育甲高考 YU JIA GAO KAO

安德生物 ANDER BIOLOGY STUDIO

2027 高考生物

李林 编著 生物真题

分类全刷 基础1000题

育甲教育 YU JIA JIAOYU

刮开图层 扫码验真伪

读者服务平台

Q0060100654

心之所向 素履以往 生如逆旅 一苇以航

北京出版集团 北京教育出版社

使用指南

（一）本书的设计原理

市面上的真题书很多，德叔的这本书有什么不一样呢？

这要从真题的训练目的说起。为什么要练真题？除了常规的巩固知识、训练解题能力外，真题的意义还在于认识高考，理解高考的考查内容、命题角度和难度，发现自己的问题，从而针对性地提升。

但是，如果你稍有些经验就会发现，其实不同年份和不同地区的高考题是存在一定差异的，如果大家翻出历史上的高考真题，会发现 1981 年——生物第一次出现在高考中的年份——它的生物压轴题是这样出的：

（1981・全国卷・三）在细胞有丝分裂的间期，细胞内部发生的一个主要变化是什么？试从分子水平扼要说明这个变化是怎样进行的。举例说明这个变化在遗传和变异上有什么重要意义。

显然这道题目考了一个大家熟悉的有关细胞分裂的问题，考查方式为论述题，解答这道题目，需要考生具备对知识理解的能力和语言表达的能力。

如果你来看 2025 年的高考试题，会发现不同地区也有差异，但是整体的命题风格都偏向于考查考生解决问题的能力。例如，以下这道山东的遗传题。

（2025・山东・22）某二倍体两性花植物的花色由 2 对等位基因 A、a 和 B、b 控制，该植物有 2 条蓝色素合成途径。基因 A 和基因 B 分别编码途径①中由无色前体物质 M 合成蓝色素所必需的酶 A 和酶 B；另外，只要有酶 A 或酶 B 存在，就能完全抑制途径②的无色前体物质 N 合成蓝色素。已知基因 a 和基因 b 不编码蛋白质，无蓝色素时植物的花为白花。相关杂交实验及结果如表所示，不考虑其他突变和染色体互换；各配子和个体活力相同。

组别	亲本杂交组合	F_1	F_2
实验一	甲（白花植株）× 乙（白花植株）	全为蓝花植株	蓝花植株：白花植株＝10 ： 6
实验二	AaBb（诱变）（♂）× aabb（♀）	发现 1 株三体蓝花植株，该三体仅基因 A 或 a 所在染色体多了 1 条	—

（1）据实验一分析，等位基因 A、a 和 B、b 的遗传_____（填“符合”或“不符合”）自由组合定律。实验一的 F_2 中，蓝花植株纯合体的占比为_____。

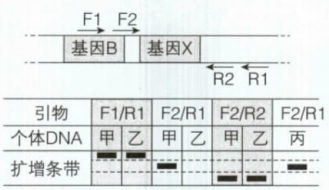
（2）已知实验二中被诱变亲本在减数分裂时只发生了 1 次染色体不分离。实验二中的 F_1 三体蓝花植株的 3 种可能的基因型为 AAaBb、_____。请通过 1 次杂交实验，探究被诱变亲本染色体不分离发生的时期。已知三体细胞减数分裂时，任意 2 条同源染色体可正常联会并分离，另 1 条同源染色体随机移向细胞任一极。

实验方案：_____（填标号），统计子代表型及比例。

①三体蓝花植株自交　②三体蓝花植株与基因型为 aabb 的植株测交

预期结果：若_____，则染色体不分离发生在减数分裂Ⅰ；否则，发生在减数分裂Ⅱ。

（3）已知基因 B → b 只由 1 种染色体结构变异导致，且该结构变异发生时染色体只有 2 个断裂的位点。为探究该结构变异的类型，依据基因 B 所在染色体的 DNA 序列，设计了如图所示的引物，并以实验一中的甲、乙及 F_2 中白花植株（丙）的叶片 DNA 为模板进行了 PCR，同 1 对引物的扩增产物长度相同，结果如图所示，据图分析，该结构变异的类型是_____。丙的基因型可能为_____；若要通过 PCR 确定丙的基因型，还需选用的 1 对引物是_____。



这道题目综合了遗传的三大基本定律，并结合了电泳和 PCR 的知识，如何解答这道题目呢？显然只掌握基础知识是不够的，解答这道题需要具备多个能力，第一需要对知识原理的综合理解的能力，需要同学们构建分离定律、自由组合定律、连锁互换定律的逻辑体系；第二需要很强的信息分析能力，需要理解题目的意思，分析清楚题目中遗传的过程；第三还需要一定的表述能力，把分析的结果用清楚、准确的语言表述出来。

针对这样的高考要求进行训练和提升，就是所谓的职业精神，职业精神要求我们了解高考的要求和特点、了解自己在学习中遇到的主要问题，找到适合自己和适合高考的学习方法，才能保证复习的效率和效果。

而且需要注意的是，各省题目难度和风格有一定差异，在复习的初期阶段，同学们的知识梳理和题目训练是一致的，但在后续复习中，需要更了解本省的命题风格和难度。

（二）本书的设计内容

那么对于不同地方的学生而言，就面临一个棘手的问题：如何判断自己做的题目是否适合自己？这就需要你了解不同地区的高考题，以此为目的，德叔的真题书有了以下的设计：

（1）选取最近十年，尤其是最近五年的高考真题

早期的题目和现在的命题风格差异较大，虽然现在有些题目还有过去的影子，也曾经出现过一些很精彩的老题，但毕竟最近的题目才有更大的参考价值，所以我尽可能选择近五年的题目，新的题目才能体现新的命题风格。

（2）各地区的题目平均分配

高考每过几年都会改革一次，有些地区的命题形式也在不断变化，很多地区都反复经历自主命题—统一命题—自主命题—统一命题的过程，但是整体而言，每个地区的命题风格都能得以延续。诸如山东过去自主命题的题型就很难，经过了几年的统一命题后，继续自主命题，依旧很难，所以各地区的题目都有参考价值。这本书对各地区的命题都有所选取，相对均衡，有利于学生判断每个地区的风格和特点。

（3）极尽细致的小节划分

不同知识点在高考中的命题方式差异可能会相当大，诸如基础实验基本上都是材料、试剂和现象的直接考查，而遗传则涉及很多关系图谱和致死问题，这类知识点相对较难。所以，章节划分越细致，对每个知识点的命题把握就越准。这本书共 157 个小节，细致地划分了各类真题题型，面面俱到，全面击破，助力提升。

（4）适度的知识讲解

生物不能脱离课本，基础知识对于生物的重要性比数学和物理等都大，即便是真题训练，最好也要顺带着回顾一下基础知识，所以这本书在每一小节前详述了重要的核心知识，从知识和题目两个维度提升学习效果。

（5）难度划分

本套丛书有两本，一本是基础 1000 题，另一本是培优 400 题。之所以分开来写，是因为本质上需要的是两种不同的能力：基础题占据高考题的大部分，依靠的是基本功，包括知识的理解和记忆、基本的解题方法和逻辑分析；而培优题更多地依赖于对题目信息的获取、逻辑的分析、体系的构建、生物特有的实验分析以及实验设计。由于所需能力不同，分开训练效果更好。你手里的这一本是基础 1000 题，在做完这本书之后，培优 400 题就可以让你的生物分数有更大的提升。

（三）本书的使用方法

还记得序言二的职业精神吗？学习也需要职业的态度。

如果你不清楚怎么学习，那就交给我吧。

如果你不知道怎么用这本书，那就按照顺序从前往后做，遇到不会的题目多多思考——这就足够了。

当然，如果你有自己的判断和想法，并能针对自己的薄弱环节多训练，那就更好了。

相信自己，你可以！

目录

CONTENTS

模块一　元素与化合物

第 1 节　细胞中的元素 …… 002
第 2 节　细胞中的水 …… 003
第 3 节　细胞中的无机盐 …… 004
第 4 节　细胞中的糖类 …… 004
第 5 节　细胞中的脂质 …… 005
第 6 节　蛋白质是生命活动的主要承担者 … 006
第 7 节　核酸是遗传信息的携带者 …… 008
第 8 节　元素与化合物综合 …… 008

模块二　细胞的基本结构

第 1 节　病毒及其应用 …… 011
第 2 节　真核细胞与原核细胞 …… 012
第 3 节　细胞膜的结构与功能 …… 013
第 4 节　线粒体和叶绿体 …… 014
第 5 节　内质网和高尔基体 …… 015
第 6 节　溶酶体和液泡 …… 015
第 7 节　核糖体和中心体 …… 016
第 8 节　细胞器的协调配合 …… 016
第 9 节　生物膜系统 …… 017
第 10 节　细胞核 …… 018
第 11 节　细胞结构综合 …… 018

模块三　细胞代谢

第 1 节　植物细胞的吸水和失水 …… 021
第 2 节　动物细胞的吸水和失水 …… 023
第 3 节　物质跨膜运输的方式 …… 024
第 4 节　酶的作用和本质 …… 028
第 5 节　酶的特性 …… 029
第 6 节　酶的曲线分析 …… 030
第 7 节　ATP 的结构和功能 …… 031
第 8 节　细胞呼吸的原理 …… 032
第 9 节　细胞呼吸的影响因素及应用 …… 036
第 10 节　细胞呼吸的计算 …… 038
第 11 节　光合色素的种类和功能 …… 039
第 12 节　光合作用的原理 …… 039
第 13 节　光合作用的影响因素及应用 …… 041
第 14 节　光合作用与呼吸作用强度计算 … 044
第 15 节　黑白瓶实验分析 …… 045
第 16 节　日变化实验分析 …… 045
第 17 节　种子的发育与萌发 …… 046

模块四　细胞的生命历程

第 1 节　细胞周期 …… 048
第 2 节　有丝分裂 …… 049
第 3 节　减数分裂 …… 050
第 4 节　受精作用 …… 051
第 5 节　细胞分裂图像分析 …… 052
第 6 节　细胞分裂数量分析 …… 055
第 7 节　配子种类分析 …… 056
第 8 节　分裂异常分析 …… 057
第 9 节　复制标记分析 …… 059
第 10 节　细胞的分化 …… 060
第 11 节　细胞的衰老 …… 062
第 12 节　细胞的死亡 …… 062
第 13 节　细胞的癌变 …… 064
第 14 节　生命历程综合 …… 066

模块五　古典遗传学

第 1 节　遗传学基本概念 …… 068
第 2 节　遗传学三大定律原理 …… 068
第 3 节　伴性遗传原理和推导 …… 069
第 4 节　常染色体单基因正逆推 …… 070
第 5 节　伴性遗传单基因正逆推 …… 071
第 6 节　常染色体多基因正逆推 …… 071
第 7 节　结合伴性的多基因正逆推 …… 074
第 8 节　基因频率与遗传平衡分析 …… 077
第 9 节　连续自交分析 …… 078
第 10 节　致死类题 …… 078
第 11 节　复等位基因与非完全显性 …… 081
第 12 节　连锁互换 …… 081
第 13 节　从性遗传 …… 083
第 14 节　系谱图分析 …… 083
第 15 节　基因互作分析 …… 091
第 16 节　遗传学实验分析 …… 094
第 17 节　遗传学实验设计 …… 096
第 18 节　遗传信息综合分析 …… 098

模块六　分子遗传学

第 1 节　基因的本质 …… 102
第 2 节　DNA 的结构及复制 …… 102
第 3 节　DNA 的计算 …… 103
第 4 节　遗传信息的转录 …… 104
第 5 节　遗传信息的翻译 …… 105
第 6 节　基因表达综合题 …… 107
第 7 节　中心法则 …… 110
第 8 节　基因的选择性表达与表观遗传 …… 111

模块七　变异、育种和进化

第 1 节　基因突变 …… 116
第 2 节　基因重组 …… 118
第 3 节　染色体结构变异 …… 119
第 4 节　染色体数目变异 …… 120
第 5 节　育种的原理和应用 …… 122
第 6 节　人类遗传病 …… 125
第 7 节　生物有共同的祖先 …… 126
第 8 节　自然选择与适应 …… 127
第 9 节　种群与基因频率的变化 …… 128
第 10 节　隔离与物种的形成 …… 130
第 11 节　协同进化与生物多样性 …… 132
第 12 节　变异和进化综合题 …… 133

模块八　稳态与调节

第 1 节　细胞生活的环境 …… 136
第 2 节　内环境的稳态 …… 136
第 3 节　渗透压与水肿 …… 137
第 4 节　神经调节的结构基础 …… 137
第 5 节　反射与反射弧 …… 138
第 6 节　兴奋的产生与传导 …… 139
第 7 节　兴奋在突触间的传递 …… 141
第 8 节　神经调节综合题 …… 144
第 9 节　电表测量膜电位 …… 146
第 10 节　电位坐标图判断 …… 147
第 11 节　分级调节及人脑的高级功能 …… 148
第 12 节　激素和内分泌系统 …… 149
第 13 节　血糖平衡的调节 …… 150
第 14 节　甲状腺激素分泌的调节 …… 152
第 15 节　体温的调节 …… 154
第 16 节　水和无机盐平衡的调节 …… 155
第 17 节　下丘脑的功能 …… 157
第 18 节　免疫系统的组成和功能 …… 157
第 19 节　体液免疫和细胞免疫 …… 159
第 20 节　免疫失调 …… 163
第 21 节　免疫应用 …… 164
第 22 节　HIV 及其他社会热点 …… 166
第 23 节　稳态调节综合 …… 166
第 24 节　植物向光性原理 …… 170
第 25 节　生长素及其作用特性 …… 171

第 26 节　生长素的应用 …… 171
第 27 节　其他植物激素 …… 173
第 28 节　植物生长调节剂 …… 174
第 29 节　环境因素的调节 …… 175

模块九　生物与环境

第 1 节　种群的数量特征 …… 178
第 2 节　种群的数量变化 …… 180
第 3 节　影响种群数量变化的因素 …… 184
第 4 节　群落及种间关系 …… 185
第 5 节　群落的空间结构 …… 187
第 6 节　群落的季节性和生态位 …… 187
第 7 节　群落的类型和演替 …… 189
第 8 节　生态系统的结构 …… 191
第 9 节　生态系统的能量流动 …… 191
第 10 节　生态系统的物质循环 …… 192
第 11 节　生态系统的信息传递 …… 195
第 12 节　生态系统的稳定性 …… 196
第 13 节　生态环境及其保护 …… 196
第 14 节　生态工程 …… 199
第 15 节　生态学综合 …… 201

模块十　生物技术与工程

第 1 节　传统发酵技术 …… 216
第 2 节　微生物的基本培养技术 …… 219
第 3 节　微生物的选择培养和计数 …… 223
第 4 节　发酵工程 …… 227
第 5 节　植物细胞工程技术 …… 228
第 6 节　植物细胞工程的应用 …… 231
第 7 节　动物细胞培养 …… 233
第 8 节　动物细胞融合与单克隆抗体 …… 234
第 9 节　动物细胞核移植 …… 236
第 10 节　胚胎工程的技术和应用 …… 236
第 11 节　基因工程的工具 …… 239
第 12 节　基因工程的程序 …… 242
第 13 节　PCR 原理和过程 …… 243
第 14 节　基因工程的应用 …… 246
第 15 节　蛋白质工程 …… 247
第 16 节　基因工程综合分析 …… 248
第 17 节　生物技术的安全性和伦理问题 … 253

模块十一　基础实验

第 1 节　单项实验 …… 255
第 2 节　实验综合 …… 259

模块十二　实验分析和设计

第 1 节　实验分析 …… 264
第 2 节　实验设计 …… 298

模块十三　知识综合

第 1 节　选择题 …… 302
第 2 节　非选择题 …… 306

模块十四　信息分析和创新题

第 1 节　信息分析 …… 309
第 2 节　创新题 …… 322

模块一

德叔寄语

元素与化合物是构成细胞结构的基础，也是细胞进行正常生命活动的基础，是学习生物学必备的化学知识。不过在高中生物中涉及的化学知识内容不多，难度也不大，所以在命题上往往也不会出现太难的题目，以基础知识考查为主。但是在蛋白质和核酸部分，考题的内容往往不限于课本的知识，也可能会结合题目信息进行分析，或综合遗传、代谢、稳态的原理综合考查，此时题目的难度会略有增大。所以这个模块的重点是两个：第一，掌握课本的基础知识；第二，理解题目信息，提升综合分析和逻辑思维能力。从考题的命题趋势中可以看出，元素与化合物的题目很有可能出现一个选择题，所以这个模块虽然难度不大，但是为必考点，需要重点掌握。

第 1 节　细胞中的元素

元素的知识简单，内容不多，单独考查很少，题目难度也不大，在复习时掌握基础知识即可。不过少量题目会和其他知识综合，例如，物质循环、温室效应等，未来也有可能通过题目的背景信息提高难度，解答这类题需要提升信息获取和知识综合能力。

001（2025 · 陕晋青宁 · 1）佝偻病伴发的手足抽搐症状与人体内某种元素缺乏有关。该元素还可以（　　）

A. 参与构成叶绿素　　B. 用于诱导原生质体融合

C. 辅助血红蛋白携氧　　D. 参与构成甲状腺激素

002（2026 · 黑吉辽蒙 · 1）与根瘤菌共生的豆科植物，几乎完全依赖土壤才能获得的元素是（　　）

A. 碳　　B. 磷　　C. 氧　　D. 氮

003（2025 · 云南 · 1）化学元素含量对生命活动十分重要。下列说法错误的是（　　）

A. 植物缺镁导致叶绿素合成减少

B. 哺乳动物缺钙会出现抽搐症状

C. 人体缺铁导致镰状细胞贫血

D. 人体缺碘甲状腺激素合成减少

004（2024 · 重庆 · 2）下表据《中国膳食指南》得到女性 3 种营养元素每天推荐摄入量，据表推测，下列叙述错误的是（　　）

年龄段	元素及摄入量		
	钙 /（mg · d^{-1}）	铁 /（mg · d^{-1}）	碘 /（μg · d^{-1}）
0.5 ~ 1 岁	350	10	115
25 ~ 30 岁（未孕）	800	18	120
25 ~ 30 岁（孕中期）	800	25	230
65 ~ 75 岁	800	10	120

A. 以单位体重计，婴儿对碘的需求高于成人

B. 与孕前期相比，孕中期女性对氧的需求量升高

C. 25 岁女性与 65 岁女性，大量元素的推荐摄入量不同

D. 即使按推荐量摄入钙，部分女性也会因缺维生素 D 而缺钙

第 2 节　细胞中的水

作为极性分子，水是重要的溶剂，对生命活动具有重要的意义，但是水的相关知识难度并不大，需要关注两个要点：水的种类、水与代谢的关系。在高考中，常见的命题思路就是将水和代谢过程结合在一起考查，整体难度不大。

005（2024 · 浙江 1 月 · 2）下列不属于水在植物生命活动中的作用的是（　　）

A. 物质运输的良好介质

B. 保持植物枝叶挺立

C. 降低酶促反应活化能

D. 缓和植物温度变化

006（2022 · 湖北 · 1）水是生命的源泉，节约用水是每个人应尽的责任，下列有关水在生命活动中作用的叙述，错误的是（　　）

A. 水是酶促反应的环境

B. 参与血液中缓冲体系的形成

C. 可作为维生素 D 等物质的溶剂

D. 可作为反应物参与生物氧化过程

007（2021 · 全国乙 · 3）植物在生长发育过程中，需要不断从环境中吸收水。下列有关植物体内水的叙述，错误的是（　　）

A. 根系吸收的水有利于植物保持固有姿态

B. 结合水是植物细胞结构的重要组成成分

C. 细胞的有氧呼吸过程不消耗水但能产生水

D. 自由水和结合水比值的改变会影响细胞的代谢活动

008（2025 · 湖北 · 7）我国农学家贾思勰所著《齐民要术》记载："凡五谷种子，浥郁则不生，生者亦寻死。"意思是种子如果受潮发霉就不会发芽，即使发芽也会很快死亡。下列叙述错误的是（　　）

A. 农业生产中，种子储藏需要干燥的环境

B. 种子受潮导致细胞内结合水比例升高，自由水比例降低，细胞代谢减弱

C. 霉菌在种子上大量繁殖，消耗了种子的营养物质，不利于种子正常萌发

D. 发霉过程中，微生物代谢产生的有害物质可能抑制种子萌发相关酶的活性

第 3 节　细胞中的无机盐

无机盐种类较多，多参与到各类不同的生命活动之中，如光合作用、氧气运输、神经调节、渗透压调节等，也和细胞膜的物质运输过程有关，在命题中往往具有一定的综合性，但难度不大，以下真题是很具有代表性的。

009（2025 · 天津 · 1）无机电解质在水溶液中能够电离成自由移动的离子，在动物体内可（　　）

A. 分解产生能量　　B. 维持酸碱平衡

C. 缩合形成多肽　　D. 携带遗传信息

第 4 节　细胞中的糖类

单纯关于糖类的题目难度不大，但是糖类是细胞代谢的基础，与光合作用、细胞呼吸有着密切的联系。对于本小节的知识内容，除掌握糖类的种类、结构和基本功能外，还需要在代谢模块中结合代谢进行理解。

010（2023 · 新课标过渡 · 1）葡萄糖是人体所需的一种单糖。下列关于人体内葡萄糖的叙述，错误的是（　　）

A. 葡萄糖是人体血浆的重要组成成分，其含量受激素的调节

B. 葡萄糖是机体能量的重要来源，能经自由扩散通过细胞膜

C. 血液中的葡萄糖进入肝细胞可被氧化分解或转化为肝糖原

D. 血液中的葡萄糖进入人体脂肪组织细胞可转变为甘油三酯

011（2025 · 甘肃 · 2）马铃薯是世界第四大主粮作物。甘肃“定西马铃薯”是中国国家地理标志产品，富含淀粉等营养物质。下列叙述正确的是（　　）

A. 淀粉是含有 C、H、O、N 等元素的一类多糖

B. 淀粉水解液中加入斐林试剂立刻呈现砖红色

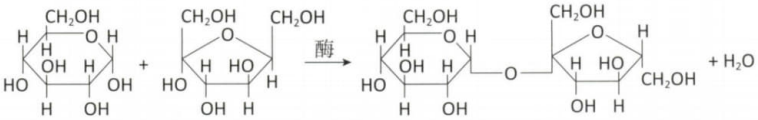
C. 淀粉水解为葡萄糖和果糖后可以被人体吸收

D. 食用过多淀粉类食物可使人体脂肪含量增加

012（2023 · 北京 · 1）PET–CT 是一种使用示踪剂的影像学检查方法。所用示踪剂由细胞能量代谢的主要能源物质改造而来，进入细胞后不易被代谢，可以反映细胞摄取能源物质的量。由此可知，这种示踪剂是一种改造过的（　　）

A. 维生素　　B. 葡萄糖　　C. 氨基酸　　D. 核苷酸

013（2022 · 浙江 1 月 · 9）植物体内果糖与 X 物质形成蔗糖的过程如图所示。下列叙述错误的是（　　）



X　　果糖　　蔗糖　　水

A. X 与果糖的分子式都是 $C_6H_{12}O_6$　　B. X 是植物体内的主要贮能物质

C. X 是植物体内重要的单糖　　D. X 是纤维素的结构单元

第 5 节　细胞中的脂质

和糖类相似，脂质的题目难度往往不大，但是脂质的知识点更琐碎，题目中也会有比较多的细节，在备考时需要把基础知识原理梳理清楚。

014（2024 · 湖南 · 1）细胞膜上的脂类具有重要的生物学功能。下列叙述错误的是（　　）

A. 耐极端低温细菌的膜脂富含饱和脂肪酸　　B. 胆固醇可以影响动物细胞膜的流动性

C. 糖脂可以参与细胞表面识别　　D. 磷脂是构成细胞膜的重要成分

015（2024 · 甘肃 · 1）甘肃陇南的“武都油橄榄”是中国国家地理标志产品，其果肉呈黄绿色，子叶呈乳白色，均富含脂肪。由其生产的橄榄油含有丰富的不饱和脂肪酸，可广泛用于食品、医药和化工等领域。下列叙述错误的是（　　）

A. 不饱和脂肪酸的熔点较低，不容易凝固，橄榄油在室温下通常呈液态

B. 苏丹Ⅲ染液处理油橄榄子叶，在高倍镜下可观察到橘黄色的脂肪颗粒

C. 油橄榄种子萌发过程中有机物的含量减少，有机物的种类不发生变化

D. 脂肪在人体消化道内水解为脂肪酸和甘油后，可被小肠上皮细胞吸收

016（2020 · 海南 · 1）下列关于人体脂质的叙述，正确的是（　　）

A. 组成脂肪与糖原的元素种类不同

B. 磷脂水解的终产物为甘油和脂肪酸

C. 性激素属于固醇类物质，能维持人体第二性征

D. 维生素 D 是构成骨骼的主要成分，缺乏维生素 D 会影响骨骼发育

017（2023 · 湖北 · 3）维生素 D_3 可从牛奶、鱼肝油等食物中获取，也可在阳光下由皮肤中的 7– 脱氢胆固醇转化而来，活化的维生素 D_3 可促进小肠和肾小管等部位对钙的吸收。研究发现，肾脏合成和释放的羟化酶可以促进维生素 D_3 的活化。下列叙述错误的是（　　）

A. 肾功能下降可导致机体出现骨质疏松

B. 适度的户外活动，有利于少年儿童的骨骼发育

C. 小肠吸收钙减少可导致细胞外液渗透压明显下降

D. 肾功能障碍时，补充维生素 D_3 不能有效缓解血钙浓度下降

018 (2023 · 福建 · 1) 糖类和脂肪在细胞生命活动中都具有重要作用。下列相关叙述错误的是（　　）

A. 糖类是生命活动的主要能源物质　　B. 脂肪是动物细胞良好的储能物质

C. 等质量的脂肪比糖类含能量更多　　D. 糖类和脂肪都是由单体连接而成

第6节　蛋白质是生命活动的主要承担者

蛋白质是最重要的化合物之一，承担几乎所有的生命活动，和高中生物各个模块的知识均有关联，自然也是高考的重点。题目主要分两类：一类题目较为简单，考查蛋白质结构和功能的基础知识，掌握相关知识即可解题；另一类题目则会通过题目背景考查信息分析的能力，这类题目需要能结合课本知识，分析题目逻辑，构建模型来解答。

019 (2023 · 河北 · 1) 关于蛋白质空间结构的叙述，错误的是（　　）

A. 淀粉酶在0 ℃时空间结构会被破坏

B. 磷酸化可能引起蛋白质空间结构的变化

C. 氨基酸种类的改变可能影响蛋白质的空间结构

D. 载体蛋白在转运分子时其自身构象会发生改变

020 (2023 · 海南 · 2) 科学家将编码天然蜘蛛丝蛋白的基因导入家蚕，使其表达出一种特殊的复合纤维蛋白，该复合纤维蛋白的韧性优于天然蚕丝蛋白。下列有关该复合纤维蛋白的叙述，正确的是（　　）

A. 该蛋白的基本组成单位与天然蜘蛛丝蛋白的不同

B. 该蛋白的肽链由氨基酸通过肽键连接而成

C. 该蛋白彻底水解的产物可与双缩脲试剂发生作用，产生紫色反应

D. 高温可改变该蛋白的化学组成，从而改变其韧性

021 (2023 · 湖北 · 2) 球状蛋白分子空间结构为外圆中空，氨基酸侧链极性基团分布在分子的外侧，而非极性基团分布在分子的内侧。蛋白质变性后，会出现生物活性丧失及一系列理化性质的变化。下列叙述错误的是（　　）

A. 蛋白质变性可导致部分肽键断裂

B. 球状蛋白多数可溶于水，不溶于乙醇

C. 加热变性的蛋白质不能恢复原有的结构和性质

D. 变性后生物活性丧失是因为原有的空间结构被破坏

022 (2023 · 江苏 · 3) 细胞色素c是一种线粒体内膜蛋白，参与呼吸链中的电子传递，在不同物种间具有高度保守性。下列关于细胞色素c的叙述，正确的是（　　）

A. 仅由C、H、O、N四种元素组成

B. 是一种能催化ATP合成的蛋白质

育甲高考 YU JIA GAO KAO

安德生物 ANDEN BIOLOGY STUDIO

2027 高考生物

李林生物真题

编著

分类全刷 基础1000题

·答案及解析·

心之所向 素履以往 生如逆旅 一苇以航

北京出版集团 北京教育出版社

李林

模块一　元素与化合物

第 1 节　细胞中的元素

答案速查

001	002	003	004
B	B	C	C

001. B

解析

B（✓）。佝偻病伴发的手足抽搐症状与 Ca^{2+} 缺乏有关。使用高 Ca^{2+}—高 pH 融合法诱导原生质体融合也与 Ca^{2+} 有关。

002. B

解析

A（×）。豆科植物可以通过光合作用固定空气中的二氧化碳，从而获取碳元素。

B（✓）。豆科植物只能依靠根系从土壤中吸收含磷无机盐，因此其获得磷元素几乎完全依赖土壤。

C（×）。豆科植物可以从空气中吸收氧气和水，也可以通过光合作用固定空气中的二氧化碳，从而获取氧元素。

D（×）。与豆科植物共生的根瘤菌可将空气中的氮气固定为含氮养料供给其吸收，因此豆科植物不完全依赖土壤获取氮元素。

003. C

解析

A（✓）。镁是叶绿素分子的组成元素，植物缺镁会导致叶绿素合成不足，进而导致叶片发黄、光合作用减弱。

B（✓）。哺乳动物血液中钙离子浓度过低时，会出现抽搐现象；钙离子浓度过高时，会出现肌无力现象。

C（×）。人体缺铁会导致缺铁性贫血（血红蛋白合成不足，运输 O_2 能力下降）；镰状细胞贫血是由基因突变导致血红蛋白结构异常引起的，不是由缺铁引起的。

D（✓）。碘是合成甲状腺激素的必需原料，人体缺碘会导致甲状腺激素合成减少，可能引发地方性甲状腺肿。

004. C

解析

A（✓）。由题表数据可知，成人碘的每天推荐摄入量与婴儿相差不大，但成人的体重远大于婴儿的体重，故以单位体重计，婴儿对碘的需求高于成人。

B（✓）。由题表数据可知，孕中期女性铁的每天推荐摄入量高于未孕女性，而且铁是构成血红蛋白的元素，血红蛋白具有运输氧气的功能，由此推测，孕中期胎儿发育加快，使孕妇的新陈代谢加快，与孕前期相比，孕中期女性对氧的需求量升高。

C（×）。钙属于大量元素，25 岁女性与 65 岁女性，大量元素钙的每天推荐摄入量相同。

D（✓）。维生素 D 能够促进人和动物的肠道钙的吸收，故即使按推荐量摄入钙，部分女性也会因缺维生素 D 而缺钙。

第 2 节　细胞中的水

答案速查

005	006	007	008
C	C	C	B

005. C

解析

C（×）。自由水是细胞内良好的溶剂，是物质运输的良好介质，能提供细胞生活的液体环境，可以使植物枝叶保持挺立。水具有较高的比热容，能缓和植物温度的变化。酶可以降低酶促反应活化能，水不具有该作用。

006. C

解析

A（✓）。自由水是细胞内良好的溶剂，是许多化学反应的介质，还参与许多生物化学反应，自由水对于营养物质和代谢废物的运输具有重要作用。

B（✓）。血液中的缓冲物质以离子的形式存在，离子溶解在水中形成缓冲体系。

C（×）。维生素 D 属于脂质类物质，脂质通常都不溶于水，因此维生素 D 不溶于水。

D（✓）。细胞内许多生物化学反应都需要水的参与。

007. C

解析

A（✓）。植物的细胞液中含有大量的水，细胞液主要存在于液泡中，充盈的液泡使植物细胞保持坚挺，故根系吸收的水有利于植物保持固有姿态。

B（✓）。正常细胞中自由水含量大于结合水含量，结合水大约占细胞内全部水分的 4.5%，自由水约占 95.5%，结合水是细胞结构的重要组成部分。

C（×）。有氧呼吸的第二阶段消耗水，第三阶段产生水。

D（√）。自由水参与细胞的代谢活动；自由水与结合水的比值改变会影响细胞的代谢活动，比值越高，细胞代谢活动越旺盛。

008. B

解析

A（√）。种子受潮容易发霉，发霉会抑制种子发芽，因此种子需要放在干燥环境中储藏。

B（×）。种子受潮时，细胞内自由水比例升高，结合水比例降低，细胞代谢增强。

C（√）。霉菌大量繁殖会消耗种子的有机物，导致种子营养不足，无法正常萌发。

D（√）。微生物代谢会产生有害物质，抑制种子萌发相关酶的活性，从而影响种子萌发。

第3节　细胞中的无机盐

答案速查

009
B

009. B

解析

A（×）。无机电解质不能分解供能，在动物体内能够分解产生能量的主要是糖类、脂肪等有机物。

B（√）。某些无机盐离子（如 $H_2PO_4^-$ 和 HPO_4^{2-}）可构成缓冲对，维持动物体内的酸碱平衡。

C（×）。氨基酸经过脱水缩合可形成多肽，该过程与无机电解质无关。

D（×）。携带遗传信息的物质是核酸（DNA、RNA），不是无机电解质。

第4节　细胞中的糖类

答案速查

010	011	012	013
B	D	B	B

010. B

解析

A（√）。血液中的糖称为血糖，主要是葡萄糖。葡萄糖是人体血浆的重要组成成分。血糖平衡受胰岛素和胰高血糖素等激素的调节。

B（×）。葡萄糖是细胞生命活动所需要的主要能源物质，其通过细胞膜的方式有协助扩散（如葡萄糖进入红细胞）和主动运输（如葡萄糖进入小肠上皮细胞），不能通过自由扩散的方式进入细胞。

C、D（√）。血液中的葡萄糖去向可概括为三个：一是氧化分解供能；二是在肝细胞和骨骼肌细胞内分别合成肝糖原和肌糖原储存起来；三是进入脂肪细胞和肝细胞转变为非糖物质，如甘油三酯、某些氨基酸等。

011. D

解析

A（×）。淀粉属于多糖，其组成元素只有C、H、O，不含N。

B（×）。淀粉的水解产物是葡萄糖（属于还原糖），利用斐林试剂检测还原糖时需要水浴加热才能呈现砖红色。

C（×）。淀粉彻底水解的产物只有葡萄糖，没有果糖。

D（√）。淀粉在人体内水解为葡萄糖，多余的葡萄糖可转化为脂肪储存，因此食用过多淀粉类食物，人体脂肪含量会增加。

012. B

解析 由题干信息可知，PET-CT所用的示踪剂是一种改造过的细胞能量代谢的主要能源物质。

A、C、D（×）。维生素、氨基酸和核苷酸都不是能源物质。氨基酸是蛋白质的基本组成单位，核苷酸是核酸的基本组成单位。

B（√）。葡萄糖是细胞能量代谢的主要能源物质。

013. B

解析 分析题图所示的过程可知，X应为葡萄糖。

A（√）。葡萄糖和果糖的分子式均为 $C_6H_{12}O_6$。

B（×）。葡萄糖是细胞生命活动所需要的主要的能源物质，而植物体的主要储能物质为淀粉和脂肪。

C（√）。葡萄糖是细胞生命活动所需要的主要的能源物质，是植物体内重要的单糖。

D（√）。纤维素、淀粉等多糖的基本单位是葡萄糖。

第5节　细胞中的脂质

答案速查

014	015	016	017	018
A	C	C	C	D