



新课标 新考纲

2005版

高考科学总复习第一教材

5年高考

3年模拟

WUNIANGAOKAOSANNIANMONI

生物

SHENGWU

透	视	五	年	高	考	命	题	规	律
把	握	三	年	模	拟	跳	动	脉	搏
体	现	最	新	课	程	改	革	精	神
洞	悉	最	新	高	考	命	题	趋	势
探	索	科	学	复	习	最	新	理	念



首都师范大学出版社
文化艺术出版社

5

5·3金典 高考首选

年高考

3年模拟

丛书策划：曲一线

丛书主编：卫 鑫

装帧设计：

WUNIANGAOKAOSANNIANMONI

- 高中语文 36.00元
- 高中数学 38.00元
- 高中英语 36.00元
- 高中物理 32.00元
- 高中化学 32.00元
- 高中生物 30.00元
- 高中政治 30.00元
- 高中历史 30.00元
- 高中地理 30.00元
- 高中文综 30.00元
- 高中理综 30.00元

学生配答案全解全析 教师配全自动化教参

5·3金典 挑战高考极限

五年高考 —— 高考试题麻雀式解剖

三年模拟 —— 模拟试题淘金式精选

新题好题 —— 高考试题立体式预测

规律方法 —— 一线专家前瞻性总结

知识清单 —— 百位名师全息式归纳

智力背景 —— 万篇素材发散式拓展

ISBN 7-5039-2549-3



9 787503 925498 >

ISBN 7-5039-2549-3/G·406

定 价：30.00元(含答案全解全析)



2005 版
新课标 新考纲

高 考 科 学 复 习 第 一 教 材

5 年 高 考 3 年 模 拟

WUNIANGAOKAOSANNIANMONI

- 丛书主编：卫 鑫
- 丛书策划：曲一线
- 本册主编：李梅英 吕红霞
- 副 主 编：白 扬 赵培春 申庆丰 李献轮
王 艳 张学伟 胡建政 马文杰
李恒义 严红亮 梁金英 毕庆威
- 编 委：王 琴 闫红亮 连学民 朱立坤
郭 华 程绍云

生物

SHENGWU

首都师范大学出版社
文化艺术出版社



5·3 金典导读图示

以考点为核心 · 以训练为主线 · 以彻悟为目标 · 以探究为重点

内部结构

内容提要

使用说明

五年高考

优化整合2000—2004年所有高考试题
麻雀式解剖高考试题的最新命题技巧

破解高考试题
认识命题技术

规律方法

解读新考纲总结命题规律探究命题趋势
指导性归纳复习解题方法记忆思维方法

掌握规律方法
以不变应万变

知识清单

全息式呈现高考所有的知识点能力点
菜单式归类习题化设计科学巧妙编排

夯实基础知识
重复巩固提高

三年模拟

淘金式精选2002—2004年优秀模拟试题
题组式优化设计大容量立体探究性测试

提升解题能力
培养敏锐题感

新题好题

原创性设计新情景新热点经典好题
前瞻性预测高考命题新动向新态势

适应新颖题型
把握高考脉搏

智力背景

全方位构建学生智力平台
创新式拓展学生知识视野

提高综合素质
培养学习兴趣

答案全解

规范解答试题 科学解析试题
点拨解题关键 警示解题误区

总结答题策略
学会规范答题

更方便 更快捷 更高效 更实用

5·3金典首创1+2模式=1本教材+1本学生用答案全解全析+1本教师用全自动化教参

网上在线答疑 → <http://www.exian.cn> → 一线论坛

“曲一线”“5.3金典” 已在中华人民共和国商标局注册

重奖举报盗版 举报电话：(010)67584925

轻轻地告诉你

Qingqingdegaosuni

朋友，我正看着你呢，你也正看着我。

我不是一幅色彩缤纷，线条优美的画卷，也许不能让你感受生活的美妙、世界的神奇；

我不是一曲余音绕梁，三月不绝的仙乐，也许不能让你领悟高山的淳朴、流水的真挚。

我只是一行行前人的足迹，引领你登上书山的峰顶；

我只是一句句殷切的叮咛，提醒你拾起遗漏的点滴。

啊，朋友！

其实，我是一页页在久久期待，期待着能与你晤谈的文字。

我给予你的，是需要你辛勤劳作的土地。

我爱你，我对所有的学子充满敬意：你最辛苦，因此你也最美丽。

我爱你，你的勤奋、刻苦、拼搏、进取，将成为我永久的记忆。

我想对你说，拥抱明天，需要你学会做人，学会学习，学会生存，也需要你付出百倍努力，学会考试！

我想对你说，考试就意味着竞争，考试就意味着较量，考试就意味着选拔，考试就意味着优胜劣汰。考试需要有健康的体魄和挺拔的心理，考试更需要有坚韧的毅力和顽强的斗志。

我想对你说，我可能有点丑陋，只是一本毫无表情的普普通通的书，但我的字里行间，流淌着无数老师的良苦，蕴蓄着无数专家学者的睿智。

五年高考 ——这是多少命题专家的心血啊，这是多少命题学者的汗滴。这是智慧的结晶，这是精心的设计。这是苦心的创作，这是优美的诗句。洞悉高考试题及命题规律就等于抓住了上帝的一只手，就等于揭开了上帝手中的谜底！

规律方法 ——这是许多应试专家的探究，这是许多一线老师的秘笈。达尔文说“最有价值的知识是关于方法的知识。”掌握科学的复习方法吧，你将事半功倍，你将拥有致胜的利器！

知识清单 ——这是无数老教师的经验，这是无数成功者的累积。你要七遍八遍不厌其烦地去记忆，你要记死，不要死记。

三年模拟 ——这是全国的一线老师团结起来跟命题人的较量，是命题人不得不阅读的重要信息，也是命题人灵感的发源地。你要精心地去练习，探索个中就里。

新题好题 ——这是最新的整理，这是精典的回忆，这是大胆预测，这是实战演习。你最好把它当作靶子，不仅练习敏捷的反应能力，而且练习准确的射击能力。

SAY43/0201



智力背景 ——这是知识的拓展，这是能力的延伸，这是智慧的加油站，这是高考的动力臂。如果拥有这个支点，你将会拥有解决所有问题的妙计。

我想对你说，我正迫不及待地走向你。因为你拥有了我，我就拥有了你。你拥有了我，你就多了一份慰藉；我拥有了你，我就多了一份欣喜。

我想对你说，请把我介绍给所有认识你的你，你的成功，你的终生受益是我的唯一。

我想对你说，我虽不是什么“灵丹妙药”，但如果你掌握了我给你讲的应试技巧，你确能“妙手回春”。

我虽不是什么“秘密武器”，但如果你摸透了命题人的命题规律，面对试题你必定能做到弹无虚发，命中靶的。

我虽不是什么“金钥匙”，却能开启你通往理想王国的大门。

我虽不是什么“救生符”，却是你在短时间内走向成功的阶梯。

我想对你说，军号已经吹响，钢枪正需擦亮，高考正向你走来，东方已露出曙光。时间，不允许你再犹豫；空间，不允许你再逃避。

你和所有人一样都站在同一条起跑线上，既然，天才不常有，蠢才也罕见，既然，智慧就在你的脑袋里，那么，面对高考，你只有充满自信和乐观，决不能留下遗憾和叹息。

我想对你说，不再回头的，不只是那古老的辰光，也不只是那些个夜晚的群星和月亮，还有你的青春在流逝。青春，这是上帝赋予你的无限高贵的礼品，青春充满着力量、信心和希冀。

请把烦恼和无奈抛给昨天，面对挑战，无论是输是赢，你都须全身心的投入，向着既定的目标冲刺！

我想轻轻地告诉你，所有的人，都在祝福着你。

你抬头向上看，上面写着，我永远祝福你；你回首向后看，后面写着，我永远祝福你。

这一点毫不怀疑。

朋友，你正看着我呢，我也正看着你。



Contents

目录

第一单元	生命的物质基础和细胞	(001)
第二单元	生命新陈代谢	(029)
第三单元	生命活动的调节	(077)
第四单元	生殖和发育	(104)
第五单元	遗传和变异、生物进化	(122)
第六单元	生物与环境、人与生物圈	(169)
第七单元	人体生命活动的调节及营养和免疫	(214)
第八单元	基因与基因工程	(238)
第九单元	细胞与细胞工程	(269)
第十单元	微生物与发酵工程	(285)
第十一单元	实验、实习和研究性课题	(304)
答案全解全析	(351)

Contents

高考生物智力背景

第一单元 生命的物质基础和细胞

核酸食品	(001)
Ca 的生理作用	(002)
膜流动性的控制机制	(003)
阳光荷尔蒙——维生素 D	(004)
专吃汽油的细菌制造的空难	(005)
膳食纤维	(006)
DNA 中的寿命钟	(007)
生物芯片和“人造脑袋”	(008)
病毒之战	(009)
生物芯片	(010)
让超级菌为人类服务	(011)
干细胞研究	(012)
常见元素与健康	(013)
生命的第三主角——核糖	(016)
寻找生命时钟	(017)
细胞壁	(018)
人体有多少“身份证”	(019)
“老”了的水请少喝	(020)
对热敏感的动物	(021)
“基因食品”能补充修复基因吗?	(022)
昆虫不生病的科学启示	(023)
烧饭菜铁锅比铝锅好	(024)
自由水与结合水	(025)
蛋白质的理化性质	(026)
各种各样的细胞	(027)
微体	(028)

第二单元 生命新陈代谢

ATP 为什么能作为直接能量来源	(029)
酶的分类	(031)
纺织品整理用酶	(032)
造纸与制浆工业用酶	(033)
温度对光合作用的影响	(034)
光饱和与光补偿	(035)
作物“午休”	(036)
作物“气肥”	(037)
光合作用与粮食增产	(038)
未来的宇航食物——小球藻	(039)
化学农业 不是福音	(040)
各色农用膜	(041)
吸胀作用吸水的机理	(043)
植物根系吸水的动力——根压	(044)
为什么热天中午不宜浇花	(045)
人工肾	(046)
植物中的懒汉	(047)
植物的“光呼吸”	(048)
根外施肥	(049)
对化肥矫正过正不为过	(050)
耕地能手	(051)
单盐毒害和离子对抗	(052)
空心树为什么能活	(053)
蒸腾作用和气孔运动	(054)
施肥的形态特征——叶色	(055)
移栽树木应注意的问题	(056)
金鱼不吸氧为什么能活?	(057)

昆虫陷阱——猪笼草	(058)
头发	(059)
水果不能代替蔬菜	(060)
人体“发福”的原因是什么?	(061)
“鳄鱼的眼泪”	(062)
氮平衡	(063)
增肥容易减肥难	(064)
不容忽视的饮料消费误区	(065)
水果减肥	(066)
午餐	(067)
肝脏的功能	(068)
尿糖和糖尿病的区别	(069)
糖尿病简介	(070)
植物也会被淹死?	(072)
呼吸作用与粮食贮藏	(073)
沙漠之舟	(074)
种子的寿命	(075)
藕为什么会有许多小空洞	(076)

第三单元 生命活动的调节

赤霉素	(077)
细胞分裂素	(078)
激素的特点	(079)
酶、激素和维生素的比较	(080)
注意区分激素和霉	(081)
在太空中为什么也能种植物	(082)
顶端优势与园林	(083)
向日葵与“向热葵”	(084)
什么影响着植物的花期	(085)
除草剂	(086)
动物激素作用的实验方法	(087)
生长激素(GH)	(089)
生乳素(PRH)	(090)
促肾上腺皮质激素(ACTH)	(091)
昆虫激素	(092)
激光杀虫	(093)
睡眠之谜	(094)
“死亡激素”	(095)
当猫遇到恶犬	(096)
人为什么眨眼	(097)
电突触与化学突触	(098)
神经传导的一般特征	(099)
伪装大师——变色龙	(100)
反应时间与什么有关	(101)
麻药作用浅析	(102)
恒温动物体温调节的反馈机制	(103)

第四单元 生殖和发育

香蕉有种子吗?	(104)
营养生殖常用方法	(105)
人工授粉	(106)
奇异的植物	(107)
无花果真的没有花吗?	(108)
花为什么有不同的颜色	(109)
植物防止“近亲繁殖”	(110)
克隆	(111)
减数分裂的三种类型	(112)

Contents

孤雌生殖	(113)	森林在碳循环中的作用	(173)
卵细胞	(114)	森林在生态系统中的作用	(174)
蜜蜂精子的形成	(115)	比鸟翼更先进的翅膀	(175)
多利羊的诞生过程	(116)	候鸟与留鸟	(176)
多利的3个母亲	(117)	雪域之宝——牦牛	(177)
“英年早逝”的克隆羊多利	(118)	冷血动物的血是冷的吗	(178)
同卵双生	(119)	鳄鱼的朋友燕千鸟	(179)
异卵双生	(120)	鲨鱼的克星——比目鱼	(180)
无性生殖细胞和有性生殖细胞	(121)	为什么老鼠会集体自杀?	(181)
第五单元 遗传和变异、生物进化		植物为什么也要睡觉?	(182)
中国进入世界生物学研究前沿	(122)	温室效应	(183)
肥胖基因传女不传男	(123)	生态系统的反馈调节	(184)
无子番茄与无子西瓜	(124)	动物的防御行为	(185)
鸟的祖先——始祖鸟和原始鸟	(125)	食物链≠捕食链	(186)
土豆番茄烟	(126)	为什么北极没有企鹅	(187)
先天愚型与染色体组上的突变	(127)	植被与水质	(188)
亨金发现X染色体	(128)	“人体气味”也是污染	(189)
黑貂变白貂	(129)	光怪陆离的珊瑚礁生物	(190)
青霉素与人工诱变育种	(130)	杀牛羊保北京?	(191)
遗传病能根治吗	(131)	多种多样的植物叶子	(192)
无法假冒的生物笔	(132)	红茶、绿茶制法探秘	(193)
基因工程的两个必要的工具酶	(133)	哺乳动物的规模	(194)
按生命蓝图修复人	(134)	我国特有的珍稀动、植物简介	(195)
一头生产药品的奶牛	(135)	动物的变异预示着什么?	(196)
复制活恐龙	(136)	濒危野生动物药还能不能吃	(197)
从组装动物到组装人	(137)	基因污染——环保新概念	(198)
人也能复制吗?	(138)	高空保护神——臭氧层	(199)
小白兔的眼睛为什么是红的?	(139)	农药污染	(200)
秋水仙素的诱变原理	(140)	我国环境与发展十大对策	(201)
为什么香蕉果实是无子的?	(141)	什么是空气污染指数	(202)
细菌的天敌——噬菌体	(142)	环境质量标准	(203)
破译人类遗传史上百年之谜	(143)	绿色壁垒	(204)
心血管病与人种基因有关	(144)	一天中什么时候空气最新鲜	(205)
异源八倍体小黑麦	(145)	赤潮	(206)
太空——基因工程的理想场所	(146)	人类的“新居”——海洋	(207)
种和品种	(147)	海洋牧场	(208)
恐怖的基因武器	(148)	提出保护环境的第一人	(209)
生物计算机和DNA计算机	(149)	与环境保护有关的纪念日	(210)
单倍体雄蜂怎样产生精子	(150)	地球能养活多少人	(211)
掌指纹与遗传病	(151)	公害病简介	(212)
男性到女性之间人的性别有五种	(152)	污染无国界	(213)
名人有种乎?	(153)	第七单元 人体生命活动的调节及营养和免疫	
色盲和色弱	(154)	单克隆抗体	(214)
数学上的加法定理和乘法定理	(155)	禽流感到底有多可怕?	(215)
种群和物种	(156)	提高免疫力才是治病根本	(216)
花粉鉴定法	(157)	体温过低	(217)
遗传信息、遗传密码与遗传性状	(158)	糖尿病治疗前景	(218)
杂交育种应注意什么问题?	(159)	肾脏的作用	(219)
脐血干细胞	(160)	脱水	(220)
基因疗法可治疗关节炎	(161)	人体的产热过程	(221)
遗传学家谈家桢	(162)	人体的散热过程	(222)
基因诊断	(163)	食物的种类	(223)
直系血亲和三代以内旁系血亲	(164)	膳食指南	(224)
体外受精与胚胎移植	(165)	人体的屏障——皮肤和黏膜	(227)
先天性疾病与遗传病	(166)	吞噬作用	(228)
动物婚配趣谈	(167)	自然获得免疫	(229)
第六单元 生物与环境、人与生物圈		人工获得免疫	(230)
海洋是个大药库	(169)	骨髓移植	(231)
装死幸存的本能	(170)	奇特的仙人掌	(232)
功不可没的牛粪金龟子	(171)	脐血移植	(233)
植物群落的周期性和季相	(172)		

Contents

天花——免疫的胜利	(234)	拿破仑与罐头	(290)
免疫缺陷病	(235)	茶的发酵保鲜	(291)
健康中国	(236)	食品辐照保鲜	(292)
第七营养素——纤维素	(237)	太空微生物培养	(293)
第八单元 基因与基因工程		微生物肥料	(294)
生物技术	(238)	微生物的危害	(295)
探索生命	(239)	微生物的应用	(296)
中华民族基因组	(240)	巴氏消毒法	(297)
干扰素的生产	(241)	巴斯德的颈瓶试验	(298)
天然工厂——奇妙的基因工程	(242)	青霉素的来历	(299)
克隆遗传病基因	(243)	病毒是如何发现的	(300)
转基因水稻	(244)	亚病毒	(301)
种子革命	(245)	巴斯德	(302)
转基因抗寒西红柿	(246)	双歧杆菌	(303)
家蚕基因育种	(247)	第十一单元 实验、实习和研究性课题	
转基因鱼	(248)	克隆新技术问世	(304)
从害虫到工程蝇	(249)	微生物帮我们制造酱油和食醋	(305)
快速确认性别、乙肝、艾滋病	(250)	发酵工程	(306)
我国水稻育种的成就	(251)	剧烈运动时的能量供应	(307)
限制性内切酶	(252)	动物与冬眠	(308)
植物基因工程进展	(253)	有字的苹果	(309)
植物基因工程的应用	(254)	间作套种	(310)
我国基因工程的研究现状	(255)	请勿吸烟	(312)
转基因食品	(256)	水中“变色龙”	(313)
转基因动、植物之忧	(257)	瓦尔德尔和染色体	(314)
转基因技术的应用	(258)	威胁人类健康的杀手——癌症	(315)
基因专利	(259)	最微小的生命——病毒	(316)
基因平等	(260)	疯牛病及其病原体	(317)
基因设计	(261)	863 计划生物领域成果	(318)
基因禁区	(262)	几种主要维生素及其作用	(319)
“超级鼠”是怎样培育的	(263)	出游喝水有讲究	(320)
人有天才基因吗	(264)	几种半透膜材料的制取	(321)
与语音能力有关的基因	(265)	不可混吃的食物	(322)
含抗乙肝基因西红柿	(266)	夜盲是怎么回事	(325)
基因资源——人类共有的财富	(267)	氧气——肠道寄生虫的克星	(326)
对我国基因的掠夺	(268)	飞蛾扑火的原因	(327)
第九单元 细胞与细胞工程		反恐新秀——蜜蜂	(328)
胚胎移植	(269)	狗与狼“各说各语”	(329)
细胞融合产生的植物	(270)	动物的行为	(330)
细胞核移植技术的建立	(271)	领地行为	(331)
童第周教授是怎样培育怪鱼的	(272)	老马何以识途	(332)
金土豆	(273)	动物的通讯联络	(334)
克隆技术造福人类	(274)	农药里的奥妙	(335)
克隆鲫鱼的出世	(275)	动物化学通讯的应用	(336)
胚胎分割技术	(276)	家庭性疾病与遗传病	(337)
第一例试管婴儿是怎样诞生的	(277)	色觉障碍	(338)
有人反对试管婴儿	(278)	“症”与“综合征”的区别	(339)
试管婴儿给人类带来的冲击	(279)	自然选择	(340)
生物导弹	(280)	有义链与反义链	(341)
植物组织培养的发展	(281)	自由组合定律与生物界的多样性	(342)
人工种子	(282)	单基因遗传病与多基因遗传病的特点	(343)
我国动物细胞工程的成果	(283)	克隆大事记	(344)
中国植物组织培养的发展	(284)	与核试验有关的人体突变率	(345)
第十单元 微生物与发酵工程		转基因食品	(346)
青霉素	(285)	闻名于世的周口店	(347)
白求恩死因探秘——初识“细菌感染”	(286)	神奇的新植物	(348)
银能验毒吗?	(287)	跳跃基因	(349)
银能灭菌	(288)	龙胆紫染色剂的酸碱性	(350)
“轮椅上的总统”罗斯福	(289)		


5年
3年
WUJIANGAOKAOSANNIANMOXI

第一单元 生命的物质基础和细胞

五年 高考

试题类编

一、选择题

- ('00 全国) 细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质的 ()
A. 功能及所含有有机化合物都相同
B. 功能及所含有有机化合物都不同
C. 功能相同, 所含有有机化合物不同
D. 功能不同, 所含有有机化合物相同
- ('01 全国) 下列关于细胞周期的叙述, 正确的是 ()
A. 成熟的生殖细胞产生后立即进入下一个细胞周期
B. 机体内所有的体细胞处于细胞周期中
C. 抑制 DNA 的合成, 细胞将停留在分裂期
D. 细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础
- ('03 全国) 已知某植物的体细胞中有 3 对同源染色体, 下图为细胞分裂某一时期的模式图, 该细胞处于 ()

A. 有丝分裂后期 B. 有丝分裂末期
C. 减数分裂的第一次分裂 D. 减数分裂的第二次分裂
- ('03 全国) 下列关于细胞分裂、分化、衰老和死亡的叙述, 正确的是 ()
A. 细胞分化使各种细胞的遗传物质有所差异, 导致细胞的形态和功能各不相同
B. 个体发育过程中细胞的分裂、分化和死亡对于生物都是有积极意义的
C. 细胞分裂存在于个体发育整个生命过程中, 细胞分化仅发生于胚胎发育阶段
D. 多细胞生物细胞的衰老与机体的衰老总是同步进行的
- ('03 全国) 动物体内高尔基体数量最多的细胞是 ()
A. 神经细胞 B. 肌肉细胞
C. 腺细胞 D. 红细胞
- ('03 全国) 下列跨膜运输的生理活动, 属于主动运输的是 ()
A. 酒精进入胃粘膜细胞
B. 二氧化碳由静脉血进入肺泡内
C. 原尿中的葡萄糖进入肾小管上皮细胞
D. 水分子进入细胞
- ('03 全国) 关于生物体内氨基酸的叙述错误的是 ()
A. 构成蛋白质的氨基酸分子的结构通式是

$$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{R}-\text{CH}-\text{COOH} \end{array}$$

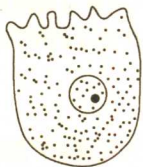
B. 人体内氨基酸的分解代谢终产物是水、二氧化碳和尿素
C. 人体内所有氨基酸均可以互相转化
D. 两个氨基酸通过脱水缩合形成二肽
- ('03 全国) 下列关于细胞主要化学成分的叙述, 正确的是 ()
A. 蛋白质的多样性与氨基酸的种类、数目、排序等有关
B. 脱氧核糖核酸是染色体的主要成分之一
C. 胆固醇、性激素、维生素 D 都属于脂类
D. 动物乳汁中的乳糖和植物细胞中的纤维素都属于多糖
- ('00 上海) 所有的原核细胞都具有 ()
A. 核糖体和线粒体 B. 细胞膜和叶绿体
C. 内质网和中心体 D. 细胞膜和核糖体
- ('00 上海) 在细胞进行有丝分裂开始时, 如果它的染色体数为 N, DNA 含量为 Q, 则该细胞分裂后每个子细胞中的染色体数和 DNA 含量分别是 ()
A. N 和 Q B. N/2 和 Q/2
C. N 和 Q/2 D. N/2 和 Q
- ('00 上海) 催产素、牛加压素、血管舒张素是氨基酸数量相同的蛋白质, 但其生理功能不同。主要原因是 ()

高考生物智力背景

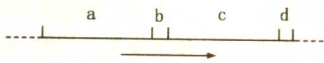
核酸食品

随着生活水平的提高, 很多以肉类为主要饮食结构的家庭已向营养型膳食、绿色食品过渡。更多的家庭开始注重保健食品。核酸食品作为科技含量高的基因工程组成部分, 已经开始步入流行阶段, 前景十分广阔, 市场潜力不可估量。生命是蛋白质和核酸的存在形式, 核酸是指 DNA(脱氧核糖核酸)、RNA(核糖核酸)。基因是有遗传效应的 DNA 片段。基因是生命的基础, 基因决定生物的性状。人体的衰老和疾病主要是因为 DNA 损伤后, 体内不能产生足够的核苷酸来修复受损的 DNA 片段, 如果能够得到足够的外援核苷酸, 人体的免疫功能、生化代谢将会得到显著的改善。据此, 提取精炼的核酸配成口服液而形成的一种完全可替代维生素类药物的新型保健食品。

- A. 氨基酸种类不同 B. 蛋白质合成场所不同
C. 蛋白质合成时间不同 D. 氨基酸排列顺序不同
12. ('00 上海) 在兔子的精细胞核中, DNA 的重量为 $4 \times 10^{-12} \text{g}$, 那么在有丝分裂前期时, 其骨髓细胞核中 DNA 重量为 ()
A. $4 \times 10^{-12} \text{g}$ B. $8 \times 10^{-12} \text{g}$
C. $1.6 \times 10^{-11} \text{g}$ D. $3.2 \times 10^{-11} \text{g}$
13. ('00 上海) 植物从土壤中吸收并运输到叶肉细胞的氮和磷, 主要用于合成 ()
①淀粉 ②葡萄糖 ③脂肪 ④磷脂 ⑤蛋白质 ⑥核酸
A. ①④⑥ B. ③④⑤
C. ④⑤⑥ D. ②④⑤
14. ('01 上海) 下列细胞中, 属于暂不增殖细胞的有 ()
A. 消化道上皮细胞 B. 肝细胞
C. 骨髓细胞 D. 肾细胞
15. ('01 上海) 细胞周期包括 G_1 、S、 G_2 和 M 四个时期, 在 S 期进行下列工作实践可取得良好效果的是 ()
A. 植物组织培养
B. 作物(如小麦、水稻)诱变育种
C. 肿瘤的某些药物治疗
D. 作物的人工授粉
16. ('01 上海) 下图是某动物组织的一个细胞, 其细胞质内含有的糖类和核酸主要是 ()



- A. 糖元和 RNA B. 糖元和 DNA
C. 淀粉和 RNA D. 淀粉和 DNA
17. ('02 上海) 精原细胞增殖的方式是 ()
A. 无丝分裂 B. 有丝分裂
C. 减数分裂 D. 有丝分裂和减数分裂
18. ('02 上海) 与洋葱根尖生长点细胞分裂无关的结构是 ()
A. 中心体 B. 线粒体
C. 染色体 D. 高尔基体
19. ('02 上海) 下图 a→d 表示连续分裂细胞的两个细胞周期。下列叙述不正确的是 ()



- A. a 和 b 为一个细胞周期
B. c 段结束 DNA 含量增加一倍
C. 遗传物质平分一般发生在 d 段
D. b 和 c 为一个细胞周期

20. ('02 上海) 苍蝇、蚊子的后翅退化平衡棒, 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. 遗传和变异
21. ('02 上海) 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
22. ('02 上海) 紫色洋葱外表皮细胞的色素存在于细胞的 ()
A. 细胞膜 B. 细胞质基质
C. 液泡 D. 细胞核
23. ('02 上海) 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
24. ('03 上海) 人体免疫球蛋白中, IgG 由 4 条肽链构成, 共有 764 个氨基酸, 则该蛋白质分子中至少含有游离的氨基和羧基数分别是 ()
A. 764 和 764 B. 760 和 760
C. 762 和 762 D. 4 和 4
25. ('03 上海) 观察肿瘤切片, 下列有关其中细胞的叙述中, 正确的是 ()
A. 所有细胞经减数分裂增殖
B. 所有细胞中都可见到染色单体
C. 所有细胞都能合成蛋白质
D. 所有细胞中 DNA 含量相同
26. ('03 上海) 下列细胞中不能合成蛋白质的是 ()
A. 胰腺细胞 B. 肠粘膜细胞
C. 成熟红细胞 D. 白细胞
27. ('03 上海) 谷氨酸的 R 基为 $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$, 1 分子谷氨酸含有的 C、H、O、N 原子数依次是 ()
A. 5、9、4、1 B. 4、8、5、1
C. 5、8、4、1 D. 4、9、4、1
28. ('03 上海) 某蛋白质由 n 条肽链组成, 氨基酸的平均分子量为 a, 控制该蛋白质合成的基因含 b 个碱基对, 则该蛋白质的分子量约为 ()
A. $\frac{2}{3}ab + 6b + 18n$ B. $\frac{1}{3}ab - 6b$
C. $(\frac{1}{3}b - a) \times 18$ D. $\frac{1}{3}ab - (\frac{1}{3}b - n) \times 18$
29. ('00 广东) DNA 是控制遗传性状的主要物质。在绿色植物的细胞内, 它分布在 ()
A. 细胞核、内质网 B. 细胞核、核糖体
C. 细胞核、细胞质基质 D. 细胞核、叶绿体、线粒体
30. ('04 北京, 2) 新生儿小肠上皮细胞通过消耗 ATP, 可以直接吸收母乳中的免疫球蛋白和半乳糖。这两种物质分别被吸收到血液中的方式是 ()

高考生物智力背景

Ca 的生理作用

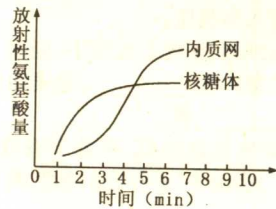
钙是骨和牙的主要成分。骨骼不仅是人体的重要支柱, 而且还是钙的储备库。在成人的骨骼内, 成骨细胞与破骨细胞仍然活跃, 钙的沉淀与溶解一直在不断进行。成人每日骨质缓慢减少, 可能出现骨质疏松的现象。钙不仅是机体完整的一个不可缺少的组成部分, 而且在机体各种生理和生物化学过程中起着重要作用。它能降低毛细血管的细胞膜的通透性, 控制炎症和水肿。体内许多酶系统(ATP 酶、脂肪酶、蛋白分解酶、琥珀酸脱氢酶等)需要钙激活。钙、镁、钾保持一定的比例是促进肌肉收缩、维持肌肉应激性所必需的。钙对心肌有特殊的影响, 钙与钾相互拮抗, 有利于心肌的收缩, 维持心率。此外, 钙还参与血液的凝固过程。

- A. 主动运输、主动运输 B. 内吞、主动运输
C. 主动运输、内吞 D. 被动运输、主动运输
31. ('04 广东综合,20) 检验苹果中是否有还原性糖,可以选用的试剂是 ()
A. 碘液 B. 苏丹Ⅲ染液
C. 双缩脲试剂 D. 斐林试剂
32. ('04 广东综合,22) 根据生物知识判断下列叙述,正确的是 ()
A. 在植物体内积累的元素一定是植物的必需元素
B. 人体细胞进行无氧呼吸时,既能释放二氧化碳,又能产生大量能量
C. 在光合作用过程中,既有水的分解,又有二氧化碳的固定
D. 高等植物细胞壁主要由果胶和蛋白质构成
33. ('04 广东生物,1) 染色体和染色单质是同一物质在细胞周期不同时期的两种存在形态,其中 ()
A. 间期为染色体,分裂中期为染色质
B. 间期为染色体,分裂后期为染色质
C. 间期为染色质,分裂中期为染色体
D. 分裂中期为染色体,后期为染色质
34. ('04 广东生物,2) 下列生命活动过程中高尔基体参与的是 ()
A. 植物细胞壁的形成
B. 分解葡萄糖产生 ATP
C. 以氨基酸为原料合成肽链
D. 以核苷酸为原料合成核酸
35. ('04 广东生物,30) 植物细胞中含有 DNA 的结构是 ()
A. 细胞膜和细胞壁 B. 液泡和核糖体
C. 线粒体和细胞核 D. 染色体和叶绿体
36. ('04 江苏,1) 下列有关组成生物体化学元素的论述,正确的是 ()
A. 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中,碳元素的含量最多
B. 人、动物与植物所含的化学元素的种类差异很大
C. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相似
37. ('04 江苏,6) 细胞衰老是一种正常的生命现象。人的细胞在衰老过程中不会出现的变化是 ()
A. 细胞内有些酶活性降低
B. 细胞内色素减少
C. 细胞内水分减少
D. 细胞内呼吸速度减慢

二、非选择题

38. ('00 广东) 从某腺体的细胞中,提取出附着有核糖体的内质网,放入含有放射性标记的氨基酸的培养液中。培养液

中含有核糖体和内质网完成其功能所需的物质和条件。很快连续取样,并分离核糖体和内质网。测定标记的氨基酸出现在核糖体和内质网中的情况,结果如下图所示。



请回答:

- (1) 放射性氨基酸首先在核糖体上大量累积,最可能的解释是_____。
- (2) 放射性氨基酸继在核糖体上积累之后,在内质网中也出现,且数量不断增多,最可能的解释是_____。
- (3) 实验中,培养液相当于细胞中的_____。
39. ('00 上海) 下图是动物细胞示意图。请据图回答([]内填入标号):
-
- (1) 若这是人体的骨髓细胞,正处于细胞周期的 S 期,则该细胞核内所发生的主要变化是_____和_____。
- (2) 若这是昆虫的飞行肌细胞,则该细胞中的细胞器[] _____ 较多,因为该细胞的生理活动需要_____多。
- (3) 若这是一个人的肠腺细胞,那么与其合成功能直接相关的细胞器[] _____ 的含量会多一些,该细胞器的形成与核内的[] _____ 有关。
- (4) 若这是人体最大的细胞,则其最大的特点是在[] _____ 内 _____ 分子数是肠腺细胞内的_____。
- (5) 若这是人体小肠绒毛上皮细胞,该上皮细胞的游离面有_____,增加小肠的吸收面积。
- (6) 洋葱根尖生长点的间期细胞与该动物细胞不同的结构是_____。
40. ('01 上海) 下图是植物细胞亚显微结构模式图。据图回答 ([]内填入图中标号, _____ 上填适当内容的文字):
-

高考生物智力背景

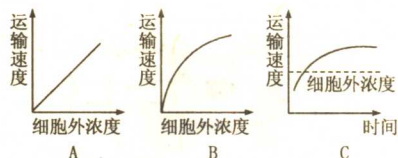
膜流动性的控制机制

所谓膜的流动性,包括膜脂的流动性和膜蛋白质的流动性。膜脂的流动性随温度不同有变化:或处于固相,或处于液相。膜脂分子具有多种运动方式,如绕化学键旋转、左右摆动、围绕与膜平面相垂直的轴作旋转运动、沿膜平面作侧向扩散或侧向移动、由一个单分子层倒翻至另一层。有许多因素会影响膜脂的流动性,其中脂肪酸的不饱和程度起着主要作用。

膜蛋白的运动性,是指膜蛋白在不同的情况下都可以发生位置的变动。膜蛋白的运动方式有侧向扩散和旋转运动等。膜蛋白的运动既受其周围的膜脂性质和相态的制约,还要受细胞内部结构的控制,它在膜中的运动并不是随机的“漂流”。

- (1)将葡萄糖分解为丙酮酸的场所是[]_____。
合成蛋白质的场所是[]_____。
- (2)遗传信息的转录发生在_____内,转录的产物通过_____进入细胞质。
- (3)若这是叶肉细胞,正处于光照下,则将二氧化碳还原成糖类的部位是[]_____,完成此生理过程需要光反应提供_____和_____。
- (4)若这是根尖生长点细胞,正处于有丝分裂的前期,则[]和[]会消失,不存在的细胞器有_____和液泡。
- (5)若这是根毛区细胞,正处于营养液中,则在正常情况下,与其吸收矿质元素有关的细胞器主要是[]和[]。因为进行此生理活动需要前者提供_____,后者提供_____。

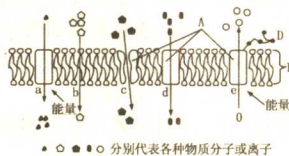
41. ('01 广东河南)物质进入细胞都要穿过细胞膜,不同物质穿过细胞膜的方式不同,下列各图表示在一定范围内细胞膜外物质进入细胞膜内的三种不同情况:



回答下列问题:

- (1)据图指出 A、B、C 所表示的物质运输方式, A 是_____, B 是_____, C 是_____。
- (2)上述三种运输方式中,哪一种加入呼吸抑制剂后曲线会发生变化? 为什么? _____
- (3)乙醇、CO₂、氨基酸进入细胞的方式分别是_____、_____、_____。

42. ('02 上海)下图为物质出入细胞膜的示意图,请据图回答:



- (1)A 代表_____分子; B 代表_____ ; D 代表_____。
- (2)细胞膜从功能上来说,它是一层_____膜。
- (3)动物细胞吸水膨胀时 B 的厚度变小,这说明 B 具有_____。
- (4)在 a~e 的五种过程中,代表被动转运的是_____。
- (5)可能代表氧气转运过程的是图中编号_____ ; 葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞的过程是图中编号_____。
- (6)如果此为神经细胞膜,则当其受刺激后发生兴奋时,

Na⁺ 的流动过程是编号_____。

43. ('02 广东河南)2001 年诺贝尔生理学或医学奖授予三位科学家。这三位科学家发现了调控细胞周期的一系列基因,以及相关的酶和蛋白质。这项工作对肿瘤研究等领域产生了重大影响。请回答下列问题:

- (1)同种生物不同类型细胞之间的细胞周期持续时间有差异。蛙胚卵裂期动物半球细胞的细胞周期持续时间比植物半球细胞的_____。
- (2)测定某种细胞的细胞周期持续时间长短时,通常需要考虑温度因素。这是因为_____。
- (3)有人称恶性肿瘤为细胞周期病,其根据是调控细胞周期的基因发生_____,导致细胞周期失控,癌细胞无限增殖。
- (4)治疗恶性肿瘤的途径之一,是用药物抑制_____的合成,从而将癌细胞的细胞周期阻断在分裂间期。如用药物抑制纺锤体的形成,则癌细胞的细胞周期将阻断在_____期。



答案解析

一、选择题

1. [答案] B

[解析] 一方面,它们都称为“基质”是由于均呈均质半透明的液态,包含有水、无机盐、有机小分子和大分子等物质。另一方面,它们被细胞内的膜系统分割开来,在成分和功能上又有明显的区别。细胞质基质主要指细胞质内细胞器和内含物以外的液态部分,包含水、无机盐,还有脂类、糖类、氨基酸、核苷酸以及蛋白质、脂蛋白等。其中含有合成蛋白质、无氧呼吸等所需的酶,大部分的中间代谢发生在细胞质基质中。线粒体内、嵴之间的液态部分称为线粒体基质,有氧呼吸的大多数酶存在于线粒体基质中,有氧呼吸的许多反应都在其中进行。叶绿体基质是指叶绿体内的液态部分,片层薄膜悬浮在基质中,其中有光合作用暗反应所需的酶,暗反应在基质中完成。

2. [答案] D

[解析] 细胞周期指细胞从一次分裂结束到下一次分裂结束所经历的全过程。细胞数目的增多是通过有丝分裂来实现的。生殖细胞成熟后,必须经过受精作用成为受精卵方可进行有丝分裂,细胞分裂间期中的 S 期进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成,这些为分裂期打好了物质基础。

3. [答案] A

[解析] 该图细胞的分裂特点为着丝点分裂,每组染色体中有大小形态相似的同源染色体,故选 A。

4. [答案] B

高考生物智力背景

阳光荷尔蒙——维生素 D

人体细胞中维生素 D 的合成,离不开阳光,离不开紫外线,因此,有人把维生素 D 称为阳光荷尔蒙。维生素 D 能促进人体对钙磷的吸收,保证少年儿童的生长发育,也有助于老年人防治骨质疏松。万物生长靠太阳,的确,阳光是大自然赐给人类的取之不尽,用之不竭的健康资源。很难想象,如果缺少阳光,世界会怎样。生活在北极圈的妇女冬季没有月经,也不会受孕,黑夜漫漫,竟然如此!此外,明丽的阳光还是心灵的维生素。人们都有这样的体验,天气灰暗时,人的心情也是阴郁的,易生愁烦;而一旦阳光普照,则无不神旺力健。在寒冷的冬季,人们更是渴望金灿灿的阳光能够洒满大地。

【解析】细胞的分裂、细胞的分化能够不断补充衰老、死亡的细胞,使细胞保持旺盛的代谢,对生物体有积极意义。

5. 【答案】 C

【解析】动物细胞中的高尔基体与分泌物形成有关,题中具有分泌功能的细胞含有数量较多的高尔基体,故选 C。

6. 【答案】 C

【解析】酒精进入胃膜细胞是自由扩散,CO₂ 和水分子进入细胞也是自由扩散,故选 C。

7. 【答案】 C

【解析】组成生物体的氨基酸有 20 种,人体内可以通过转氨基作用形成的有 12 种,称为非必需氨基酸,其中有 8 种只能从外界摄取,称为必需氨基酸。

8. 【答案】 ABC

【解析】四个选项中 D 中描述的不正确,乳汁中的乳糖为二糖。

9. 【答案】 D

【解析】原核细胞与真核细胞的不同在于原核细胞无成形的细胞核,但是它能进行正常的生理活动,具有细胞膜、合成蛋白质的核糖体等结构。

10. 【答案】 C

【解析】细胞有丝分裂过程中,前后代细胞中的染色体数目和 DNA 的含量是保持不变的。在有丝分裂后期,由于着丝点的分裂出现了染色体数目的暂时加倍,而其他时期的染色体数目同正常情况下一样;有丝分裂间期进行了 DNA 分子的复制,其含量在前、中、后期都是比正常情况下多一倍,到了末期由于一个细胞分裂成两个子细胞, DNA 的含量又恢复正常。

11. 【答案】 AD

【解析】蛋白质分子的多样性由 4 个方面决定,即组成蛋白质的氨基酸的种类不同、数目不同(成百上千)、排列顺序不同(千差万别)和空间结构不同(变化多端)。这 4 个方面只要有一个方面不同,那么就不是一种蛋白质,当然其生理作用亦不相同。题目给出的 3 种物质,尽管组成蛋白质的氨基酸的数量相同,但其生理功能仍是不同的。

12. 【答案】 C

【解析】减数分裂过程中,由于 DNA 只复制一次,而细胞则连续进行两次分裂,故产生的子细胞(精细胞)中的 DNA 含量是正常体细胞的 1/2。由于精细胞中的 DNA 含量是正常体细胞的一半,故处于有丝分裂前期的骨髓细胞核中的 DNA 含量是精细胞核 DNA 含量的 4 倍。

13. 【答案】 C

【解析】蛋白质含有 N、核酸含有 N 和 P、磷脂含有 P。

14. 【答案】 BD

【解析】细胞分裂后,因细胞种类或分工不同,可能出现三种途径:一是继续增殖,如动物的骨髓细胞、消化道粘膜

上皮细胞、植物的形成层细胞和植物的生长点细胞等。另一种是暂不增殖,如肝细胞、肾细胞等,这类细胞始终持有分裂能力,当外界给予适当刺激后,可重新复制 DNA,又进行分裂。第三种是不增殖,如动物的神经细胞、骨细胞、成熟的红细胞和植物的筛管细胞等,这类细胞高度分化,完全失去分裂的能力,只有逐渐衰老和死亡。

15. 【答案】 BC

【解析】细胞周期的 S 期,细胞内的主要变化是 DNA 分子的复制和组蛋白的合成。在 DNA 分子复制的过程中,利用物理或化学因素处理,可诱发产生基因突变,这是诱变育种的原理所在。只要 DNA 复制一开始,细胞增殖就会进行下去,一直到分裂成两个子细胞为止,因而在治疗某些肿瘤时,常采用抑制 DNA 分子进行复制的药物来延缓肿瘤细胞的增生,达到延长病人生命的目的。

16. 【答案】 A

【解析】通过题目所给出的细胞图可以看出,该细胞最可能是小肠绒毛上皮细胞(面向肠腔的部分有微绒毛),其细胞质内的核酸主要是 RNA(真核生物的 DNA 主要存在于细胞核内, RNA 主要存在于细胞质中),该细胞吸收的葡萄糖在细胞内合成糖元(动物细胞内不可能出现淀粉),糖元是大分子物质,存在于细胞质中。

17. 【答案】 B

【解析】动物精巢中的精原细胞,仍属于体细胞的范畴,其数量的增加是通过有丝分裂完成的。

18. 【答案】 A

【解析】细胞分裂是一个需要消耗能量、染色体出现及染色体平均分配的过程,植物细胞壁的形成与高尔基体有关。高等植物细胞不含中心体这一结构,故不可能与有丝分裂有关。

19. 【答案】 D

【解析】细胞周期指从一次分裂完成开始,到下一次分裂完成为止,包括分裂间期和分裂期两个阶段,从时间上看,前者明显长于后者,所以我们判断 a 代表分裂间期, b 代表分裂期。由于分裂间期为分裂期提供了物质准备(完成了 DNA 分子的复制和有关蛋白质的合成)。所以必须分裂间期 a 在前,分裂期 b 在后,在题目给出的选项中, D 选项错误。

20. 【答案】 D

【解析】生物适应不同的生活环境而出现的许多特征,是对环境适应的具体表现,是生物适应性,但决定这种性状出现则是该生物的遗传性。即选项中的遗传和变异。

21. 【答案】 D

【解析】高等动物的性激素具有激发并维持动物第二性征的作用,性激素的化学成分属于脂类。

22. 【答案】 C

【解析】植物细胞液中含有的花青素,能够使植物呈现出

高考生物智力背景

专吃汽油的细菌制造的空难

在细菌世家中,有的细菌在严酷的环境中会形成各自独特的怪癖嗜性,从而适应各类生活环境。如嗜盐菌、嗜冷菌,还有一种嗜油菌。

国外曾发生过这样一件惨案:某空军基地正在进行军事演习,突然几架战机机身翻转,直坠大海,顿时机毁人亡。专家们作了半年多的研究,终究一筹莫展。后来一位生物学家意外地揭开了飞机失事的秘密:原来是一群嗜油菌在作怪。它们对蛋白质、糖类、脂肪这些高级食物不屑一顾,可却嗜油如命,在油箱、油嘴处觅食,生儿育女,从而使飞机油箱的输油嘴上沾满了粘稠的物质,飞机在飞行时汽油得不到及时的供应,终于载了下来。

不同的颜色。洋葱外表皮细胞的紫色也是细胞液中的色素决定的,细胞液存在于液泡中。

23. [答案] B

[解析] 在题目给出的选项中,只有二氧化碳进入叶绿体是通过气体的扩散作用完成的,与蛋白质的功能无关。

24. [答案] D

[解析] 氨基酸缩合的过程中,是一分子氨基酸的羧基与另一氨基酸分子的氨基相结合形成肽键的,因此不管有多少氨基酸参加缩合,一条多肽链上至少含有一个游离的羧基和一个氨基,故四条多肽链组成的蛋白质至少含四个游离氨基和羧基。

25. [答案] C

[解析] 肿瘤细胞是一种无限增殖的细胞,在细胞增殖过程中,都能合成蛋白质。

26. [答案] C

[解析] 蛋白质的合成受细胞核中 DNA 的控制,成熟的红细胞没有核,故不能合成蛋白质。

27. [答案] A

[解析] 氨基酸的结构通式为 $\text{NH}_2-\text{C}-\text{COOH}$,
 $\begin{array}{c} \text{R} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

谷氨酸的分子式为 $\text{NH}_2-\text{C}-\text{COOH}$, 故答案选 A。
 $\begin{array}{c} \text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2 \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

28. [答案] D

[解析] 基因控制蛋白质的合成过程中,基因中碱基的数量关系与氨基酸的数量关系为 6:1,即 $2b$ 个碱基、 $\frac{1}{3}b$ 个氨基酸,组成蛋白质氨基酸 $\frac{1}{3}b$ 个,由 n 条多肽链组成,那么,此蛋白质中有 $(\frac{1}{3}b - n)$ 个肽键及脱去的水分子数。此蛋白质的分子量为: $\frac{1}{3}b \times a - (\frac{1}{3}b - n) \times 18$, 故为 D。

29. [答案] D

[解析] 除不含 DNA 的病毒外,所有含有 DNA 的生物,其遗传物质都是 DNA, DNA 主要存在于细胞核内,少量的 DNA 存在于细胞质内的线粒体和叶绿体中。

30. [答案] B

[解析] 免疫球蛋白属于大分子物质,可通过内吞作用进入细胞。半乳糖属于单糖是小分子物质,吸收过程消耗 ATP 可推知是主动运输,故选 B。

31. [答案] D

[解析] 略

32. [答案] C

[解析] 人体无氧呼吸过程产生乳酸,高等植物细胞壁,主要由果胶和纤维构成,故选 C。

33. [答案] C

[解析] 在细胞分裂间期,染色质呈细长丝状,当细胞进入分裂期成为一条圆柱状或杆状的染色体。故选 C。

34. [答案] A

[解析] 高尔基体与植物细胞壁的形成有关。故选 A。

35. [答案] CD

[解析] 略

36. [答案] C

[解析] 组成生物体的化学元素,在不同种生物体内,种类大体相同,但含量相差很大。C 元素在生物体内含量不是最多,但因其化学性质决定它是最基本的元素。组成生物体的化学元素,在无机自然界中都可以找到这个事实说明,生物界和非生物界具有统一性,而含量的巨大差别则说明生物界和非生物界还具有差异性。

37. [答案] B

[解析] 衰老细胞具有的主要特征有:(1)细胞内水分减少。(2)有些酶的活性降低。(3)细胞内的色素会随着细胞衰老而逐渐积累。(4)衰老的细胞内呼吸速度减慢。(5)细胞膜通透性功能改变,使物质运输功能降低。

二、非选择题

38. [答案] (1)核糖体是蛋白质合成的场所 (2)蛋白质进入内质网中 (3)细胞质基质

[解析] 核糖体是细胞内将氨基酸合成蛋白质的场所,内质网是蛋白质运输的通道。在细胞内,游离在细胞质基质中的氨基酸首先进入核糖体,在核糖体内合成蛋白质,蛋白质合成后进入内质网被内质网运输。整个实验中,培养液相当于细胞质基质,内含蛋白质合成等一系列酶。

39. [答案] (1)DNA 含量倍增 组蛋白含量相应增加

(2)1 线粒体 能量 (3)3 核糖体 7 核仁

(4)6 细胞核 DNA 一半 (5)微绒毛

(6)没有中心体而有细胞壁

[解析] (1)动物细胞的有丝分裂分为 G_1 、S、 G_2 、M 期, S 期进行的是组成染色体的 DNA 分子的复制与组蛋白的合成。

(2)细胞的功能与结构相关,肌细胞消耗能量多,因此提供能量的细胞器线粒体就多。

(3)肠腺分泌的消化液中有消化酶,酶的化学成分是蛋白质,因此细胞中有核糖体,该细胞器的形成与核仁有关。

(4)人体最大的细胞是卵细胞,它是生殖细胞,因此它的 DNA 是体细胞的 $\frac{1}{2}$ 。

(5)略。

高考生物智力背景

膳食纤维

膳食纤维又称“粗纤维”。膳食中所含有的纤维素、半纤维素、果胶等成分,与淀粉、蔗糖等同属于碳水化合物。由于人体内没有纤维素酶,无法直接分解和吸收利用这一部分食物成分。但膳食纤维作为食物中的充盈物质,不仅可以增加人的饱腹感,还有以下作用:(1)刺激消化道的蠕动和消化液的分泌;(2)吸收和保留水份,保护粪便柔软,缩短粪便在肠道停留时间,减少和防止有毒物质的产生和存留,降低结肠癌、结肠炎等疾病的发病率;(3)加强类固醇、胆酸等物质的排除,有利于血清胆固醇含量的下降等。因此,膳食中一定要含有适量的粗纤维。“食之过精”不利于健康。

(6)洋葱根尖生长点无液泡,无叶绿体,所以与动物细胞的区别是有细胞壁,而无中心体。

40. [答案] (1)3 细胞质基质 2 核糖体

(2)细胞核 核孔

(3)7 叶绿体基质 ATP NADPH(答能量和[H]也对)

(4)4 5 叶绿体

(5)1 2 能量或ATP 蛋白质(或载体)

[解析] 根据细胞器的功能可知,细胞内将氨基酸合成蛋白质的场所是核糖体,将葡萄糖分解成丙酮酸的进行部位是细胞质基质;遗传信息的转录发生在细胞核内,转录形成的大分子RNA通过核膜上的核孔进入细胞质,若这是处于光照下的叶肉细胞进行暗反应的具体部位是叶绿体基质,完成此生理过程需要光反应提供ATP和NADPH;若该图是生长点的细胞且处于有丝分裂前期,则核膜、核仁消失;生长点的细胞没有叶绿体和液泡这两个细胞器;根毛区的细胞吸收矿质元素离子是通过主动运输来吸收的,主动运输需要载体和能量,载体是蛋白质,因此,蛋白质的合成与核糖体有关,能量的提供与线粒体有关。

41. [答案] (1)自由扩散 协助扩散 主动运输

(2)主动运输 C,主动运输需要呼吸作用提供能量。

(3)自由扩散 自由扩散 主动运输

[解析] 物质进出细胞的方式有3种:自由扩散、协助扩散和主动运输。自由扩散是小分子物质进出细胞膜的方式,它总是从高浓度一侧向低浓度一侧扩散,其扩散速度与物质浓度的高低成正比,表现出A图所示的曲线;协助扩散亦是从浓度高的一侧向浓度低的一侧扩散,但这种扩散必须由载体来转运,当细胞膜上的载体达到饱和时,其扩散速度就会受到限制,表现为B图的曲线;主动运输是物质进出细胞的主要方式,该过程需要载体和能量,当外界离子的浓度高于细胞内离子浓度时(顺浓度梯度),主动运输比自

由扩散和协助扩散要快得多。主动运输逆浓度梯度进行时,在能量充足、载体没有达到饱和之前,运输速度随离子浓度的升高而加快,当载体饱和或能量不足时,主动运输就会减弱,表现为C图曲线。当加入呼吸抑制剂后,受影响的曲线是主动运输曲线。

42. [答案] (1)蛋白质 磷脂双分子层 多糖

(2)选择透过性 (3)一定的流动性

(4)b、c、d (5)b a (6)c

[解析] 细胞膜是由磷脂双分子层(B)构成基本骨架,蛋白质(载体)(A)以不同的深度镶嵌在磷脂双分子层中。细胞膜的特性是具有一定的流动性,从功能上看细胞膜是一层选择透过性膜,具体表现在细胞要吸收的离子、小分子可以通过,其通过的方式有自由扩散和主动运输。自由扩散最主要的特点是由高浓度向低浓度转运(b、c、d),主动运输则是从低浓度向高浓度转运,并且需要载体、需要消耗能量(a、e);氧气是小分子物质,可以通过自由扩散进出细胞膜(b),葡萄糖从肠腔进入小肠绒毛上皮细胞必须是通过主动运输(a);若该图为神经细胞膜,当受刺激发生兴奋时,Na⁺由膜外流向膜内,而且是通过膜上的Na⁺通道(膜上的蛋白质分子)顺浓度梯度进入膜内的,不需要能量。故为图中的编号c。

43. [答案] (1)短 (2)细胞周期受酶的影响,酶的活性受温度的影响 (3)突变 (4)DNA的复制和有关蛋白质 分裂

[解析] 蛙胚卵裂期,动物半球细胞分裂得快,植物半球分裂得慢,细胞分裂是在一系列酶的作用下完成的,酶的活性受到温度的影响,需要考虑温度因素;恶性肿瘤表现为细胞无限增殖,从基因角度考虑则是由于基因突变;现在对癌症晚期病人所采用的“放疗”“化疗”则是通过物理、化学因素影响细胞分裂,对于绝大多数药物则是抑制DNA分子的复制和有关蛋白质的合成,从而使癌细胞停留在分裂间期,若用药物抑制细胞纺锤体的形成,则细胞停留在分裂期。

规律方法



考纲解读

1. 能力要求

了解:生物的基本特征;当代生物科学的新进展;组成生物体的化学元素和化合物及其作用;生物界与非生物界的统一性和差异性;细胞膜分子结构和主要功能;细胞周期;细胞的分化、癌变和衰老。

理解:组成生物体的各种化合物的元素组成、存在形式、重要功能;细胞的亚显微结构、细胞膜、细胞质基质的功能;线粒

体、叶绿体的基本结构和功能;内质网、核糖体、高尔基体、中心体、液泡的主要功能;真核细胞的细胞核结构和主要功能;原核细胞的基本结构;动物细胞、植物细胞的有丝分裂的异同;细胞有丝分裂过程中的染色体、DNA的变化规律和各个时期的主要特点。

掌握应用:细胞膜亚显微结构和主要功能;线粒体、叶绿体主要功能;真核细胞的细胞核的结构和主要功能。

2. 内容要点

生命的物质基础

(1)组成生物体的化学元素(大量元素、微量元素)和化合物

高考生物智力背景

DNA 中的寿命钟

20世纪60年代美国医学家海弗利克提出,通过细胞分裂的次数可以推算出人类的寿命。人体内的细胞分裂从胎儿算起,平均每2.4年分裂一次,大部分细胞分裂50—60次以后即告衰老死亡。按此计算,人的寿命应为120—144岁。

一些科学家认为,细胞里可能藏着一个微小的“寿命钟”,它控制着细胞的分裂次数和分裂间隔时间。从现代遗传学看,生物寿命极限是由基因决定的,每种生物的寿命在遗传基因中,按照“出生、生长、成熟、衰老、死亡”的过程,预先作了程序安排,在生命的过程中,随着时间的推移,这一程序逐渐展开,直至衰老死亡;当“死亡”基因展开时,生物即老化而死。如何控制细胞的分裂,推迟衰老和死亡的到来,是现在生物科学的热门话题。