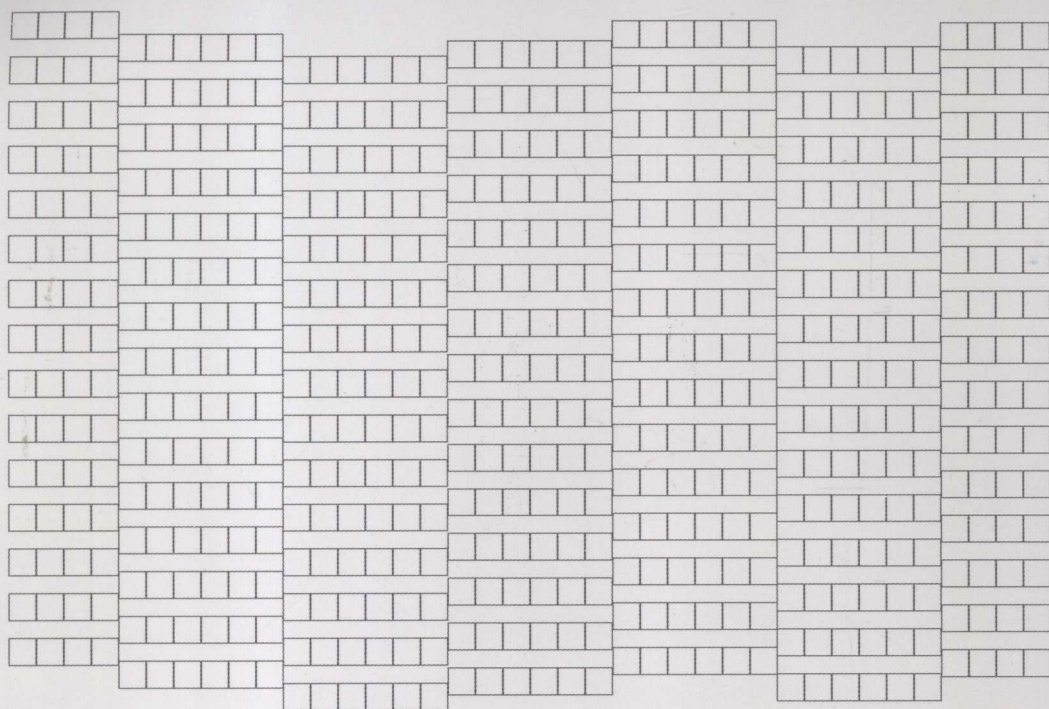


中 考 版 高 考 高 分 名 师 导 航

全国唯一高考数字电视频道  《考试在线》总策划



编著 王 蓓

# 高考易错题解析

中国青年出版社



YZLI0890150430

修订版

直 击 高 考 考 点  
攻 破 试 题 陷 阱  
减 少 出 错 机 会  
掌 握 考 试 技 巧

# 生物



总策划 《考试在线》 频道

# 高考易错题解析

# 生物

编著 王 蓓

修订版



YZLI0890160430

(京) 新登字083号

---

图书在版编目 (CIP) 数据

高考易错题解析·生物/王蓓编著. —北京: 中国青年出版社, 2010.1

ISBN 978-7-5006-9085-6

I. ①高... II. ①王... III. ①生物课-高中-解题-升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第219929号

---

出版发行: 中国青年出版社

社 址: 北京东四十二条21号

邮政编码: 100708

网 址: [www.cyp.com.cn](http://www.cyp.com.cn)

策 划: 韩亚君

责任编辑: 宣逸玲 [xuanyiling@yahoo.com.cn](mailto:xuanyiling@yahoo.com.cn)

编辑电话: (010) 57350508

营 销: 北京中青人出版物发行有限公司

电 话: (010) 57350522 57350524

印 刷: 三河市君旺印装厂

经 销: 新华书店

---

开 本: 700×1000 1/16

印 张: 14

字 数: 275千字

版 次: 2010年1月北京第1版 2011年8月第2版第2次印刷

印 数: 8001-13000册

定 价: 24.00元

---

本图书如有印装质量问题, 请与出版部联系调换

联系电话: (010)57350526

## 编者的话

高考,是高三学生面临的人生最大关卡。考生们都想在考试时拿高分,但又总是爱出错。怎么办呢?

一般来说,考生考试时出错丢分,很多时候并不是完全不懂或不会,而是会一点儿,却又没做对。因此,为了避免考生再犯与以前考试相同的错误,高考之前老师叮嘱考生最多的恐怕就是多看以前曾做错的题目。

并不是所有的考生都有整理错题这一习惯的,有的考生虽然整理了,但只是简单地把以前的错题列出来,他没有能力把其他可能会出现错误给整理出来,况且一个人所做过的题目也是相当有限的。高考中经常会碰到似乎见过而又特别容易使考生步入误区的题目,其出题的方式和角度常常让考生错误百出,因此相当多的考生还是会很紧张。

《高考易错题解析》(丛书)(数学、语文、英语、物理、化学、生物、历史、地理、政治)(一套9种)就是针对高考中常考、考生又常错的考点进行解析,精选高考中常出易错的真题,邀请重点学校的特级和金牌教师,在最后冲刺阶段给予考生有效的相关这一类题的答题技法和策略的指导。

书中给出测试该考点的已有试题类型、可能出现的变化形式,进而指出认知该考点的内容方法、能力层次、角度变化及其测试手段与规律,并配以与考点相对应的练习以及简洁、精到的解析,以期最大限度地开启考生的认题、解题能力,目的就是使考生能够根据自己课堂学习的不足,举一反三、融会贯通,在学习一道题的同时能够掌握一类题的答题技巧,将自己的知识形成体系,提高复习的效果,增益高考夺魁信心。

高考易错题的解析直击高频考点,攻破试题陷阱,教给考生面对难题和易错题如何稳定心态、条分缕析、取得高分,帮助考生减少出错机会,掌握考试技巧,对考生提高分数会有直接的帮助,是考生和家长乐见的。

相信《高考易错题解析》可以帮助考生实现高分梦想。

## 目 录

|         |                           |     |
|---------|---------------------------|-----|
| 第 1 单元  | 绪论及生命的物质基础 .....          | 1   |
| 第 2 单元  | 细胞的结构和功能 .....            | 5   |
| 第 3 单元  | 细胞的增殖,细胞的分化、衰老和死亡 .....   | 9   |
| 第 4 单元  | 酶和 ATP .....              | 13  |
| 第 5 单元  | 植物对水分的吸收和利用、植物的矿质营养 ..... | 17  |
| 第 6 单元  | 光合作用与固氮 .....             | 22  |
| 第 7 单元  | 人和动物体内糖类、脂类和蛋白质的代谢 .....  | 33  |
| 第 8 单元  | 细胞呼吸与新陈代谢的类型 .....        | 39  |
| 第 9 单元  | 植物的激素调节 .....             | 51  |
| 第 10 单元 | 人和高等动物的生命活动调节 .....       | 57  |
| 第 11 单元 | 生物的生殖 .....               | 67  |
| 第 12 单元 | 生物的个体发育 .....             | 73  |
| 第 13 单元 | 遗传的物质基础 .....             | 78  |
| 第 14 单元 | 基因的分离定律 .....             | 84  |
| 第 15 单元 | 基因的自由组合定律 .....           | 95  |
| 第 16 单元 | 性别决定与伴性遗传 .....           | 105 |
| 第 17 单元 | 生物的变异、人类的遗传病与优生 .....     | 110 |
| 第 18 单元 | 现代生物进化理论 .....            | 115 |
| 第 19 单元 | 生态因素、种群和生物群落 .....        | 121 |
| 第 20 单元 | 生态系统 .....                | 128 |
| 第 21 单元 | 生物圈的稳态 .....              | 140 |
| 第 22 单元 | 稳态与调节 .....               | 145 |
| 第 23 单元 | 免疫 .....                  | 151 |
| 第 24 单元 | 细胞质遗传 .....               | 156 |
| 第 25 单元 | 基因的结构、基因工程 .....          | 162 |
| 第 26 单元 | 细胞与细胞工程 .....             | 172 |
| 第 27 单元 | 微生物与发酵工程 .....            | 178 |
| 第 28 单元 | 课本实验研究 .....              | 187 |
| 第 29 单元 | 设计实验的过程 .....             | 198 |
| 第 30 单元 | 综合实验 .....                | 204 |

## 第1单元 绪论及生命的物质基础

这一单元的内容是化学元素的种类和作用,还有水和无机盐的作用,再就是糖类、脂类、蛋白质、核酸四大有机物的作用。

### 例题点击

(2008年)下列关于蛋白质和氨基酸的叙述正确的是

- A. 具有生物催化作用的酶都是由氨基酸组成的。
- B. 高等动物能合成生命活动所需的20种氨基酸。
- C. 细胞中氨基酸种类和数量相同的蛋白质是同一种蛋白质。
- D. 在胚胎发育过程中,基因选择性表达,细胞会产生新的蛋白质。

这是2008年的高考题。这一题是6分,是个选择题,它的难度是中等难度。

易错点:生物催化的酶绝大多数是蛋白质,但是还有少数是RNA, RNA的组成单位是核糖核苷酸,这一点有的同学就忘了。第二点,高等动物所需要的必需的氨基酸有8种,这8种是体内不能合成的,必须从食物中摄取。不是20种氨基酸都能从体内合成,能从体内合成的那叫非必需氨基酸,而必需氨基酸要从食物中摄取。三,细胞中氨基酸的数量和种类都一样,这样的蛋白质不一定就相同,蛋白质结构相同主要是看氨基酸的排列顺序,另外还有蛋白质的空间结构。

答案是D。在胚胎发育过程中,基因选择性表达,细胞会产生新的蛋白质。

A错在哪里呢? A选项说这个酶都是由氨基酸组成的,这就错了。另外还有核糖核苷酸,就是还有RNA,有一部分是RNA构成的。B选项是高等动物能合成生命活动所需要的20种氨基酸,能合成20种氨基酸这个错了。其中有8种是不能合成的,有8种是必须从食物中摄取,只能合成12种。C选项细胞中氨基酸的种类和数量相同还不够,还必须是排列顺序和空间结构都一样才能是同一种蛋白质,仅仅靠种类和数量不行。

建议大家:一、要记住概念。二、要理解概念的内涵和外延。

### 考点说明

这个知识点在考纲中是一二级要求,其中一级要求是要使用恰当的名词术语来回答问题,就是生物体内化学元素的种类及作用。二级要求是运用相关的基础知识和观点分析各种形式的数据,得出正确的结论。这个要求有三点:一、水和无机盐的作用。二、糖类、脂类的种类及作用。三、蛋白质核酸的结构和功能。

### 举一反三

(2005年广东卷)下列关于生物大分子的叙述正确的是

- A. 蛋白质是由多个氨基酸分子通过肽键相互连接而成的高分子化合物。
- B. DNA是一切生物遗传信息的载体。
- C. 酶是生物体产生的具有催化活性的生物大分子。
- D. RNA是通常只有一条链,它的碱基组成与DNA完全不同。

A,蛋白质是由多个氨基酸分子通过肽键相互连接。多个氨基酸,有肽键,连起来是高分子化合物,这句话没错。

B,DNA是一切生物遗传信息的载体。那么病毒呢?病毒难道都是DNA吗?病毒的遗传物质有DNA或者是RNA,例如像烟草花叶病毒,它的遗传物质就是RNA。所以这句话就不对了。应该说绝大多数生物它的遗传物质载体都是DNA。

C,酶是生物体产生的具有催化活性的生物大分子。这句话也没错。

D,RNA通常只有一条链。这句话没错。它的碱基组成和DNA完全不同。但这个完全不同是不是有问题?我们说DNA的碱基有哪些呢?是ATCG,而RNA的碱基是AUCG,只有一个U和T不同,ACG这三个碱基都一样,所以这句话就不对了。

正确答案是A和C。

(2008年山东卷)从细胞膜上提取了某种成分,用非酶法处理后,加上双缩脲试剂出现紫色,若加入斐林或班氏并加热,出现了砖红色。该成分是

- A. 糖脂。      B. 磷脂。      C. 糖蛋白。      D. 脂蛋白。

我们分析一下,细胞膜上提取的成分用非酶法处理,也就是说这个成分没有被分解,还在呢。加双缩脲试剂,想一想双缩脲试剂是起什么作用呢?这个试剂是鉴别蛋白质的,双缩脲试剂遇蛋白质要有紫色反应,这个反应说明它有蛋白质。假如用斐林试剂或者是班氏试剂,而且加热,会出现砖红色沉淀,那这应该是还原糖,这是还原糖的特性。又有蛋白质又有糖,那应该是哪个答案呢?是C。

现有氨基酸800个,其中氨基总数为810个,羧基总数为808个,则由这些氨基酸合成的含有2条肽链的蛋白质共有肽键、氨基和羧基的数目依次分别为

- A. 798、2和2。    B. 798、12和10。    C. 799、1和1。    D. 799、11和9。

现在有氨基酸800个,有2条肽链,那肽键是多少呢? $800-2=798$ ,应该是798。这样把C和D就排除了,只能在A和B里面再接着选。

问氨基多少,羧基多少?如果是1条肽链的话,至少有一个游离的氨基,至少有一个游离的羧基,这里2条肽链,至少有2个,那按说选A就行了。但是再看还有条件没用完呢,再看这里,氨基的总数是810个,按说1个氨基酸至少有一个氨基,那800个氨基酸应该是800个氨基,那怎么810个,比这还多10个呢,这10个多在哪个地方呢?应该在R基上面。R基上的10个再加上肽链游离的2个,就应该是12个。同样的道理,羧基的总数是808个,氨基酸有800个,这里多了8个,这8个在什么地方呢?应该在R基上面。那这R基上的8个,再加上2条链两头的那2个游离的羧基,总共就应该是10个。所以答案应该是哪一个呀?是B。

这样的计算题要注意的就是弄清一条肽链游离的氨基至少有一个,但是如果有多余的,那肯定是在R基上面,这要注意了。有几条肽链至少就有几个游离的氨基,几个游离的羧基。

**(2005年上海卷)**某22肽被水解成1个4肽,2个3肽,2个6肽,则这些短肽的氨基总数的最小值及肽键总数依次是

A. 6、18。

B. 5、18。

C. 6、17。

D. 6、17

借刚才的思路,某22肽,这是什么意思呢?就是说它的氨基酸有22个,22肽就是有22个氨基酸。这里有几个氨基酸不是至少有几个氨基吗?但它一旦通过肽键连起来的时候,这中间连成肽键的那部分就不能称为氨基了,应该是这条链的一头游离的那个才是氨基。我们总共看有几条链,有几条链至少就有几个的氨基。那就是 $1+2+2=5$ ,5条肽链,5条肽链至少有氨基5个。这样D答案就可以不考虑了。我们接着看,肽键的总数为多少,肽键的数和氨基酸的数就相差一个,比如说氨基是 $n$ 个,那么肽键就是 $n-1$ 。这里有1个4肽,这个4肽里面有肽键多少个呢? $4-1=3$ 。1个3肽里面有肽键多少个呢? $3-1=2$ ,有2个3肽, $2\times(3-1)=4$ 。一个6肽里面有肽键多少个呢? $6-1=5$ ,有2个6肽, $2\times(6-1)=10$ 。那肽键的总数怎么算呢?就把这三个加到一块儿就行了, $3+4+10=17$ ,计算上可能出现低级错误。答案是C。

### 要点回顾

本部分内容在考纲中是一级要求和二级要求,一级要求是要能运用恰当的专业术语,这里涉及到的一些名词、术语一定要记住,像生物体内化学元素的种类及作用,主要是记住占原生质总量95%到97%的那6种元素,还有大量元素碳、氢、氧、氮、硫、磷、钾、钙、镁,主要是这些,另外还有一些微量元素,这是要记住的一级要求。二级要求是要运用相关的基础知识还有观点来分析问题得出结论,这个要求高一些,像生物体内水和无机盐的作用,这是无机物了,水又分为自由水和结合水,无机盐就是与各种化学元素联系起来。下面就是糖类和脂质的种类及作用,糖

类里面有单糖、二糖、多糖,还涉及到还原糖的鉴定,脂质里面也有脂肪、固醇,还有类脂。蛋白质和核酸的结构和功能这是重点,极易考这部分内容,比如蛋白质的结构和功能、蛋白质多样性的原因等等。还有核酸往往是和遗传题目结合到一块儿考的。

对于生物的复习建议就是,第二轮复习不能离开课本光做题,有些同学把课本扔一边了,做完题看答案,看完答案忙着又做下一题,觉得这样挺省事的,好像挺有效果的。其实不然,我们要跳出这个框框,要经常把课本看一看,因为生物它有好多答案都在书上,要经常翻书,不要怕麻烦,我们有些同学手比较懒,老师不提醒都不知道翻书,这样要吃亏的,有的题的知识点就在书上某一页,不出那一页,一个选择题,这6分就拿到了。

生物这门课,有理科特点也有文科特点,理科特点就要注重分析问题、逻辑思维。文科特点就是要记、要背,有些理科同学不爱背,但是这样你是要吃亏的,比如像抗原、抗体、B细胞、T细胞。

## 第2单元 细胞的结构和功能

本单元的内容是原核细胞的基本结构,还有真核细胞、细胞膜系统、细胞质、细胞核的结构与功能。

### 例题点击

(2007年北京卷)水绵、蓝藻、黑藻全部

- A. 是真核生物    B. 含有叶绿体    C. 是自养生物    D. 能有丝分裂

本题6分,是选择题,难度并不大,难度系数是0.75。但是有不少同学出了错。

这道题的易错点:一、不知道水绵和黑藻是真核生物,它有叶绿体,能进行光合作用,是自养型。二、又忘了蓝藻是原核生物,没有叶绿体,但是有叶绿素,也能进行光合作用,也是自养型生物。

它们全部是真核生物不可能,蓝藻不是的。都含有叶绿体也不对,蓝藻不含有,蓝藻含有叶绿素。都是自养型生物,这就对了。都能有丝分裂吗?蓝藻是原核生物,不能进行有丝分裂。答案应该是C,他们都是自养型生物。

### 考点说明

本部分内容在考纲中是一二级要求,其中一级要求就是要使用恰当的专业术语,是指原核细胞的基本结构,也就是细胞膜、细胞质、细胞核。二级要求就是要运用相关的知识点和观点分析各种数据得出结论。这有三点:一、细胞膜系统的结构与功能。二、细胞质的结构与功能。三、细胞核的结构与功能。

### 举一反三

(2008年广东卷)用高倍显微镜观察黑藻叶绿体时,可见叶绿体

- A. 具有双层膜    B. 呈绿色带状  
C. 内部有许多基粒    D. 呈绿色椭球形

猛一看这个题,每句话似乎都有道理。叶绿体就是双层膜呀。这个黑藻的叶绿体不是带状,这个带状说得不对,我们知道水绵是带状。内部有许多基粒,还有绿色椭球形,也对呀。那么答案应该选哪一个呢?请注意,它这里说的用高倍显微镜观察,我们现在能在实验室观察的显微镜是光学显微镜,所观察到的是细胞的显微结构。所谓显微结构,就是我们只能看到它的形状,它的形状应该是绿色椭球

形。而双层膜和基粒应该用电子显微镜才能观察得到的亚显微结构,所以这一题就要注意是用什么显微镜来观察的,应该能看到什么,并不是说叶绿体所有的结构都能看到,这是个易错点。那么正确答案是呈绿色椭球形。

**(2008 年江苏卷)**线粒体 DNA 上的基因所表达的酶与线粒体功能有关。若线粒体 DNA 受损伤,则下列细胞的功能受影响最大的是

- A. 红细胞吸收葡萄糖
- B. 小肠上皮细胞吸收水
- C. 神经细胞吸收钾离子
- D. 肺泡细胞吸收氧气

这道题解题的关键是看线粒体的功能是什么,线粒体的功能主要是提供有氧呼吸的场所,有氧呼吸是产生能量,产生 ATP 的,下面就看和能量有关的活动有哪些。如果你没有想到能量上去,那么这道题就不好考虑了。既然线粒体的 DNA 受损伤的话,那么受影响的有什么呢,那就要看哪些是要消耗能量的。红细胞吸收葡萄糖,有同学说葡萄糖不是主动运输吗?在这里不是的,这是一个特例,葡萄糖过红细胞膜的时候是协助扩散,而不是主动运输,葡萄糖过其他细胞膜的时候又是主动运输了。这个特例有同学没意识到,这一点容易出错。第二句话,小肠上皮细胞吸收水,这个水不论何时何地它都是自由扩散,吸水的方式是自由扩散。神经细胞吸收钾离子,吸收离子都是主动运输,主动运输就需要能量,需要能量就要用到线粒体,这是对的。肺泡细胞吸收氧气,氧气通过肺泡细胞膜也是自由扩散。这么看答案应该是 C,神经细胞吸收钾离子。

**(2006 年江苏卷)**下列有关细胞结构和功能的叙述错误的是

- A. 水稻主动吸收硅离子需要根细胞膜上的载体协助
- B. 甲状腺细胞能够接受促甲状腺激素的调节与其细胞膜上的糖蛋白有关
- C. 核糖体是细胞内蛋白质的“装配机器”,由蛋白质和 mRNA 组成
- D. 核孔是细胞核和细胞质之间进行物质交换的通道

A. 水稻主动吸收  $\text{Si}^{4-}$  需要根细胞膜上的载体协助,一般的离子吸收都是主动运输,主动运输需要载体和能量,这里是需要载体。

B. 甲状腺细胞能接受促甲状腺激素的调节以其细胞膜上的糖蛋白有关,是这样的吗?我们说糖蛋白是起识别作用,是这样的。

C. 核糖体是细胞内蛋白质的装配机器,是由蛋白质和 mRNA 构成, mRNA 是信使 RNA,信使 RNA 应该是转录出来的,构成核糖体里面的 RNA 应该叫什么?它的代号是 rRNA,而不是 mRNA。

D. 核孔是细胞核和细胞质之间进行物质交换的通道,这是对的。

这个题的答案是 C。长篇大论那么多字,结果就一个字母错了,如果不仔细,就图速度快,那你这个题的分可能就拿不到了,这个题 C 当中的 m 是不对的,应该换成 r 才行。

(2005 年天津卷)下列有关细胞结构和功能的叙述正确的是

- A. 人的肾小管上皮细胞中没有胰岛素基因
- B. 人体内不再分裂的体细胞中,共有 46 个 DNA 分子
- C. 性激素的合成与内质网有关
- D. 内质网与细胞膜相连,不与核膜相连

A. 人的肾小管上皮细胞中没有胰岛素基因,肾小管和胰岛素无关,胰岛素是胰岛分泌出来的。再一想,细胞有什么特性呢?细胞有全能性,就是说这个细胞里面只要有细胞核,它就带着这个生物圈的遗传信息,因为肾小管细胞也是由受精卵分裂分化而来的,它什么基因都带,其中就包括胰岛素基因,这一点是最容易出错的地方。

B. 人体内不再分裂的体细胞中共有 46 个 DNA,这是对的,人的体细胞中,细胞核里面 46 个染色体,一个染色体上有一个 DNA,就是 46 个 DNA。但是你再想一想,别忘了还有什么,这仅仅是细胞核里面的,细胞核中确实是 46 个 DNA,另外还有细胞质中的,细胞质中的线粒体里面也含有 DNA。

C. 性激素的合成与内质网有关,这是对的。有的同学讲,不是分泌蛋白的形成与内质网有关吗?其实内质网分两种类型,一种是粗面性内质网,还有一种是滑面性内质网。粗面性内质网上面附着着核糖体,这个是与分泌蛋白有关,而滑面性内质网是与激素、糖类的合成有关。

D. 内质网与细胞膜相连,不与核膜相连,不对,内质网四通八达,内连核膜,外连细胞膜,有时候还连线粒体膜。

答案应该是 C,性激素的合成与内质网有关。

(2005 年广东卷)关于蓝藻和蛔虫结构及代谢特征的比较正确的是

- A. 蓝藻细胞进行有丝分裂,蛔虫细胞进行无丝分裂
- B. 蓝藻有叶绿体,蛔虫没有叶绿体
- C. 蓝藻是光能自养型生物,蛔虫是化能自养型生物
- D. 蓝藻可以吸收利用二氧化碳,蛔虫不能吸收利用二氧化碳

这个题暗含的点在哪儿呢?蓝藻是原核生物,而蛔虫是真核生物。原核生物和真核生物的区别,蓝藻有叶绿素,不可能有叶绿体,所以下面说叶绿体的肯定是不对的,但是蓝藻它有叶绿素能进行光合作用,所以它可以吸收利用二氧化碳,这个是正确的。蛔虫是真核生物,真核生物是动物,动物细胞没有叶绿体,这是对的,可这里说蓝藻有叶绿体不对,但它是自养型的,而下面说蛔虫是自养型,显然说错了,蛔虫要利用外面现成的有机物来生存。蓝藻能进行有丝分裂吗?不能,它是原核生物,怎么进行有丝分裂?正确的答案是 D,蓝藻可以吸收利用二氧化碳,蛔虫不能吸收利用二氧化碳。

(2005年江苏卷)人体的神经细胞与胰腺腺泡细胞共同的特征有

- A. 核膜周期性地消失与重建      B. 细胞形成较多突起  
C. 具有分泌功能      D. 线粒体较丰富

A. 核膜周期性地消失与重建,是在什么时候?是在细胞分裂的时候,神经细胞和胰腺腺泡细胞能分裂吗?不能,因为它们是已经高度分化的、成熟的细胞,不能分裂了,所以这种说法不对。

B. 细胞形成较多的突起,神经细胞确实是由细胞体和突起构成的,有许多树突、轴突,而胰腺腺泡细胞也有突起,它是向外分泌物质的。

C. 具有分泌功能,神经细胞是传导兴奋的,它也可以分泌递质,胰腺细胞大家都清楚,要么分泌胰液,要么分泌胰岛素,反正有分泌功能。

D. 线粒体较丰富,因为它们的生命活动都比较旺盛,所以线粒体比较丰富,因为线粒体要提供能量,而这两个细胞活动旺盛,要消耗的能量比较多。

这个题的答案就是B、C、D。这是一个多选题,在做题时必须要考虑得仔细全面,若有一点考虑不到,漏选一个答案,这个题就没分了,所以大家要特别注意。

### 要点回顾

要掌握以下内容:第一,原核细胞的基本结构,第二,细胞结构与功能,第三,细胞的全能性,第四,要分清原核细胞和真核细胞有哪些粒子。原核细胞包括细菌、蓝藻、放线菌、支原体等等,真核细胞包括真菌、动物、人、植物等等,特别是真菌要和细菌区别开,真菌像酵母菌、霉菌,这都属于真菌,乳酸菌、杆菌、螺旋菌、弧菌,都属于细菌,要区分开。

建议:第一,大家要记住课本上出现的生物的名称和特点;第二,要按照原核生物和真核生物,把课本上出现的生物再整理一下,然后再记住。

## 第3单元 细胞的增殖、细胞的分化、衰老和死亡

本单元要学的内容是细胞周期的概念,细胞的分化、衰老和癌变,有丝分裂的过程、特征和意义,还有细胞的全能性。

### 例题点击

(2006年全国I卷)人体神经细胞与肝细胞的形态、结构和功能不同,其根本原因是这两种细胞的

- A. DNA 碱基排列顺序不同
- B. 核糖体不同
- C. 转运 RNA 不同
- D. 信使 RNA 不同

本题是选择题,6分,这是一个中等难度的题。

这个题本来觉得挺容易的,一看就知道了,但是考完之后,发现做错的同学很多。为什么?这个题的易错点有哪些?第一,不清楚人的不同细胞形态功能结构不同,根本原因不是DNA,而是RNA不同;第二,不清楚核糖体只是提供一个合成蛋白质的场所,也不是根本原因;第三,转运RNA只是一个运载氨基酸的一个工具,也不是根本原因。

我们来分析一下这个题目。人的神经细胞和肝细胞它的形态、结构、功能不同,问的是根本原因,这要涉及到细胞的全能性,人体的神经细胞、肝细胞都是由受精卵分裂分化而来的,遗传信息都一样,都含有人的一整套的遗传信息,所以它不是DNA不同,其实DNA都相同。好多同学选了A这个答案,总以为老师强调过,根本原因就找DNA,一下就找在DNA上了,还以为自己做对了,把时间给省下了,殊不知这地方是一个陷阱,这个题这一点迷惑性很强,这个题目出得很巧妙。

B. 核糖体不同,我们刚才说了核糖体也是一样的,都是合成蛋白质的场所,不论是神经细胞还是肝细胞,都是合成蛋白质的场所。

C. 转运RNA不同,这也不对。转运RNA是运载氨基酸的工具,在蛋白质合成的过程中,它们类型是一样的,这不是根本原因,虽然它有专一性,但不是根本原因。

那么根本原因到底是什么?那就是基因的选择表达。本来都是一个受精卵,后来怎么就分成了神经细胞和肝细胞,为什么不一样了呢?这要经过细胞分化,细胞分化的本质就是基因的选择表达,在不同的细胞里表达的基因是不一样的,基因的表达是一个蛋白质合成的过程,蛋白质合成首先要转录,转录形成的信使RNA就不同,所以这里应该是信使RNA不同,这个才行。

根本原因是信使RNA不同,答案是D。

### 考点说明

在考纲 2 中是一级和二级要求。

一级要求是使用恰当的专业术语, 1. 细胞周期的概念。2. 细胞的分化、衰老、癌变。

二级要求, 运用相关的知识点和观点, 来分析各种形式的数据然后得出结论。

1. 有丝分裂的过程、特征和意义。2. 细胞的全能性。这是考纲的要求问题。

### 举一反三

(2008 年山东卷) 分裂期细胞的细胞质中, 含有一种促进染色质凝集为染色体的物质, 将某种动物的分裂期细胞与 G1 期(DNA 复制前期) 细胞融合后, 可能出现的情况是

- A. 来自 G1 期细胞的染色质可复制
- B. 融合细胞 DNA 含量是 G1 期细胞的 2 倍
- C. 来自 G1 期细胞的染色质开始凝集
- D. 融合后两细胞仍按各自的细胞周期运转

分裂期细胞的细胞质中, 含有一种能够促进染色质凝集为染色体的一种物质, 这句话是解题的关键。这个题是一个信息题, 就是给你信息让你分析, 如果你抓不住这个信息的话, 答案就分析不对了。将某种动物的分裂期细胞与 G1 期细胞融合以后可能出现的情况是什么, G1 期说明是 DNA 复制前期, DNA 这时候还没复制呢。

- A. 来自 G1 期的细胞染色质可以复制, 你不加到一起, 它也能复制。
- B. 融合细胞 DNA 含量是 G1 期细胞的 2 倍。
- C. 来自 G1 期细胞的染色质开始凝集。

把这个当成一个信息分析题的话, 这句话要翻译一下, 翻译成下面 ABCD 哪句话比较恰当呢? 那应该是凝集这个词, 题中有凝集这个词, 这样来找一下就会清楚了。

- D. 融合后两细胞仍按各自的细胞周期运转吗? 不是这样的。

答案应该是 C。

(2007 年宁夏卷) 某种抗癌药可以抑制 DNA 的复制, 从而抑制癌细胞的增殖, 据此判断, 短期内使用这种药物对机体产生最明显的副作用是

- A. 影响神经递质的合成, 抑制神经系统的兴奋
- B. 影响胰岛细胞合成胰岛素, 造成糖代谢紊乱
- C. 影响血细胞生成, 使机体白细胞数量减少
- D. 影响脂肪的合成, 减少脂肪的储存

关键词是抑制 DNA 的复制。DNA 复制是在什么时候? 是在间期的时候。抑制 DNA 的复制就能抑制癌细胞的增殖,就能达到治癌的目的。那么看什么时候有 DNA 复制,我们就抓住这个 DNA 复制,来找下面 ABCD 哪个是和这一点相对应的。

神经递质的合成要 DNA 复制吗? 不要,神经递质的合成就是物质的合成。

胰岛细胞合成胰岛素,合成胰岛素要 DNA 的复制吗? 也用不着,那就是 DNA 控制蛋白质合成,就是转录和翻译就行了,胰岛素不是蛋白质吗,合成蛋白质不就是转录和翻译吗,而上面说的是 DNA 的复制。

影响血细胞的形成,血细胞是造血干细胞经过有丝分裂分化而成的,有丝分裂的过程,在间期的时候就有 DNA 的复制,这一点可以影响。

影响脂肪的合成,脂肪的合成用得着 DNA 的复制吗? 也用不着。我们就抓住主要的词,往下一一对应,这样分析,你就能看出答案是哪个了。

答案是 C,影响血细胞的生成使机体白细胞数量减少。

**(2008 年广东卷)**老年人皮肤色素沉积出现老年斑,原因是?

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| A. 细胞呼吸速度加快 | B. 细胞中抗氧化作用的酶活性降低 |
| C. 细胞膜通透性改变 | D. 紫外线照射引起色素沉积    |

把题读完了,答案应该就出来了。

色素的沉积出现老年斑,细胞衰老呼吸速度会加快吗? 这显然是错的。细胞中抗氧化作用的酶的活性下降,这是对的,细胞膜的通透性改变,这也是对的。紫外线照射引起色素沉积,这不是对的,因为两个色素不是一回事,那是黑色素,这是脂褐素,两个不一样。

答案是 B 和 C。

**(2006 年北京卷)**用  $^{32}\text{P}$  标记了玉米体细胞(含 20 条染色体)的 DNA 分子双链,再将这些细胞转入不含  $^{32}\text{P}$  的培养基中培养,在第二次细胞分裂的中期、后期,一个细胞中的染色体总条数和被  $^{32}\text{P}$  标记的染色体条数分别是

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| A. 中期 20 和 20、后期 40 和 20 | B. 中期 20 和 10、后期 40 和 20 |
| C. 中期 20 和 20、后期 40 和 10 | D. 中期 20 和 10、后期 40 和 10 |

这个题易错点在哪里呢? 有的同学平时做题做惯了,就是上一个新代细胞分裂成子代细胞以后,什么染色体条数、标记的 DNA 上面子链的条数,那种类型的题做得比较多。但是这个题它没有说这个细胞已经分裂成子细胞了,而是说在分裂的中期和后期这个细胞中的染色体数,这是个暗含的陷阱,有不少同学都掉进去了,实际上这是一个中等难度的题,但是得分率并不高。有的同学一下子做到底,从上一个细胞,分裂成下两个细胞,然后做到后面那个细胞时,结果数字就做不对了。这个题问的是在分裂中间的中期和后期染色体数目的变化,那你就不能到后面再做,在中间就得判断。DNA 复制是半保留复制,复制以后一个染色体上含有

两个姐妹染色单体,其中一条单体上含  $^{32}\text{P}$  和  $^{31}\text{P}$ ,另一条就全部含  $^{31}\text{P}$ 。分裂中期的时候染色体的数目加倍了吗?没有。为什么?因为复制以后一个染色体上含有两个姐妹染色单体,染色体数目仍然是 20 条。那什么加倍了?DNA 加倍了。

分裂后期的时候,着丝点一分为二,染色体的数目,由染色单体一分开,就成为染色体了,所以染色体的数目就由 20 条加倍了,变成了 40 条,这 40 条里面有 20 条是含  $^{32}\text{P}$ ,有 20 条是不含  $^{32}\text{P}$  的。答案是 A。中期有 20 条染色体,被  $^{32}\text{P}$  标记的就是 20 条,有多少条就标记多少条,因为是半保留复制,其中有一条链肯定是带原来的母链带的标记的  $^{32}\text{P}$ 。到后期的时候染色体条数是 40 条,因为染色体数目暂时加倍,但是被  $^{32}\text{P}$  标记的只有一半,20 条。因为它分开了,本来是染色单体,上面含  $^{32}\text{P}$ ,但是一旦分开之后,一条上面是含  $^{32}\text{P}$  的,另外一条是含  $^{31}\text{P}$  的,它是一半一半。

这个题目的确不好懂,有的同学算了半天算不出来,其实你就紧紧抓住半保留复制就可以了。

**(2006 年广东卷)**癌症是严重威胁人类健康的疾病之一,引起细胞癌变的内在因素是

- A. 细胞中酪氨酸酶活性降低
- B. 致癌因子激活原癌基因
- C. 长期受到电离辐射或者 X 射线照射
- D. 霉变或者熏制的食物中所含有的致癌物质

猛一看,这个题四句话都有道理。但是这个题的关键词在哪里?“内在”,癌症的引起是内因、外因合起来引起的,外因引起内因改变,然后引起癌症。这里的内因就是身体内部的,而 A、C、D 都是外因,引起癌变因素应该是激活了原癌基因。

这个题的答案是 B,致癌因子激活了原癌基因。

### 要点回顾

要记住:1. 细胞周期的概念。2. 细胞的分化、衰老和癌变的有关内容。

要理解:1. 有丝分裂的过程、特征和意义。2. 细胞的全能性。

建议在做题的时候:1. 要仔细审题。有时候一个字看不准,或者一个要点抓不住,下面的答案就对不上了。2. 分清根本原因的范围。如果是不同生物个体之间,性状的差异的根本原因是什么?你就可以直接对到 DNA 上去,就说 DNA 不同。但是如果说是同一个生物个体的不同细胞的性状不同,你就不能讲 DNA 不一样了,你就要想到有细胞的全能性,这个细胞、那个细胞都是受精卵发育而来的,遗传信息都一样,你就不能答 DNA 不同,应该答细胞分化的内容,基因的选择表达是由于信使 RNA 不同。