
C. 25% D. 0

【答案】(1)基因突变 碱基对的增添、缺失或改变(或碱基对序列的改变) (2)R 基因频率 (3)转录和翻译 8 (4)性状分离 显性 (5)B (6)D

【考向指点】 本题以 AGTN3 基因作为研究对象,考查与此相关的基因突变、基因表达及遗传等生物学问题及信息处理能力。答题时要根据文字信息指定的方向作答。

以上例3和例4两题分别从不同角度考查信息的获取、处理和表达能力。值得说明的是,新高考理综试卷由于版面和时间的制约,其信息呈现方式不会占用太多版面,信息给予方式将是集约化和高度凝练的文字、图、表、曲线等。

3. 考查实验、实验设计和实验与探究能力——高考生物最重要的能力目标

实验与探究能力是学生生物科学素养的充分体现,实验与探究能力是 2009 年高考生物考查的最重要

能力目标之一。

理解所学实验、实习的目的、原理、方法、操作步骤,掌握相关的操作技能,具备验证相关生物学事实的能力,对实验现象和结果进行解释、分析和处理,对一些生物学问题进行初步的研究性探究(包括发现问题、提出问题、作出假设、设计实验、完成实验、得出结论等),是实验与探究考查的具体能力目标。

[例5] 某医院病理室为确诊一患者的肿瘤是良性还是恶性,切取了一小块肿瘤组织进行培养。请完成下列问题:

(1)培养之前,肿瘤组织必须先用_____等处理成单个细胞。

(2)若开始培养时取一滴培养液观察有100个肿瘤细胞,经24h培养后,取一滴稀释100倍后再取一滴(设三次“一滴”等量)观察,发现有64个肿瘤细胞,此肿瘤细胞的周期约为_____h。

(3)与正常细胞相比,在显微镜下可见明显增多的细胞器是_____ (两项)。

(4)某科研单位制出一种新型药物X,据说对此类肿瘤有较好疗效,请你设计一个方案加以验证。写出你所设计的实验步骤:

- ①_____;
②_____;
③_____。

[答案] (1)胰蛋白酶 (2)4 (3)线粒体、核糖体 (4)①将相同的培养液分成相等的两份,一份加入药物X,另一份不加 ②将等数量的肿瘤细胞置于两份培养基中 ③放在相同条件下,观察肿瘤细胞生长情况

[考向指点] 本题以肿瘤作为研究对象,考查与此相关的细胞增殖、组织培养和实验设计问题。在全新的情境中考查实验与探究能力,这是高考新的考向之一。

[例6] 科学家运用胚胎移植技术培育试管牛时,首先用激素促进良种母牛多排卵,然后进行体外受精的培育,最后把胚胎送入母牛子宫内,孕育成小牛产出。试分析回答:

(1)胚胎移植属于生物工程中的细胞工程领域,其生殖方式是_____。

(2)题干中“激素”可能是_____分泌的_____。

(3)为探索该激素对卵巢的作用,现提供如下材料,请设计并完成实验。(蛙卵巢活动可通过检查生殖腔内含有卵子的情况来分析)

A. 材料用具:小青蛙若干,2mL注射器2只,小铁丝笼若干,用生理盐水配制的该激素溶液等。

B. 方法、步骤:

- ①_____;
②_____;
③_____;
④_____;
⑤_____。

C. 请你为该实验设计一张实验结果记录表。

[答案] (1)有性生殖 (2)垂体(或下丘脑) 促性腺激素(促性腺激素释放激素)

(3)B. ①饲养小青蛙至性成熟后,选择生长状况基本相同的若干只雌蛙,分成两等份 ②给母只青蛙

注射1mL激素溶液,放入小铁丝笼中单独饲养,并贴上“实验”标签 ③给对照组青蛙,每只在相同部位注入1mL生理盐水,放入小铁丝笼中,与实验组在相同条件下单独饲养,并贴上“对照”标签 ④相同时间后,检查每只青蛙的泄殖腔内是否有卵子,并计数、统计 ⑤记录实验结果并分析 C. 见下表。

××激素对蛙卵巢产卵的影响

产卵数	实验组			对照组		
	1	2	3	1	2	3
1.0h后						
1.0h~1.5h后						
1.5h~2.0h后						
平均产卵数(个/h)						

[考向指点] 实验方法、步骤的考查是高考生物实验的常考形式,而考查对实验结果记录表的设计则是未来高考的另一重要内容。

[例7] (2008年南京市一调)调查统计的方法被广泛应用于生物科学研究之中。请回答:

(1)标记重捕法的前提是标记个体和未标记个体在重捕时被捕获的_____相等。标记技术也极为重要。例如,标记物和标记方法_____;标记不能_____ ,否则可能改变该动物与其捕食者之间的关系;标记符号必须能维持一定时间。

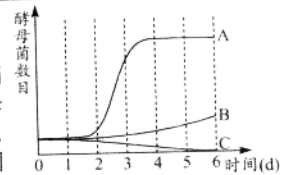
(2)为了模拟用样方法测定种群密度,两位同学分别在一张50cm×50cm的白纸上制作方格表:一位同学将200粒绿豆种子随机撒在白纸上;另一位同学选择5个方格进行计数,再计算出种群密度。两位同学的调查结果有差异,你认为原因可能有哪些? _____

(3)为了探究培养液中酵母菌种群数量的动态变化,某同学据下表完成了有关实验。

试管编号	培养液/mL	无菌水/mL	酵母菌母液/mL	温度(℃)
甲	10	—	0.1	28
乙	10	—	0.1	2
丙	—	10	0.1	28

①请写出该同学研究的课题名称:

②用显微镜定期检测甲、乙、丙三支试管中酵母菌数量,结果如右图所示,请根据所给信息,判断图中曲线A、B、C分别对应的试管是_____。



[答案] 概率 不能影响被标记动物的正常活动,也不能导致其发生疾病、感染等 过分醒目 (2) 取样方法,样方位置,样方的代表性,样方面积等

③(1)温度、营养物质对酵母菌种群数量变化的影响 ②甲 乙 丙

[考向指点] 本题是对调查统计法的类型的综合考查,是对考生综合能力的考查。

[例8] (2008年南通一调)低温和高温会导致

对植物细胞的伤害,为了探究高温和低温对小麦的伤害,请补充完成下列实验设计方案,并回答相关问题。

(1)实验原理:

当植物组织受到不良条件,如高温、低温等的影响时,常能伤害原生质的结构而使膜的通透性增大,结果细胞内含物会有不同程度的外渗,使外部溶液的电导度增大,电导度的大小可以用电导仪进行检测(电导仪非常灵敏,各种杂质以及温度都会影响测量结果,从而带来实验误差),透性变化愈大,表示受伤愈重,抗逆性愈弱。

(2)实验材料:小麦幼苗

(3)仪器与药品:电导仪、冰水、水浴锅、烧杯、量筒、洗瓶、滤纸、蒸馏水

(4)分析变量:

自变量:_____。

因变量:_____。

(5)实验步骤

第一步:取小麦幼苗 30 株,去除残留胚乳,用蒸馏水反复冲洗三次;

第二步:取四只小烧杯,分别加入 20ml 蒸馏水,编号为 1、2、3、4 号;

第三步:

.....

(6)回答问题:

①实验的第一步中要去除残留胚乳,并用蒸馏水冲洗的目的是_____。

②空气中的 CO_2 会溶解于蒸馏水中,从而给实验带来误差。在你设计的实验中,为了校正这种因素带来的误差,你的做法是_____。

[答案] (4)温度 外界溶液的电导度(或膜的透性) (5)第三步:各取 10 株置于 1、2、3 号小烧杯中,4 号作为空白对照;

第四步:1 号小烧杯置于冰水水浴中;2 号小烧杯置于室温下;3 号小烧杯置于 45℃ 的恒温水浴中;(温度设置适当均给分)

第五步:40 分钟后取出,并去除小烧杯中的幼苗,使小烧杯中的溶液恢复至室温;

第六步:用电导仪测量溶液的电导度,并记录实验结果。

(6)①防止残留胚乳及幼苗外杂质干扰实验结果

②设计不放小麦幼苗的空白对照

[考点指向] 本题是一道实验设计题,要求考生分析实验变量,制定实验方案,能力要求较高。在讲评时要注意本题具有两个对照实验,即常温下的实验对照和只有蒸馏水的空白对照,它们的作用是不同的。常温下的实验对照是为了说明植物的伤害是由于低温和高温引起的,排除其他因素对结果的影响,使实验结论更科学。空白对照所起的作用是矫正结果,减少误差。有几个特别要注意的地方要讲清楚,首先,为了减少误差,实验操作中要注意哪些方面?比如实验材料、实验中用到的烧杯要反复用蒸馏水冲洗;不能用手直接接触小麦幼苗;设计空白对照等。特别要强调的是,测电导度必须使每个实验装置都恢复到常温进行。

4. 综合运用能力——高考对人才素质的总要求

综合运用能力是各项能力的综合运用,是学科能力的最高层次。综合运用能力包括运用生物学原理、

生物学实验技能、生物学思维方式解决生产实践、社会、经济生活、科技热点的具体问题的能力。

[例 9] (2006 年武汉二月月考)科学家用大麦幼苗进行实验,探究根尖吸收矿质元素最活跃的区域,测量结果如右图:

(1)实验分析:

①科学家用含_____的完全培养液培养大麦幼苗,获得上述数据。

②数据表明,距根尖 1mm ~ 2mm 比 30mm ~ 40mm 区域吸收 ^{32}P 的量_____。

③根尖某区域吸收 ^{32}P 的量等于_____。

(2)该实验原理是:_____。

(3)放射性同位素标记法一般不应用于()。

A. 基因诊断

B. 修复有缺陷的基因

C. 分泌蛋白分泌过程的研究

D. 探究 C_3 、 C_4 植物固定 CO_2 的途径

[答案] (1)① ^{32}P ②少 ③运输量加积累量

(2)放射性同位素可用于追踪物质运行的过程,通过测定根尖不同区域矿质元素吸收量(运输量加积累量)的多少可以确定吸收最活跃的区域 (3)B

[考向指点] 本题为 2006 年武汉市二月调考试题,试题素材来源于大学《植物生理学》教材。试题的解答必须对曲线所描述的生物学意义进行解读,从中获取答题信息,再根据试题要求进行具体解答。试题的信息材料是全新的,考查的是学生在新情境下解决新问题的能力。值得说明的是,这样的试题能代表高考命题的主流方向。

[例 10] 果蝇是被用于遗传学研究的重要材料。请分析回答下列有关问题:

(1)果蝇系有三组性状: I 和 I'、II 和 II'、III 和 III' (I、II、III 表示显性性状, I'、II'、III' 表示隐性性状),请根据以下几组实验结果,分析上述三组性状的控制基因的位置和遗传方式,并简要说明理由。

① $\text{♀ I} \times \text{♂ I}' \rightarrow \text{F}_1$ 表现 I 性状; $\text{♀ I}' \times \text{♂ I} \rightarrow \text{F}_1$ 表现 I 性状,说明:_____。

② $\text{♀ II} \times \text{♂ II}' \rightarrow \text{F}_1$ 表现 II 性状; $\text{♀ II}' \times \text{♂ II} \rightarrow \text{F}_1$ 表现 II 性状(♀)和 II' 性状(♂),说明:_____。

③ $\text{♀ III} \times \text{♂ III}' \rightarrow \text{F}_1$ 表现 III 性状; $\text{♀ III}' \times \text{♂ III} \rightarrow \text{F}_1$ 表现 III' 性状,说明:_____。

(2)已知果蝇的红眼和白眼是一对相对性状(红眼 W、白眼 w),且雌雄果蝇均有红眼和白眼类型。现有若干红眼和白眼的雌雄果蝇,若用一次交配实验即可证明这对基因位于何种染色体上,应选择的亲本表现型为:_____,实验预期及相应结论为:

①_____;

②_____;

③_____。

[答案] (1)①控制 I 和 I' 基因在常染色体上,属细胞核遗传中的常染色体遗传。理由是 F_1 总表现显性性状,且正交和反交的结果相同 ②控制 II 和 II' 的基因在性染色体上,属于细胞核遗传中的伴性遗传。理由是 F_1 在不同性别中出现不同的性状分离 ③控制 III 和 III' 的基因在细胞质中,属细胞质遗传,理由是

F_1 总是表现出与母本相似的性状 (2)白眼雌果蝇 $\times$ 红眼雄果蝇 ①子代中雌果蝇全部红眼,雄果蝇全部白眼,则这对基因位于X染色体上 ②子代中雌、雄果蝇全部为红眼,则这对基因位于常染色体上 ③子代中雌、雄果蝇均既有红眼又有白眼,则这对基因位于常染色体上。

【考向指点】 本题选取果蝇作为研究对象,考查与此相关的遗传学问题,解答第(1)问需要利用试题条件进行分析、推理和判断,解答第(2)问要根据要求正确选择亲本并设计实验程序。试题的解答既需要具备扎实的遗传学知识,又需要综合运用多种能力,属于综合性较强的试题。

以上两例,试题供给的信息是全新的,能较好地考查综合运用能力。

理解能力,实验与探究能力,获取信息、处理信息、表达信息的能力,综合运用能力,是新高考的四大能力目标。这些能力的提高,应贯穿于教与学的每一个环节中,贯穿于复习的全过程。

知识和能力永远是高考生物的两个重要方面,这两方面都要引起足够的重视,不可偏废。知识是基础,能力是知识的升华,知识和能力的提升,才是学生的内在素养,才是高考致胜的法宝。

三、高考生物复习的几点建议

前面我们对高考考什么和怎么考作了全面而系统

的论述,下面我们将从操作层面上谈一下高考生物复习的几点具体做法和建议。

1. 明确考纲要求,确保高考复习的有效性

考纲是高考命题的依据,是命题者必须遵守的“法规”,它不仅规定了考查的知识范围与能力要求,也明确了命题的指导思想。因此,考纲理应成为高考复习的依据。只有明确考纲的要求,才能把握高考复习的范围和方向,使复习更具有针对性,才能减少复习中的无效劳动,提高复习的效率,进行有效复习。

新课程标准是考试大纲和教材编写的依据,对提高学生综合素质提出了总要求。我们在复习时要努力贯穿新课程标准的理念,使高考复习贴近社会实际和学生生活经验,强调主动构建知识体系,发展能力。但课标是一个总体构想和大的条目,在复习时难以进行具体操作,所以只能以考试大纲作为具体的依据来复习。复习时要紧扣大纲的考试知识范围和能力要求,进行针对性很强的复习。

2. 突出核心知识复习,形成知识系统

生物高考复习应该突出核心主干知识,强化核心主干知识在发展生物科学能力方面的重要性,围绕这些核心知识进行多角度、多层次的思维构建,形成知识系统。

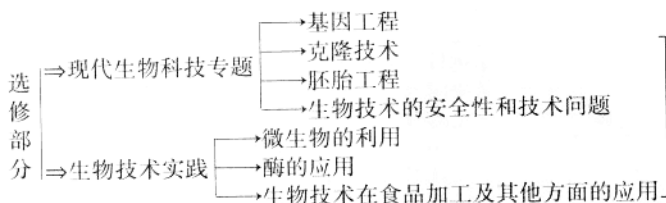
高中生物的核心知识板块主要有:



本版块是生物科学最基本的知识,是学习其他模块的基础

生物通过生殖、发育和遗传实现生命的延续和种族的繁衍,通过进化形成生物的多样性和适应性

高等多细胞生物和人体在生长、发育、代谢、遗传和变异等各种活动中,通过一定的调节机制,使机体保持稳态,作为一个整体完成复杂的生命活动,适应多变环境



各地根据实际情况选考

在围绕主干核心知识复习时,应该注重对知识进行整理和归类,使之形成灵活而系统的知识系统,方便答题灵活运用。

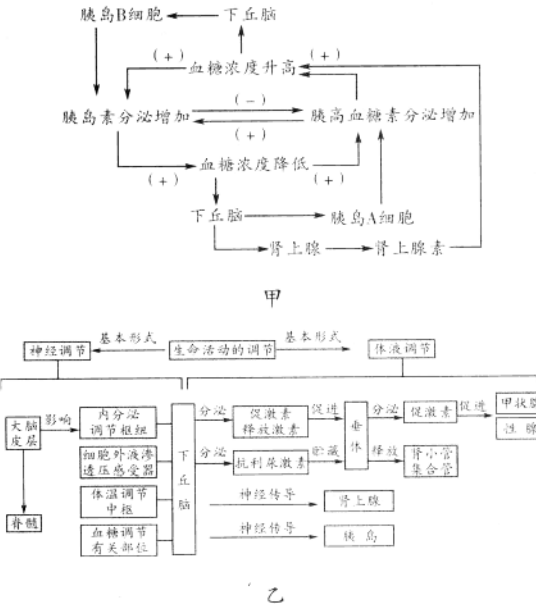
如遗传与进化的复习,可形成以下的知识链。

有了下面的知识链,分子与细胞、遗传和变异的知识就有了清晰的思路。在此基础上可围绕核心知识构

建知识网络、形成知识板块,使问题解决的思路四通八



达。如血糖的调节和生命活动的调节两个板块的网络构建如下面甲、乙两图所示。

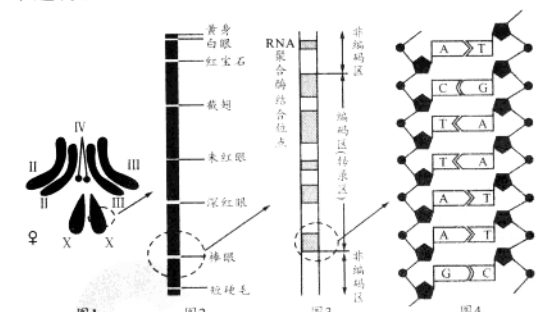


但是,在突出主干知识的同时,也不应忘记非主干知识的全面、系统复习。复习应做到细、全、实、活,做到点、面结合。

3. 加强基础和能训练,全面提高知识的能力素养。

理解能力、实验与探究能力、获取信息的能力及综合运用能力是高考生物考查的四项能力目标。高考复习的全过程必须贯穿落实好每一项能力的具体要求。例如获取信息的能力的落实,可以充分利用教材模式图、示意图、曲线图来进行归纳、总结和提炼,用来帮助理解和掌握核心主干知识,发展信息获取、处理、信息转换和表达信息的能力。

例如遗传的物质基础的复习,可以借助下面图解来进行。



通过图1说明染色体组的概念,通过图2说明基因在染色体上的位置关系,通过图3说明基因的结构,通过图4说明DNA的平面结构。这些图分别研究不同问题,但图示间的内在联系常常被我们忽略。关注上图中所加的3个虚线圈和箭头,我们不难发现这4个图中的结构具有整体和局部、由显微结构至分子水平的关系。可以表述为:染色体是DNA的载体——基

因是DNA分子上有遗传效应的片段,各个基因在DNA分子上呈直线排列——典型的基因结构由编码区和非编码区构成——DNA分子是由脱氧核苷酸构成的双螺旋结构。

实验与探究能力是生物科学素养中的核心能力,也是高考生物必考的重要能力。提高实验与探究能力,首先必须落实好课本实验、实习和研究性学习,这不仅是直接的考查目标要求,也是进行实验设计和分析的基础。其次,要在复习过程中落实科学探究的思想与方法。生物科学是实验科学,每一个科学结论的背后都隐含着实验与探究的思想和方法,这是需要我们在复习过程中加以挖掘的。要通过对教材经典实验的复习,提炼生物科学实验的操作技术和思维技巧,落实科学探究的每一个技术要素,使变量的确立,观察指标的落实,对照的设置,实验步骤的安排服务于总的探究目标,使表格的设计、结果的预期和结论的得出符合逻辑而且思维严密。能力的训练,当然也要兼顾其他能力,如识图绘图能力,审题能力和答题规范能力等。

4. 读题做题,精练反思

第一轮复习,进行一定量的习题训练是必要的。通过做题查漏补缺,以便及时弥补知识的缺陷;通过训练可以提高解题能力,提高考试成绩。但训练想要处理好,必然要注意以下几点:

首先,习题必须精选精练适量

第一轮复习,各地模拟试卷非常多,这些试卷通常是各地教学精英集体精制而成的,其针对性强,质量较高,可以在老师的指导下进行有选择的演练。但有些地方的试题可能不很适用。比如,上海不仅是自己命题,而且从大纲,到教材,到考纲全都是自己的,因此,他们的有些试题对其他地区的同学来说就显得不合适;江苏的高考生物是单科性的,尽管用的也是教育部考试中心编制的考纲,但其对试题的要求及试题的特点与理综也是有一定区别的。因此在选择各地的模拟卷或高考试题进行训练时,一定要慎重。习题训练的量要适中,过多过少都是不好的。

第二,认真反思自己做过的题目

要认真分析总结自己做过的题目的思路与方法,做到举一反三。如验证性实验与探究性实验中实验结果的预期与结论的得出。

反思自己做过的题目时,要特别重视自己做错的题目做到定期错题过关。一定要认真分析错误的原因,是审题失误,知识掌握上有漏洞,还是能力上的障碍?根据自己存在的问题,在薄弱环节上多花功夫,还应该多看平时自己做过的题目,特别是自己做错的题目。自己做错的题目是宝贵的资料,非常具有针对性(当然必须是题目本身没有问题的),多看看自己存在的问题,找到解决问题的方法,就可有效避免重犯自己的错误。安排一定的时间,进行错题过关,是非常必要的。

第三,要认真对待模拟考试,探索考出高分的方法

江苏的生物高考是单科考试,而且是按分数段打成A⁺、A、B⁺、B、C、D等等级的。因此,要通过模拟考试,适应高考试卷的要求和变化。要根据自己的具体情况,摸索出解答试题的顺序及大体的时间分布,以便取得最大的效益。

以上我们对2009年高考试题趋向及复习策略作了较为系统地分析,期望对大家的复习有所帮助。预祝大家生物高考复习圆满成功,考取自己理想的大学。

必修 I : 分子与细胞

能力测试点 1 组成细胞的分子 1

构成细胞的化合物及比例\水与新陈代谢\无机盐\蛋白质的结构和功能\核酸的结构和功能\糖类的种类和功能\脂质的种类和作用\检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质\观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布\细胞的原子和分子总结\生物大分子以碳链为骨架\蛋白质分子的多样性\有关蛋白质的计算\蛋白质的主要理化性质

能力测试点 2 细胞的基本结构(1) 13

细胞学说的创立及主要内容\多种多样的细胞\怎样研究生物学问题\怎样使用高倍显微镜\细胞学中常用的研究方法\生物绘图技术\什么是生物?什么是生命\什么是生物学\生命系统的结构层次\以细胞为基础的生物分类系统\观察植物细胞结构的实验\观察动物细胞结构的实验

能力测试点 3 细胞的基本结构(2) 22

细胞膜和细胞壁\细胞的生物膜系统\七种细胞器的结构和功能比较\细胞器之间的协调配合\细胞核的结构和功能\温度与细胞膜流动性的关系\用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体\区别原核细胞与真核细胞\正确区分病毒、原核生物、真核生物的方法\细胞的类型和结构\细胞的整体性\细胞的形态与功能的关系\细胞器的分布、结构、成分、功能小结\细胞核:核膜、核孔、核仁、染色质

能力测试点 4 细胞的物质输入和输出 34

物质跨膜运输的实例\细胞的物质输入和输出\物质跨膜运输方式的比较与判定\探究植物细胞的吸水和失水\质壁分离和质壁分离复原实验的应用\细胞膜的成分、结构与物质出入的关系\几个易混淆概念的分析比较

能力测试点 5 酶和 ATP 44

酶的化学本质\酶在细胞代谢中的作用\酶的特性\ATP 的分子组成、结构简式\ATP 与 ADP 可以相互转化\ATP 中能量的利用\探究影响酶活性的条件\几个具体问题的分析\探究实验变量的设置\影响酶作用因素的综合分析\ATP 与 ADP 之间的相互转化过程是可逆反应吗\磷酸肌酸与 ATP 的关系\生物体生命活动的主要能源物质、直接能源物质、贮存能量的物质和最终能源\科学家是怎样研究酶的本质的

能力测试点 6 能量之源——光和光合作用 57

捕获光能的色素和结构\光合作用的实验研究\光合作用的过程\影响光合作用速率的环境因素\实验:叶绿体中色素的提取和分离\叶绿体色素的吸收光谱\化能合成作用\C₃植物与 C₄植物具有不同的结构与生理特点\C₃植物和 C₄植物的最适温度和临界温度\光能利用率与光合作用效率

能力测试点 7 细胞呼吸 71

细胞呼吸产生能量\有氧呼吸的过程\无氧呼吸\探究酵母菌的呼吸方式\影响细胞呼吸的外界因素\细胞呼吸在生产、生活中的应用\有氧呼吸和无氧呼吸的比较\光合作用与呼吸作用\光合作用与细胞呼吸的综合点

能力测试点 8 细胞的生命历程——细胞的增殖、分化、衰老和凋亡 81

细胞通过分裂进行增殖\有丝分裂\无丝分裂\细胞分化\细胞衰老与个体衰老的关系\细胞衰老的主要特征的理解\细胞凋亡(细胞编程性死亡)\癌细胞\癌细胞的主要特征\模拟探究细胞表面积与体积的关系\观察洋葱根尖细胞有丝分裂的实验\细胞的全能性\细胞为什么不能无限长大\有丝分裂过程中 DNA、染色体的变化\细胞分裂、细胞分化和细胞癌变的区别

必修 II : 遗传与进化

能力测试点 9 基因和染色体的关系——遗传的细胞基础 93

减数分裂的概念\精卵细胞的产生和受精作用\受精作用\蝗虫精巢的压片及观察\减数分裂过程中染色体数量和 DNA 含量变化\减数分裂和有丝分裂过程中细胞图像的辨别\同源染色体、非同源染色体、四分体\如何确定配子的种类\生物减数分裂的类型

能力测试点 10 基因的本质及表达——遗传的分子基础 102

人类对遗传物质的探索过程\DNA 分子结构的主要特点\基因的概念\DNA 分子的复制\遗传信息的转录和翻译\计算 DNA 中各种碱基比例试题类型分析\DNA 分子的半保留复制的有关计算\基因表达中相关数量计算\放射性同位素示踪法的应用\作为遗传物质所必须具备的条件\肺炎双球菌转化实验的实质\DNA 分子的特性\基因概念的演变\关于 DNA 分子复制的早期推测\遗传密码的特点\遗传密码的破译\染色体、DNA、基因、遗传信息、密码子、反密码子、性状之间的关系

能力测试点 11 遗传的基本规律(1) 121

孟德尔一对相对性状的遗传实验\孟德尔两对相对性状的遗传实验\孟德尔遗传实验的科学方法\模拟性状分离的杂交实验\如何确定遗传因子的组成\加法定理和乘法定理\基因分离定律中常用概率的计算问题\分析遗传现象的基本方法\怎样测定杂合子的基因型\利用分离定律解决自由组合定律问题\基因分离定律在实践中的应用\杂合子中显性基因的行为\自由组合定律的适用条件\分离定律、自由组合定律的比较\生物的几种交配类型\环境影响基因的表达

能力测试点 12 遗传的基本规律(2) 135

基因在染色体上\伴性遗传\红绿色盲的遗传\伴 X 显性遗传\伴 Y 染色体遗传\伴性遗传与遗传基本规律的关系\怎样根据遗传系谱图来判断单基因遗传病的类型\遗传物质的主要载体是染色体\性状分离与等位基因分离\等位基因分离与非等位基因的组合

能力测试点 13 基因的变异及其他变异 143

基因重组及其意义\基因突变的特征及原因\染色体结构变异和数目变异\生物变异在育种上的应用\转基因食品及安全性\低温诱导染色体加倍\染色体组、单倍体、多倍体的判断\二倍体、多倍体、单倍体的比较\基因突变与基

因重组的比较\育种的多种方法比较

能力测试点 14 人类遗传病 153

人类遗传病的类型\遗传病的监测和预防\人类基因组计划\调查常见的人类遗传病\单基因遗传病遗传类型的判断\人类遗传病常用的研究方法\基因诊断和基因治疗\羊膜穿刺术与染色体变异

能力测试点 15 现代生物进化理论 162

现代生物进化理论的基本观点\生物进化与生物多样性的形成\基因频率的计算方法\地理隔离和生殖隔离的区别\比较种群和物种两者之间的区别和联系\现代生物进化理论和达尔文进化论的比较

必修Ⅲ:稳态与环境

能力测试点 16 植物的激素调节 171

植物生长素的发现\生长素的生理作用\五类植物激素的比较\生长素在农业生产中的应用\探究植物生长调节剂对插条生根的影响\总结:实验设计的基本程序\植物激素间的相互作用\几种常见的植物生长调节剂的生理作用\植物的向性运动

能力测试点 17 动物和人体的生命活动的调节 182

人体神经调节的结构基础和调节过程\神经冲动的产生和传导\高级神经活动\高等动物和人的激素调节\昆虫的激素调节\动物激素在生产中的应用\研究内分泌腺的方法\中枢神经系统生理的研究方法\如何设计实验方案\神经系统的组成\突触与递质\突触传递信息的特点\记忆的类型\学习和记忆的生理学基础\细胞间信息传递的各种模式示意图\体液调节和激素调节与神经调节的关系\一组概念辨析

能力测试点 18 人体的内环境与稳态 196

稳态的生理意义\人的体温调节及意义\水盐调节\血糖的平衡与调节\人体免疫系统在维持稳态中的作用\艾滋病的流行和预防\模拟尿糖的检测\探究血浆对酸、碱性物质的缓冲作用的活动设计\参与内环境稳态调节的器官及功能\无机盐的生理作用\人体特异性免疫\比较细胞免疫应答反应和体液免疫应答反应\过敏原引起产生的抗体与抗原引起产生的抗体比较\骨髓移植需要骨髓提供者提供什么,为什么\预防接种

能力测试点 19 种群和群落 212

种群的概念\种群的特征\影响种群数量变化的因素\种群数量增长曲线\生物群落的概念\生物群落结构分析\关于群落演替\构建种群增长模型的方法\样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度\土壤中动物类群丰富度的研究\探究水体中原生动物群落的演替\探究培养液中酵母菌种群数量的变化\密度制约因子和非密度制约因子影响或调节种群数量\群落演替的代谢特征

能力测试点 20 生态系统及其稳定性 225

生态系统的成分\生态系统的营养结构\生态系统的物质循环\生态系统的能量流动及其分析\生态系统的信息传递\生态系统的稳定性\设计并制作生态缸,观察其稳定性\探究土壤中微生物的分解作用\食物链的类型及食物链、食物网反映出的各种生物之间的关系\食物网中的物种变动情况的分析与判断\有关能量流动“极值”的计算\生态系统中能量流动和物质循环的关系\生态金字塔\几种最常见的生态农业模式\生态农业设计的基本原则

能力测试点 21 生态环境的保护 239

人口增长对环境的影响\全球性环境问题\生物多样性保护的意义和措施\实验:大气降水酸度的简易测定\实验:空气中二氧化碳浓度的简易测定\地球人口发展趋势\环境问题的分类\生物多样性保护每个层次的内容\可持续发展

选修部分:现代生物科技专题

能力测试点 22 基因工程 248

基因工程的诞生和发展\基因工程的原理及技术\基因工程的应用\蛋白质工程\探究活动:尝试 DNA 的提取与鉴定\基因工程中的运载体\提取目的基因方法的比较\目的基因的检测与鉴定\基因诊断的几种方法\基因治疗\基因工程的应用及拓展

能力测试点 23 细胞工程 260

植物细胞的全能性\植物组织培养技术\动物细胞培养和核移植技术\细胞融合与单克隆抗体\实验:胡萝卜的组织培养\有关细胞的全能性问题\植物组织培养与动物细胞培养\植物体细胞杂交与动物细胞融合

能力测试点 24 胚胎工程 269

胚胎工程的理论基础\胚胎发育的过程\胚胎干细胞的培养和胚胎干细胞核移植\胚胎干细胞的用途\胚胎工程的应用\胚胎分割移植\胚胎移植过程\胚胎干细胞的应用\体外受精和胚胎移植\双胞胎的形成\“试管动物”工厂化生产的技术流程

能力测试点 25 生物技术的安全性和伦理问题 279

转基因生物的安全性\生物武器\生物技术面临的伦理问题\转基因生物的潜在威胁\生物战剂的分类\生物技术带来的道德问题\生物武器、生物战剂和生物战\生物武器的伤害作用\生殖性克隆和治疗性克隆\有人设计的克隆人的方法步骤\生物伦理及其原则

选修部分:生物技术实践(选学选修选考)

能力测试点 26 微生物的利用 287

微生物的实验室培养\测定微生物数量的方法\培养基对微生物的选择作用\探究微生物的作用\探究制作甜酒酿\分解纤维素的微生物的分离\土壤分解尿素的细菌的分离与计数\培养基\实验室常用的消毒和灭菌方法

能力测试点 27 酶的应用 296

酶的存在和制备\酶活力的测定\果胶酶\果胶酶在食品加工中的应用\加酶洗衣粉\酶的固定化\实验:检测果胶酶的活力\探究果胶酶作用的最佳条件\酶在食品制作中的应用\探究加酶洗衣粉的洗涤条件\固定化酶\酶的应用\固定化细胞\固定化酶和固定化细胞常用的材料\固定化酶和固定化细胞的比较\固定化酶或细胞的性质

能力测试点 28 生物技术在食品加工及其他方面的应用 306

从生物材料中提取某些特定成分\运用发酵法加工食品的基本方法\测定食品加工中可能产生的有害物质\植物色素的提取\植物芳香油的提取\果酒制作的原理\果醋制作的原理\亚硝酸盐的含量及其与人体健康的关系\蛋白质的提取和分离方法\实验:PCR 技术的实验操作

决胜高考 315

答案与提示 322

必修1:分子与细胞

能力测试点1 组成细胞的分子

考纲三维解读

1. 理解蛋白质、核酸的结构和功能,包括其化学元素组成、基本结构、多肽空间结构、蛋白质的功能、核酸的功能。能够在较复杂的情境中对蛋白质、核酸有关的结构和功能的综合问题进行分析、判断、推理,进而解决问题。
2. 糖类、脂质的种类和作用是高要求理解的知识点,也是高考的常考点。高考试题常以选择题和简答题的形式考查对糖类、脂质的种类和作用的理解决度,考查综合运用知识解决问题的能力。

3. 水和无机盐是高考考纲规定的必考内容,考纲要求对其既要知道水和无机盐的作用,又要能在试题给予的相对简单的情境中识别和使用它们。
4. 蛋白质、核酸、糖类、脂质统称为有机物,是细胞内的生命物质,各有其重要的结构和功能,在高考中常常结合其他知识进行综合考查,也常常以实验题的形式进行考查。试题考查形式多样。

④ 高考考点解读——名师释疑答题点④



知识要点

④ 样板题解析——看看以前怎样考的④

1. 构成细胞的化合物及比例

化合物	无机物	(1) 水: 85% ~ 90%, 一切活细胞中含量最多
		(2) 无机盐: 1% ~ 1.5%
	有机物	(3) 糖类: 1% ~ 1.5%
		(4) 核酸: 1% ~ 1.5%
		(5) 脂质: 1% ~ 2%
		(6) 蛋白质: 7% ~ 10%, 一切活细胞的有机物中最多, 所有细胞干重中含量最多

2. 水与新陈代谢

水是生物体内占鲜重最多的化合物,水在细胞内有两种存在形式:结合水和自由水。

作用:一是细胞的重要组成部分,主要指结合水;二是细胞内的良好溶剂,有利于细胞内物质的运输和各种生化反应的进行,这是指自由水。

总之,生物体的一切生命活动都离不开水,这也是新陈代谢作为生命最本质特征的反映。而结合水在细胞中含量则相对稳定,一般不会随细胞新陈代谢强度的变化而变化。

3. 无机盐

(1) 存在的形式

主要以离子形式存在,如 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 HCO_3^- 等。

(2) 生理作用

① 细胞的重要组成部分。如 PO_4^{3-} 是 ATP、磷脂和核酸的成分, Fe^{2+} 是血红蛋白的成分, Mg^{2+} 是叶绿素的成分, Ca^{2+} [CaCO_3 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$] 是骨骼的主要成分。

② 维持细胞内的酸碱平衡,调节渗透压,维持细胞的形态和功能。如:血液中的 Ca^{2+} 、 K^+ 。

③ 维持生物体的生命活动。

如: Mg^{2+} 是 ATP 酶的激活剂, Cl^- 是唾液淀粉酶的激活剂, HCl 可以激活胃蛋白酶原。

4. 蛋白质的结构和功能

蛋白质 (protein) 是细胞中含量最多的含氮化合物,除 C、H、O、N 外,大多数蛋白质还含有 S。蛋白质是生命物质的结构与功能的基础。生物体中绝大多数的酶、细胞中许多重要的结构和某些激素都是蛋白质。蛋白质的基本组成单位是氨基酸。自然界中已经发现的氨基酸有 100 多种,但是,组成蛋白质的氨基酸大约有 20 种。这些氨基酸具有共同的结构特点,都可以用氨基酸的结构通式来表示 (图甲)。

在这些氨基酸分子中,同时与氨基 ($-\text{NH}_2$) 和羧基 ($-\text{COOH}$) 相连的那个碳原子,还分别与一个氢原子、一个可

【考题1】(2004年广东奥赛初赛)关于生物体中的水,下列叙述不正确的是()。

- A. 不同物种,含水量不同
- B. 同一物种、同一年龄段的不同个体,含水量大致相同
- C. 同一个体的不同器官,含水量不同
- D. 同一器官的不同组织,含水量一般相同

【解析】本题考查的是生物体内含水量的问题,属理解水平。对于生物来说,不同物种,含水量是不同的,如水生生物体内的含水量大于陆生生物;但同种生物,相同年龄段的不同个体,其体内含水量是大致相同的,但对不同年龄段的不同个体来说,体内含水量是不同的,相差较大;同一个体的不同器官含水量不同;同一器官的不同组织含水量也是不同的。如牙齿这一器官是由骨、神经、血管(上皮、肌肉)、血液等组成的,每一器官都是由上皮组织、肌肉组织、结缔组织、神经组织组成,其含水量是不同的。

【答案】D

【考题2】细胞内的无机盐离子(如 K^+ 、 Ca^{2+} 、 H_2PO_4^- 等)的主要生理作用不包括()。

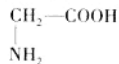
- A. 细胞结构物质之一
- B. 维持细胞形态
- C. 维持细胞正常的生理功能
- D. 维持细胞的酸碱平衡

【解析】识记及理解生物体内无机盐的生理作用,是解答此题的关键。一小部分无机盐在细胞内参与构成复杂的化合物,大多数无机盐以离子形式存在,对维持生物体的生命活动有重要作用。

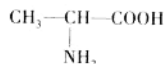
【答案】A

【点评】通过历年与本节内容有关的生物高考和竞赛题目可以看出,这部分内容多数属识记水平,但也要注意分析具体的题目情境。如本题强调细胞内的无机盐离子,而不是由无机盐参与构成的化合物。

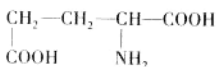
【考题3】今有一多肽,其分子式是 $\text{C}_{55}\text{H}_{70}\text{O}_{19}\text{N}_{10}$,将其彻底水解后,只得到下列四种氨基酸,下列有关该多肽的叙述中,正确的是()。



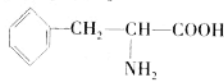
甘氨酸 $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$



丙氨酸 $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$



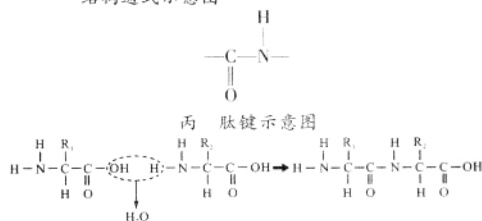
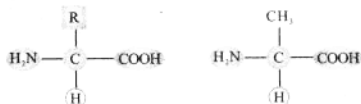
谷氨酸 $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}_4$



苯丙氨酸 $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2$

变的 R 基相连接。从氨基酸的结构通式可以知道,这些氨基酸的区别就在于 R 基的不同。例如,甘氨酸的 R 基是一个氢原子,丙氨酸的 R 基是甲基(图乙)。

蛋白质是生物大分子,由许多氨基酸分子通过脱水形成肽键(图丙)相连而成。



氨基酸分子之间每形成一个肽键,就会脱去一分子水。最简单的肽由 2 个氨基酸分子组成,称为二肽(图丁),含有一个肽键。由 n 个氨基酸分子以肽键相连形成的肽链,称为 n 肽,也可以称为多肽($n \geq 3$)。一条多肽链的一端含有一个游离的氨基,另一端含有一个游离的羧基。因此,一条肽链中形成的肽键数比氨基酸分子数少一个。

蛋白质分子由一条或多条多肽链构成,其相对分子质量的变化范围很大,一般从 6000 到 1000000,甚至更高。

由于组成蛋白质多肽链的氨基酸在数目、种类、排列顺序上的不同,以及蛋白质的多肽链数目和空间结构上的不同,因此,细胞中的蛋白质多种多样,执行各种特定的生理功能(见下表)。例如,胰岛素、血红蛋白、抗体等结构不同,功能也不同。

蛋白质主要的生物学功能一览表

类别	功能
催化剂	生物体内各种化学反应几乎都是在蛋白质类的酶的催化下进行的
运输	血红蛋白运输氧气,脂蛋白随血液将脂质从肝运输到身体其他部位
收缩和运动	肌肉中的一些蛋白质构成骨骼肌中的收缩系统
有机体运动	细胞膜系统等主要由蛋白质和磷脂组成,还有各种结构蛋白质
防御	抗体具有免疫功能,凝血蛋白质能保护受伤的血管
调控	调节、控制细胞的生长、分化、遗传信息的表达

5. 核酸的结构和功能

(1) 元素组成:由 C、H、O、N、P 五种元素组成。

(2) 基本结构单位:核苷酸。一分子核苷酸由一分子碱基、一分子五碳糖和一分子磷酸组成。

(3) 核酸的种类

类别	核酸	
	DNA	RNA
基本单位	核苷酸	
	脱氧核苷酸	核糖核苷酸
化学组成	A(腺嘌呤), C(胞嘧啶), G(鸟嘌呤), T(胸腺嘧啶)	
碱基	T(胸腺嘧啶)	U(尿嘧啶)
五碳糖	脱氧核糖	核糖
磷酸	磷酸	

A. 该多肽是九肽

B. 该多肽在缩合过程中一定是 4 种转运 RNA 参与转运相应的氨基酸

C. 该多肽彻底水解可得到 3 个谷氨酸

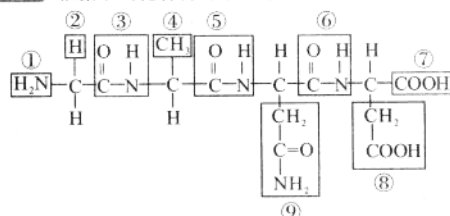
D. 4 种氨基酸缩合成该多肽时,相对分子质量减少 162

解析 该多肽应是十肽而不是九肽, A 项错误;由于一种氨基酸可由多种转运 RNA 转运, B 项错误;根据多肽分子式及氨基酸的结构式分析,该多肽彻底水解可得到 4 个谷氨酸而不是 3 个谷氨酸, C 项错误。

答案 D

点评 氨基酸是构成蛋白质的单体。

考题 4 根据下列化合物的结构分析回答:



(1) 该化合物中,①表示_____,⑦表示_____。

(2) 该化合物由_____个氨基酸失去_____个水分子而形成,这种反应叫做_____。

(3) 该化合物中的氨基酸种类不同,是由_____决定的,其编号是_____。

(4) 该化合物称为_____,含_____个肽键,编号是_____。

解析 本题为识图作答题,主要考查有关蛋白质分子结构的基础知识。蛋白质是由许多氨基酸分子相连接而成的。每种氨基酸至少含有一个氨基($-NH_2$)和一个羧基($-COOH$),并连接在同一个碳原子上。组成蛋白质的氨基酸约有 20 种,不同的氨基酸分子,具有不同的 R 基团。一个氨基酸分子的氨基和另一个氨基酸分子的羧基相连,脱去一分子的水,通过肽键($-NH-CO-$)而缩合成的化合物,叫做二肽。本题所示的是由四个氨基酸分子,脱去三分子的水而形成的化合物就叫四肽。

答案 (1) 氨基 羧基 (2) 四 三 缩合

(3) R 基团 ②④⑧⑨ (4) 四肽 三 ③⑤⑥

考题 5 (2007 年广东高考)下列健康人的 4 种液体样本中,能与双缩脲试剂发生紫色颜色反应的是()。

①尿液 ②胃液 ③汗液 ④唾液

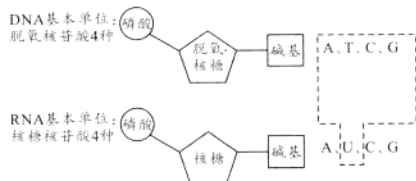
A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

解析 能与双缩脲试剂发生紫色反应的是蛋白质或多肽类物质,健康人的尿液和汗液中没有蛋白质或多肽类物质,胃液中含有胃蛋白酶,唾液中含有唾液淀粉酶,它们都是蛋白质。

答案 D

考题 6 核酸是生物的遗传物质,组成核酸的碱基、五碳糖、核苷酸各有多少种?

解析 组成 DNA 和 RNA 的成分图示如下:



答案 组成核酸的碱基有 5 种,五碳糖有 2 种,核苷酸有 8 种。

(4)核酸的功能:储存遗传信息,控制蛋白质的合成。

DNA是绝大多数生物的遗传物质,是遗传信息的载体。少数只含有RNA的生物,遗传信息储存在RNA中。

(5)核酸的分布

生物类别	核酸	遗传物质	说明	举例
原核生物和真核生物	含有DNA和RNA两种核酸	DNA	RNA不是遗传物质,但RNA在遗传信息的传递和表达上起着重要的作用	细菌、人等
病毒	只含有DNA	DNA	常见的病毒体内只含有DNA或RNA	大多数噬菌体
	只含有RNA	RNA		烟草花叶病毒
	无	蛋白质	正在研究中	朊病毒

6. 糖类的种类和功能

(1)糖类的元素组成:C、H、O三种元素。

(2)糖类的种类

①单糖:不能再水解的糖。

动植物细胞 { 五碳糖:核糖($C_5H_{10}O_5$)和脱氧核糖($C_5H_{10}O_4$)
六碳糖:葡萄糖、果糖、半乳糖,分子式都是 $C_6H_{12}O_6$ 。

②二糖:水解后能生成两个单糖分子的糖。

植物二糖 { 蔗糖 { 存在:甘蔗、甜菜中含量丰富,大多数蔬菜、水果中也含有
水解:1分子蔗糖水解产生1分子果糖和1分子葡萄糖
麦芽糖 { 存在:发芽的小麦等谷粒中
水解:1分子麦芽糖水解产生2分子葡萄糖
动物二糖:乳糖 { 存在:人和动物的乳汁中
水解:1分子乳糖水解产生1分子葡萄糖和1分子半乳糖

③多糖:水解后能生成许多单糖的糖。

植物多糖 { 淀粉 { 存在:玉米、小麦、水稻的种子和一些植物的果实中
水解:淀粉 $\rightarrow$ 麦芽糖 $\rightarrow$ 葡萄糖
纤维素 { 存在:棉花、麻类等植物茎秆中,蔬菜和粗加工的谷类中
水解:纤维素 $\rightarrow$ 纤维二糖 $\rightarrow$ 葡萄糖
动物多糖:糖元 { 存在:主要分布在人和动物的肝脏和肌肉中
水解:肝糖元 $\rightarrow$ 葡萄糖

(3)糖类的功能和性质

①功能:糖类是主要的能源物质,也是组成生物体的重要成分。

②性质:单糖、麦芽糖、乳糖等是还原性糖,淀粉、蔗糖是非还原性糖。还原性糖与斐林试剂反应产生砖红色的沉淀,可以用来鉴定还原性糖的存在。

(4)特别讲解:

①多数糖中的原子数 $H:O=2:1$,类似于 H_2O ,故糖类又被称为“碳水化合物”。原子数 $H:O \neq 2:1$ 的糖类有:脱氧核糖($C_5H_{10}O_4$)等。但有些原子数 $H:O=2:1$ 的物质不是糖类物质:如甲醛(CH_2O)、乙酸($C_2H_4O_2$)和乳酸($C_3H_6O_3$)等。

②核糖是组成RNA的成分,脱氧核糖是组成DNA的成分。淀粉是植物细胞中的储能物质。糖元主要有肝糖元和肌糖元,是动物细胞中的储能物质。纤维素是细胞壁的主要成分。

由上述三种多糖的化学组成可知,它们的基本组成单位都是葡萄糖,都是由多个葡萄糖分子脱水缩合而成,从形态到功能上为什么会有那么大的不同之处呢?主要是由于这些物质的结构不同,如同组成金刚石和石墨的成分都是碳,但是它们的物理特性却相差悬殊,这主要是由于分子内部排列不同而造成的。

考题7 (2007年广东高考)某人体检结果显示,其红细胞有的是正常的圆饼状,有的是弯曲的镰刀型。出现镰刀型红细胞的直接原因是()。

- A. 环境影响 B. 细胞分化
C. 细胞凋亡 D. 蛋白质异常

解析 生物性状是由蛋白质体现的,镰刀型红细胞出现的直接原因是血红蛋白结构异常。

答案 D

考题8 下列各种糖类物质中,既存在于动物细胞内又存在于植物细胞内的是()。

- A. 淀粉和核糖
B. 葡萄糖、核糖和麦芽糖
C. 核糖、脱氧核糖和葡萄糖
D. 糖元、乳糖、蔗糖

解析 植物体内的单糖有核糖、脱氧核糖,它们是组成RNA和DNA不可缺少的五碳糖。葡萄糖是光合作用的产物;动物体内因为也含DNA和RNA,所以也必须含有与植物体内相同的五碳糖,动物提取的淀粉等糖类食物都要经过消化变成葡萄糖才能被吸收入血液,形成血糖(即血液中的葡萄糖)。葡萄糖是细胞的重要能源物质。在植物细胞中的双糖最重要的是蔗糖和麦芽糖,在动物的细胞中,最重要的是乳糖;在植物细胞中,最重要的多糖是淀粉和纤维素。前者是储能物质,后者是细胞壁的基本组成成分,在动物细胞中最重要的多糖是糖元,它在肝脏和肌肉细胞中含量最多。

答案 C

考题9 植物细胞和动物细胞中储存能量的物质依次是()。

- A. 纤维素和糖元 B. 麦芽糖和乳糖
C. 淀粉和糖元 D. 葡萄糖和纤维素

解析 本题考查生物体内糖类的种类及功能和学生的辨析能力。在植物细胞中储存能量的物质是淀粉,纤维素是构成细胞壁的成分,在动物细胞中储存能量的物质是糖元,而麦芽糖、乳糖、葡萄糖都是细胞内的能源物质。

答案 C

考题10 下列叙述中,哪项是淀粉、纤维素和糖元的共同特征?()。

- A. 都是细胞内储存能量的主要物质
B. 都含有C、H、O、N四种元素
C. 基本组成单位都是五碳糖
D. 基本组成单位都是六碳糖

解析 本题考查学生对知识要点6知识的识记与理解。纤维素是植物细胞壁的主要化学成分,不是细胞内储存能量的主要物质;淀粉、糖元和纤维素都是多糖,组成元素都是C、H、O;五碳糖是组成核苷酸的基本单位,不是组成多糖的单位。

答案 D

考题11 (广东高考试题)细胞中脂肪的作用是()。

- A. 激素的主要成分 B. 储能的主要物质
C. 酶的主要成分 D. 细胞膜的主要成分

解析 本题考查的知识范围是细胞的化学成分,着重考查脂肪在细胞中的作用。对能力的要求是识记或理解水平。脂肪中储存有较高的能量,它是动、植物细胞中的储能物



7. 脂质的种类和作用

组成元素		C、H、O,有的还含有 N、P
种类		生理功能
类脂	脂肪	① 储存能量,氧化分解释放能量 ② 维持体温恒定
	磷脂	是构成细胞膜、线粒体膜、叶绿体膜等膜结构的重要成分
	糖脂	
	胆固醇	动物的重要成分,代谢失调会引起心血管方面的疾病
	性激素	促进性器官的发育和两性生殖细胞的形成,激发并维持雄性动物第二性征出现
固醇类	肾上腺皮质激素	控制糖类和无机盐的代谢,增强机体防御能力
	维生素 D	促进人体对钙、磷的吸收

注意 (1) 脂肪摄入过多易引起肥胖,易患动脉硬化、高血压、脂肪肝。

(2) 过量摄入胆固醇,会使血管因胆固醇沉积而阻碍血液正常流动,引起心血管疾病。

④ 高考考点解读——名师释疑答题点④



思维拓展

④ 样板题解析——看看以前怎样考的④

8. 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

淀粉遇碘呈现蓝色的特定颜色反应,利用淀粉的这个特性可以用来鉴定淀粉。而有机物中的还原糖遇新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (斐林试剂) 也会生成特有的砖红色沉淀,可以用来鉴定还原糖的存在与否。脂肪遇苏丹Ⅲ染液呈现橘黄色,蛋白质遇双缩脲试剂呈现紫色,这些特点都可以用来鉴定相应的物质。

实验原理	材料	方法步骤	结果	设计思路	对照类型
可溶性还原糖	与斐林试剂作用,生成砖红色沉淀	① 制备生物组织样液 ② 加入生物组织样液 ③ 加入斐林试剂 (现配现用,先混合均匀后加入) ④ 试管放入盛有 $50^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ 温水的大烧杯中,加热约 2min	无色 蓝色 砖红色	利用某些化学试剂与生物组织中的	自身对照
	可被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色或被苏丹Ⅳ染液染成红色	① 制备生物组织薄片 ② 染色:滴加苏丹Ⅲ或苏丹Ⅳ ③ 漂洗:50% 的酒精溶液 ④ 制作临时装片 ⑤ 镜检:先低倍镜后高倍镜	苏丹Ⅲ 橘黄色 苏丹Ⅳ 红色	有关有机物产生的特定颜色反应,根据产生的颜色的不同,来鉴定有关物质的存在	相互对照
蛋白质	与双缩脲试剂作用,产生紫色	① 制备生物组织样液 ② 加入生物组织样液 ③ 加入双缩脲试剂 A (质量浓度为 0.1g/mL 的 NaOH 溶液) ④ 加入双缩脲试剂 B (质量浓度为 0.01g/mL 的 CuSO_4 溶液) (先 A 后 B)	白色 紫色		自身对照

9. 实验的注意事项

(1) 斐林试剂与双缩脲试剂的不同点

斐林试剂与双缩脲试剂都由 NaOH 和 CuSO_4 组成,但二者有如下三点不同。

① **溶液浓度不同**。斐林试剂中 NaOH 的浓度为 0.1g/mL , CuSO_4 的浓度为 0.05g/mL ;双缩脲试剂中 NaOH 的浓度为 0.1g/mL , CuSO_4 的浓度为 0.01g/mL 。

② **使用原理不同**。斐林试剂实质是新配制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶液;双缩脲试剂实质是在碱性环境下的 Cu^{2+} 。

③ **使用方法不同**。斐林试剂使用时,先把 NaOH 溶液和 CuSO_4

质,选项 B 是正确的。脂肪不是“激素的主要成分”,也不是“酶的主要成分”,选项 A 和 C 错误。“细胞膜的主要成分”是磷脂,因此选项 D 也是错的。

答案 B

考题 12 人体中属固醇转变而成的一组激素是 ()。

- A. 性激素和胰岛素
B. 生长激素和肾上腺皮质激素
C. 胰岛素和生长激素
D. 肾上腺皮质激素和性激素

解析 本题考查学生对知识要点 7 知识的了解程度,属识记水平。胰岛素和生长激素都属于蛋白质类激素,性激素和肾上腺皮质激素才是固醇类激素。

答案 D

考题 13 在生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定实验中,对实验材料的选择叙述中,错误的是 ()。

- A. 甘蔗茎的薄壁组织、甜菜的块根等,都含有较多的糖且近于白色,因此可以用于进行可溶性还原糖的鉴定
B. 花生种子含脂肪多且子叶肥厚,是用于脂肪鉴定的理想材料
C. 大豆种子蛋白质含量高,是进行蛋白质鉴定的理想植物组织材料
D. 鸡蛋清含蛋白质多,是进行蛋白质鉴定的理想材料

解析 本题考查学生是否理解本实验的选材要求。选材时,首先要考虑生物组织中待鉴定物质的含量,其次考虑是否对材料大小有特殊要求。B、C、D 所选材料均是适宜的, A 项中甘蔗茎、甜菜虽含糖多,但主要为蔗糖,而蔗糖为可溶性非还原糖,所以不能作为本实验的材料。

答案 A

考题 14 在鉴定可溶性糖的实验中,对试管中的溶液进行加热时,操作不正确的是 ()。

- A. 将这支试管放进盛有开水的大烧杯中
B. 试管底部不要触及烧杯底部
C. 试管口不要朝向实验者
D. 试管底部紧贴烧杯底部

解析 在鉴定可溶性糖的实验中,在加热试管中的溶液时,应该用试管夹夹住试管上部,放入盛开水的大烧杯中加热,注意试管底部不要接触烧杯底部,同时试管口不要朝向实验者,以免试管内溶液沸腾时冲出试管,造成烫伤。如果试管内溶液过于沸腾,可以用手上来提夹住试管的试管夹。

答案 D

考题 15 (2005 年广东高考题) 在生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质三种有机物的鉴定实验中,以下操作错误的

溶液混合,而后立即使用。双缩脲试剂使用时,先加入 NaOH 溶液,然后再加入 CuSO_4 溶液。

(2)斐林试剂很不稳定,故应将组成斐林试剂的甲液(0.1g/mL 的 NaOH 溶液)和乙液(0.05g/mL 的 CuSO_4 溶液)分别配制、储存,使用时,再临时配制,将 4~5 滴乙液滴入 2mL 甲液中,配完后立即使用。

(3)双缩脲试剂的使用,应先加试剂 A (0.1g/mL 的 NaOH 溶液),造成碱性的反应环境,再加试剂 B (0.01g/mL 的 CuSO_4 溶液)。

(4)在鉴定可溶性糖的实验中,对试管中的溶液进行加热时,试管底部不要触及烧杯底部,另外,试管口不要朝向实验者,以免沸腾的溶液冲出试管,造成烫伤。

(5)在蛋白质的鉴定实验中,若用鸡蛋清蛋白作实验材料,必须稀释,以免实验后黏住试管,不易洗刷。

(6)在鉴定脂肪的实验中,若用花生种子作实验材料,必须提前浸泡 3h~4h,浸泡时间短了,不容易切片,浸泡时间过长,则组织太软,切下的薄片不易成形,染色时间不宜过长。

10. 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布

实验原理	甲基绿使 DNA 呈现绿色,吡罗红使 RNA 呈现红色
实验目的	初步掌握观察 DNA 和 RNA 在细胞中分布的方法
材料用具	见课本相关内容
方法步骤	制片 (1)在洁净的载玻片上,滴一滴质量分数为 0.9% 的 NaCl 溶液 (2)用消毒牙签在自己漱净的口腔内侧壁上轻轻刮取口腔碎屑,在载玻片上的液滴中涂抹几下 (3)将上述装片烘干
	水解 (1)在小烧杯中加入 30mL 质量分数为 8% 的盐酸,将烘干的载玻片放入小烧杯中 (2)30°C 水浴保温 5min
	冲洗 用蒸馏水的缓水流冲洗载玻片 10s
	染色 (1)用吸水纸吸去载玻片上多余的水分 (2)用吡罗红甲基绿染色剂 2 滴染色 5min (3)吸去多余的染色剂,盖上盖玻片
	观察 (1)先用低倍镜找到染色均匀、色泽浅的区域 (2)换用高倍镜观察
实验结果	细胞核区域染成绿色,细胞质区域染成红色
实验结论	DNA 主要分布在细胞核中, RNA 主要分布在细胞质中

特别说明

(1)制作口腔上皮细胞装片时,为什么要用质量分数为 0.9% 的 NaCl 的溶液?

答:质量分数为 0.9% 的 NaCl 溶液浓度与细胞内液的浓度基本相同,制作装片时用质量分数为 0.9% 的 NaCl 溶液是为了维持细胞的原有形态。

(2)水解时要用质量分数为 8% 的盐酸,盐酸起什么作用?

答:由于细胞核中的 DNA 存在于染色体上,是以与蛋白质结合的形式存在的,水解时用盐酸可以使染色体中的 DNA 与蛋白质分离,有利于染色剂与 DNA 的充分结合;盐酸还能够改变细胞膜的通透性,使染色时加速染色剂进入细胞。

(3)药品和材料还有其他选择吗?

答:蟾蜍血涂片,派洛宁易使 RNA 呈红色;新鲜动物(蛙)肝脏,派洛宁使 RNA 呈红色。洋葱,焦宁将 RNA 染成红色。

是()。

A. 可溶性还原糖的鉴定,可用酒精灯直接加热产生砖红色沉淀

B. 只有脂肪的鉴定需要使用显微镜

C. 用双缩脲试剂检测蛋白质不需要加热

D. 使用斐林试剂和双缩脲试剂最好是现配现用

解析 还原糖和斐林试剂反应要用水浴加热;脂肪的鉴定需要使用显微镜;斐林试剂可以是新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$,但双缩脲试剂一定要先加 A 液(NaOH),后加 B 液(CuSO_4)。

答案 A

点评 对课本中出现的实验要全面掌握实验原理、方法步骤和材料用具等,特别是对重要的实验步骤和相关的试剂用法要分辨清楚。

考题 16 以下为观察 DNA 和 RNA 在细胞中分布的实验,请根据实验回答问题:

活动目标:

(1)辨别细胞中的 DNA 和 RNA 所处的部位。

(2)尝试观察细胞中的 DNA 和 RNA 分布的方法。

实验原理:

甲基绿—焦宁染液中的甲基绿能使 DNA 呈现绿色,而焦宁染液则能把 RNA 染成红色。因此,可以通过观察细胞中不同部位呈现的不同颜色,来检测 DNA、RNA 在细胞中的分布。

材料用具:

洋葱,甲基绿—焦宁染液,载玻片,盖玻片,镊子,解剖针,吸管,蒸馏水,吸水纸,显微镜。

方法步骤:

(1)用吸管吸一滴清水滴在干净的载玻片中央,然后用镊子撕取一小块洋葱鳞片下表皮放在水滴中,用解剖针展平,盖上盖玻片。

(2)滴加甲基绿—焦宁染液,染色 5min 左右。

(3)在显微镜下分别找几个染色效果好的细胞进行观察。

问题:

(1)观察的结果是:细胞核呈_____色,细胞质呈_____色,说明 DNA 主要存在于_____中, RNA 主要存在于_____中。

(2)RNA 产生的部位和发挥作用的部位相同吗?为什么?

(3)实验选材用猪血行吗?为什么?

解析 第(1)问可直接答出;第(2)问可联系转录的知识作答;第(3)问猪血无细胞核。

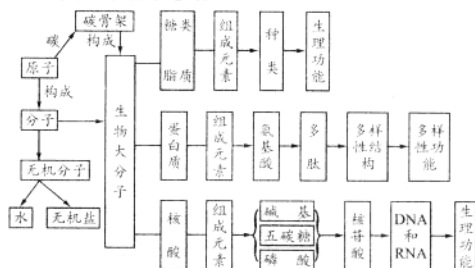
答案 (1)绿 红 细胞核 细胞质

(2)不同。RNA 是在细胞核中由 DNA 转录而来,进入细胞质中在蛋白质合成中起作用。

(3)不行。猪血的红细胞无细胞核,而 DNA 主要存在于细胞核中,所以 DNA 的分布不能观察。



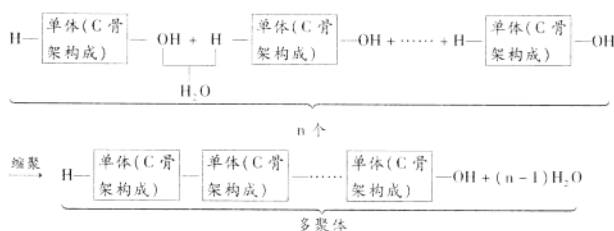
11. 细胞的原子和分子总结



12. 生物大分子以碳链为骨架

生物大分子是多聚体,是由单体(基本单位)脱水缩聚而成,如下表。每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架,由许多单体连接成多聚体,如下列图解所示:

单体(基本单位)	多聚体(生物大分子)
葡萄糖	多糖
氨基酸	蛋白质
核苷酸	核酸



13. 蛋白质分子的多样性

由于构成每个蛋白质分子的氨基酸的种类不同;每个蛋白质分子中氨基酸的数目不等;氨基酸的排列顺序变化多端;空间结构千差万别,导致蛋白质分子的结构极其多样。因为蛋白质分子结构的多样性,从而导致蛋白质分子功能的多样性,因为蛋白质分子功能的多样性从而导致了生物种类的多样性。蛋白质分子结构多样性可以从以下四个层次加以理解:

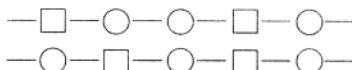
(1) 氨基酸的种类不同,构成的肽链不同,如下图所示。



(2) 氨基酸的数目不同,构成的肽链不同,如下图所示。



(3) 氨基酸的排列次序不同,构成的肽链不同,如下图所示。



(4) 肽链的数目和空间结构不同,构成的蛋白质不同,如下图所示。

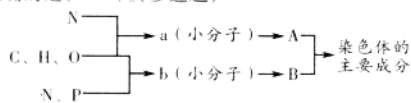


14. 有关蛋白质的计算

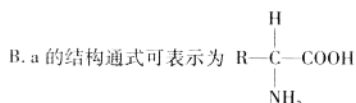
(1) 关于氨基酸缩合反应的计算。

① 假如 n 个氨基酸缩合,形成的多肽叫 n 肽,如形成一条肽链,则失

考题 17 (2006 年江苏高考题) 下图为人体内两种重要化合物 A 与 B 的化学组成关系,相关叙述中正确的是()。(多选题)



A. a 的种类约有 20 种, b 的种类有 8 种



C. B 是人的遗传物质

D. A 的种类在神经细胞与表皮细胞中相同, B 则不同

解析 根据图解可知:由 N 和 C、H、O 四种元素组成的小分子化合物是氨基酸,其种类约有 20 种,由氨基酸构成蛋白质(A);由 C、H、O 和 N、P 组成的小分子化合物是脱氧核苷酸(人染色体的成分是 DNA 和蛋白质,不可能有 RNA,所以排除 b 是核苷酸的可能),其种类有 4 种,由脱氧核苷酸再形成 DNA(B)。人体不同功能的细胞,其蛋白质的种类可以不同,但 DNA 相同。

答案 B、C

考题 18 (2006 年广东高考题) 组成蛋白质的氨基酸之间的肽键结构式是()。

A. $\text{NH}-\text{CO}$

B. $-\text{NH}-\text{CO}-$

C. $-\text{NH}_2-\text{COOH}-$

D. NH_2-COOH

解析 蛋白质是由氨基酸组成的。一个氨基酸分子的氨基($-\text{NH}_2$)和另一个氨基酸分子的羧基($-\text{COOH}$),经脱水缩合形成肽键($-\text{NH}-\text{CO}-$ 或 $-\text{CO}-\text{NH}-$),从而将氨基酸连接起来,形成多肽。

答案 B

考题 19 (2002 年广东、广西、河南) 生物体内的蛋白质千差万别,其原因不可能是()。

A. 组成肽键的化学元素不同

B. 组成蛋白质的氨基酸种类和数量不同

C. 氨基酸排列顺序不同

D. 蛋白质的空间结构不同

解析 蛋白质的元素组成包括碳、氢、氧、氮、硫等。蛋白质由氨基酸脱水缩合形成的肽链构成,不同的蛋白质其构成肽链的氨基酸的种类和数量不同,氨基酸在肽链上的排列顺序也不同。不同的蛋白质其空间结构也不相同。但是构成肽键的化学元素都是 N、H、C、O。

答案 A

考题 20 (江西竞赛题) 已知某多肽链的相对分子质量为 1.032×10^4 ; 每个氨基酸的平均相对分子质量为 120。每个脱氧核苷酸的平均相对分子质量为