

错在哪里？

——高中生物错解分析

张丙普 著

CUO ZAI NALI

科学技术文献出版社



错在哪里？

——高中生物错解分析

张丙普 著

科学技术

1989

内 容 简 介

本书以高中生物课本为依据,以填空、解词、填图、实验、判断选择、填表、问答等形式,加深学生对高中生物课的理解。每种形式均包括四项内容:例题、错误答案、错误原因和正确答案。图文并茂,深入浅出。

可供高中学生、知识青年和中学教师参阅。}

错 在 哪 里?

——高中生物错解分析

张丙普 著

科学技术文献出版社出版

水泥管厂印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092毫米 32开本 5印张 103千字

1989年1月北京第一版第一次印刷

印数:1—5000册

社科新书目:209—187

ISBN 7-5023-0676-5/G·168

定价,1.60元

前 言

高中生物内容较深、难度较大。但它却是一门非常重要的自然科学。怎样才能学好呢？除了认真听讲，认真看书之外，做题也是一种重要的方式。

生物题的形式多种多样。有填空、解词、填图、实验、判断、选择、填表、问答等等。不管哪种形式，都要求把基础知识学得扎实，能灵活运用基本技能。

本书就以上述形式，举出一些例题。这些例题多是书中的基础知识，也是学生们容易发生错误的内容。平时，学生做题时，或不会分析，不知从何处下手；或做出后不能判断对错。针对这种情况，我们在每种形式的每个例题中，都列了四项内容，即：例题内容、错误答案、错误原因、正确答案。在“错误原因”中，指出了错在哪里？为什么错？怎样分析才对，或指出应该掌握哪些基础知识才能正确回答问题。在每种类型的题最后，还解答了怎样做这类题，告诉学生做题的方法。

目的是通过对例题的分析，使学生加深对基础知识的理解，提高学生分析问题、解决问题的能力。为此，建议同学们看完例题内容之后，先想想怎么做。再看看“错误答案”，自己先分析一下错误原因。为了鉴定自己的看法是否正确，最后再看“错误原因”和“正确答案”。

本书对未学过高中生物，又想报考大学理科的青年，也

会有所裨益。如果能作为生物老师在教学上的参考，也为所盼。

在本书写作过程中，承蒙祁乃成先生细心指导，写成后又在百忙中审阅。笔者表示衷心感谢。

错误之处，请给予批评指正。

作者

1988年2月于北京

目 录

前 言

- 一、填空要基础当先 (1)
- 二、解词概念要清楚 (15)
- 三、填图实验要准确 (33)
- 四、判断是非有标准 (58)
- 五、选择答案心有成 (71)
- 六、列表填表简而明 (88)
- 七、答题先审后做 (108) .

一、填空要基础当先

例1. 任何生物对刺激都能发生一定的_____, 这属于生物基本特征中的_____。

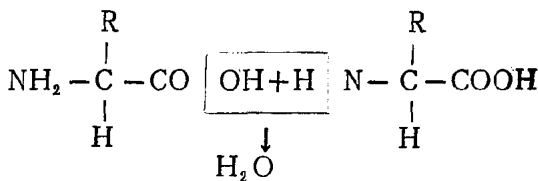
错误答案 (反应), 反应性。*

错误原因 第二个空是错误的。本题来自绪论中“生物的基本特征”。一般学生对绪论的内容重视不够, 而这个特征只在绪论中出现过, 没有列专章讲解, 印象不深。凭着想当然就是。既然任何生物对刺激都能发生一定的反应, 自然属于特征中的反应性, 结果似是而非, 很不准确。所以学习时, 一定要重视并善于利用课本, 把课本上出现过的新知识、新概念掌握住。

正确答案 反应, 激活性。

例2. 构成核酸的基本单位是_____, 构成蛋白质的基本单位是_____, 二肽的结构式应写为_____。

错误答案 氨基酸, 核苷酸,



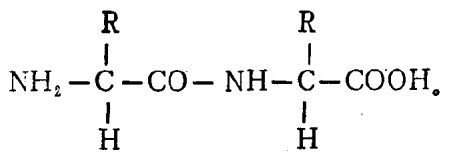
错误原因 由于死记硬背, 结果是张冠李戴。遇到没有把握时, 可多想一步, 自己推导一下, 如蛋白质是由一条或几条肽链组成的, 而肽链又是由若干氨基酸缩合构成的。这样

• 在错误答案中, 有加 () 的内容, 为填写时的部分正确内容, 下同。

就推出蛋白质的基本单位是氨基酸了。另一个自然是核苷酸了。

第三个空填的也是错误的，原题是问二肽的结构式，结果答成了二肽的缩合过程，二肽的结构式在教科书中没有写，只有二肽形成过程，叫学生填这个题，是考查对基础知识理解如何，能否运用，如果学生把肽键的概念记住了，就能解决这个问题。因为二肽是两个氨基酸缩合形成的一种化合物，当失去水后，两个氨基酸分子靠肽键（ $-\text{CO}-\text{NH}-$ ）相连，那末正确的二肽结构式也就写出来了。

正确答案 核苷酸，氨基酸，



例3. 绿色植物光合作用的总反应式为_____。其中原料为_____。能源为_____，场所为_____，产物是_____。光合作用的实质是把_____转变为_____把_____合成为_____。

错误答案 $(6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2)$ ，
(贮能)

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ，化学能，线粒体， CO_2 和 H_2O 。化学能，贮藏能， CO_2 ， O_2 。

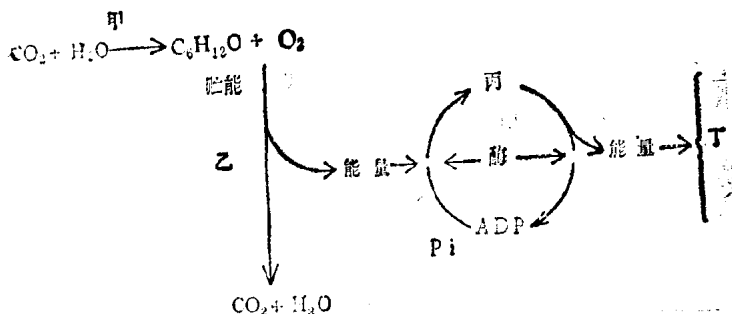
错误原因 应该指出的是光合作用的总反应式虽然记住了，但都是死背下来的。一点也不理解，所以后边就填写错了。其实这个题如果理解了，写出总反应式，后边的空就应该能推导出来，比如原料指的是参加反应的物质，自然是

CO₂ 和 H₂O, 能源是光能, 而不是贮藏在葡萄糖中的化学能, 光合作用是在叶绿体中进行的, 产物指的是反应后的生成物, 自然指 C₆H₁₂O₆ 和 O₂。再看反应式, 参加反应的 H₂O、CO₂ 是无机物, 经光合作用把它们合成有机物并把光能转变成了化学能贮存在生成的有机物中。

正确答案 $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$,

CO₂ 和 H₂O, 光能, 叶绿体, C₆H₁₂O₆ 和 O₂, 光能, 化学能, 无机物, 有机物。

例4. 根据下列反应式填空:



甲是_____作用, 是在细胞的_____ (细胞器) 内完成的, 乙是_____作用, 是在细胞的_____ (细胞器) 内完成的。丙的名称是_____, 可简写成_____, 它是进行生理活动的_____能源。丁是指 ATP 能量供应下, 生物体所进行的生理活动如_____。

错误答案 甲, 酶的, 细胞膜; 乙, 酶的, 细胞膜; 丙, 三磷三腺甘, ATP, 主要; 丁, 光合作用, 主动运输。

错误原因 这是综合考查光合作用及动物能量代谢基础

知识的题。这个题的答案似是而非，主要原因还是对基础知识掌握的不深不透。

这个题具有一定的灵活性，首先需要分析，把 H_2O 和 CO_2 合成葡萄糖，是在叶绿体里进行的，属于光合作用。第二空问的是细胞器，不能泛指细胞膜之内，具体指的是叶绿体。乙的两空与它类似。丙中填成三磷三腺苷不对，应是三磷酸腺苷，可简写成ATP，这是由于没认真看书造成的。ATP是进行生理活动的直接能源。丁是指ATP分解放能后都进行了什么样的生理活动。

正确答案 甲：光合，叶绿体；乙：呼吸，线粒体；丙：三磷酸腺苷，ATP，直接；丁：机械能（肌肉收缩），电能（神经传达，生物发电），化学能（合成代谢），光能（生物发光），渗透能（吸收分泌）等。

例5. 列表填空：请把下表中有丝分裂和减数分裂的区别填入表内

	染色体复制次数	细胞分裂次数	分裂后染色体数	分裂后形成的细胞
有丝分裂				
减数分裂				

错误答案 有丝分裂：1次，2次，2N，子细胞；减数分裂：2次，1次，N，子细胞。

错误原因 错误的原因在于对有丝分裂和减数分裂的基本概念没有搞清楚，关键是这两种分裂过程中染色体的变化规律没弄懂。所以对基础知识首先必须理解，然后在理解的

基础上进行记忆，这样才能掌握知识，并灵活运用。

有丝分裂是生物体生长的基础，分裂后形成的是生物体的组成单位——体细胞。既然分裂前后都是体细胞，那么染色体数也就不会变化，经染色体复制一次后，再从着丝点处分裂，平均分为两组，随着细胞一次分裂，分别进入两个子细胞中。而减数分裂则是生殖细胞形成前的一次特殊有丝分裂方式，其特点是染色体复制一次，细胞连续分裂两次，分裂后是生殖细胞，染色体数为分裂前的一半。

正确答案 有丝分裂：1次，1次，数目不变，形成体细胞。

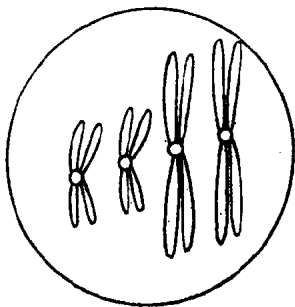
减数分裂：1次，2次，减少一半，形成生殖细胞。

例6. 看图填空：右图是一个细胞内的细胞核：

(1) 问：此细胞中有染色体_____条，有同源染色体_____对，非同源染色体有_____对，可能有_____种组合，有染色单体_____条。

错误答案 8条，4对，4对，2对，4条。

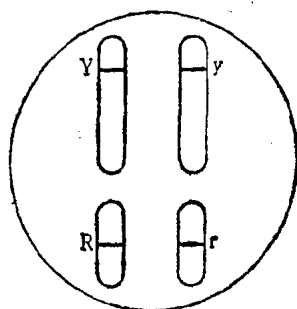
错误原因 填写的内容显然不对，这主要是对有关的基础知识和基本概念不清楚。我们知道染色体复制后，只要还连在一个着丝点上，那么就仍称为一条染色体。这一条染色体是由两条染色单体（姐妹染色体）构成的。同源染色体是指在同一个细胞中，形态、大小、结构都相同的两条染色体，一条来自父方，一条来自母方。而非同源染色体则指的是，在同



一个细胞内，形态、大小、结构不同的同源染色体之间的互称。它们之间可能有几种组合呢？这就需要搞清楚自由组合规律的实质。如果在一个细胞中有两对（或两对以上）非同源染色体，那么在形成生殖细胞前，同源染色体首先分离，它们之间的组合是自由的，不受任何干扰的。如果按图上的标号看，则1、2和3、4之间自由组合，则有1、3、2、3、1、4、2、4几种组合情况。

(2) ①自交时产生♀♂配子各_____种。

②♀配子的基因组成是：



_____。
♂配子的基因组成是：

③符合基因的_____规律。

错误答案 ① 2；② YR、yr，YR、yr；③ 分离规律。

错误原因 在高中生物课本

中，学习了三个遗传规律。当我们遇到遗传题时，首先应该辨别它符合哪个遗传规律，确定之后，再按照那个遗传规律的特点去分析、推导。本题错误的原因是对三个遗传规律的本质区别没搞清楚，而混淆概念造成的。

看到题后，先确定它研究的是几对相对性状（由相对基因控制）。具体说是两对，那么应立即想到，可能是自由组合规律或连锁互换规律，再分析等位基因位于染色体上的情况，在这个细胞是两对等位基因分别位于两对同源染色体上，所以符合基因的自由组合规律。自由组合规律的实质是在F₁形成配子时，首先等位基因分离，而非等位基因之间的

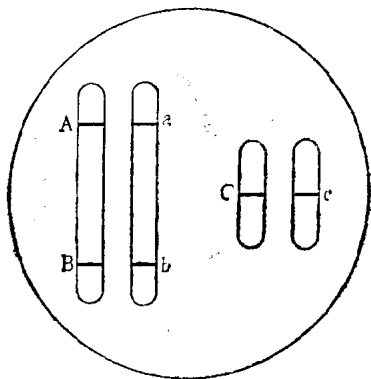
组合是自由的，互不干扰的，那么上述细胞如果是卵原细胞，它形成的♀配子基因组成则可能是YR, Yr, yR, yr。如果是精原细胞，则形成的♂配子类型也与上相似。

正确答案 ①4, ②YR, Yr, yR, yr, YR, Yr, yR, yr, 自由组合。

(3) ①右图细胞中有同源染色体_____对，有等位基因_____对，即_____。

②如果按照完全连锁，它可能产生的配子类型为_____。

③如果按照不完全连锁，它可能产生的配子类型为_____。



错误答案 ①3对、(3对), (Aa, Bb, Cc)。

②AB, ab。③Ab, aB。

错误原因 为什么会把同源染色体填成三对呢？这是因为把等位基因当成了同源染色体，没有考虑这三对等位基因位于几对同源染色体上。

②、③也填错了，这是因为被题目中的完全连锁和不完全连锁两句话所迷惑。把这个题当成了完全连锁和不完全连锁的遗传题，因此导致了错误的答案。

其实这个题是连锁互换和自由组合两个遗传规律的综合考查题，从这个细胞的图象上分析，可知有两对同源染色体，上边一对染色体有两对等位基因，它在形成配子时，可能发生完全连锁或连锁互换的现象；下边一对同源染色体上有一

对等位基因，在形成配子时，它与上边一对同源染色体会发生自由组合。也就是说，如果上边一对同源染色体上的AB、ab完全连锁，并与下边一对染色体上的Cc发生自由组合则有4种组合。

如果上边一对同源染色体上AB、ab，又有连锁又有互换（Ab、aB）两种情况下分别与下边一对染色体上Cc自由组合，就会有8种组合方式。

道理清楚了，正确答案也就可以写出来了。从这题可知，不管题多么复杂，还应该从基本概念和基础知识入手分析。

正确答案 ①2对，3对，Aa, Bb, Cc；②ABC, ABc, abC, abc；③ABC, ABc, abC, abc, AbC, Abc, aBC, aBc。

例7. 细胞学说是两位德国科学家_____和_____创立的。

错误答案 施恩，兴特（还有答里根，赛尔敦……）

错误原因 这是1983年高考填空题，不管从哪方面看，都不能算重点知识，因此在复习时，没有引起师生重视，更不会去记忆，所以填出的名字五花八门。

从这个题的出现，可给我们一个启示，即读书时既要注意把重点知识看懂学会，还要对面上的知识多加注意，以获得比较全面的知识。

正确答案 施莱登，施旺。

例8. 每种生物能够基本上保持稳定，而又能向前发展的原因是生物都具有_____和_____的特性。

错误答案 稳定的染色体，染色体变化。

错误原因 这个题考查的是基础知识。而答案虽具体但

不准确,可以看出很多漏洞,如:“稳定的染色体”是指数目稳定还是结构稳定呢?这种答法表达不出来,再说这二者也不是绝对稳定的,因为染色体上的DNA还会发生变化,“每种生物能够基本上稳定”指的是下一代的性状基本上与亲代相似,这就使人想起遗传的定义,所以只能填“遗传”二字。第二空填“染色体变化”更不准确,因为生物向前发展,指的是生物越来越适应环境,凡是适应环境的生物都是进化了的生物,而生物的变异特性,则是进化的基础。染色体变异固然能引起生物变异,而基因重组和基因突变,也是引起生物变异的原因。所以填写“变异”二字更准确。

正确答案 遗传, 变异。

例9. 生命起源的化学进化过程是: _____, _____, _____, _____。

错误答案 从无机小分子物质形成有机小分子物质, 从有机小分子物质形成有机大分子物质, 从有机大分子物质形成多分子体系, 从多分子体系形成原始生命物质。

错误原因 上述答案乍一看似无问题, 但仔细一读则发现四个变化都用的是“形成”, 这就显得不准确了, 书上用的是生成——从无到有; 形成——从小到大; 组成——不同的物质组在一起; 演化——长期完善化的过程。所以读书时要细心, 并进行比较记忆, 就不易忘掉。

正确答案 从无机小分子物质生成有机小分子物质; 从有机小分子物质形成有机大分子物质; 从有机大分子物质组成多分子体系; 从多分子体系演化为原始生命物质。

例10. 达尔文进化学说的中心内容是_____, 拉马克用进废退学说的中心论点是_____。

错误答案 适应环境者就能生存下来。经常用的器官就发达。

错误原因 读书最忌“瞎子摸象”这种情况，本答案就错在把部分当作全体了。达尔文学说的中心内容是适应环境就能生存下来，不适应者就被淘汰，这个过程叫自然选择。拉马克用进废退学说的中心论点是在总结动物由于环境改变，经常用的器官就发达，不用的器官就退化的基础上得出：“环境变化是生物变化的原因”。所以上述答案不准确。

正确答案 自然选择学说。环境变化是生物变化的原因。

例11. 生态系统的物质循环指的是组成生物体的_____等元素在生态系统的_____与_____之间的反复循环运动。而能量流动则是指能量在流经生态系统各营养级的时候是_____的，这种流动是_____而不是_____。

错误答案 (C, H, O, N), 动物与植物, 可以转移, 一直向前的, 倒流的。

错误原因 本答案中除第一个空填对外，其余有的不对 有的不准确，其原因还是基本概念不清，没有概括能力。

当看到题后，首先应该想：物质循环指的是组成生物体的C, H, O, N等元素在生物群和无机环境之间的循环。书上有一段关于能量在食物链的各营养级中流动变化的叙述，其中提到“因为生产者，各级消费者等各个营养级的生物都会由于呼吸而消耗相当大的一部分能量，所以能量在逐级流动中越来越少，经研究大约只有10—20%的能量能够流动到下一个营养级”。如果理解了这段话，这个空就可概括为：逐级递减或越来越少。最后两个空是物质循环和能量流动的比较，物质循环指一些基本元素，可以在生物与无机环境间

反复循环,而能量不能循环使用,它是单向的而不是循环的。

正确答案 C, H, O, N, 生物群与无机环境, 逐级递减, 单向的, 循环的。

例12. 甲状腺素的成分里含有____, 地方性甲状腺肿的原因, 主要是由于某些地区土壤、水和食物中含____量少, 造成人体内缺____, 影响了____的合成, 从而引起甲状腺____的增生, 造成甲状腺肿大。

错误答案 C, H, O, N, (I), 甲状腺素, 甲状腺素, 蛋白质。

错误原因 错误发生在混淆了基础知识, 因此除第二个空外都填错了。不论什么形式的问题应该抓住其中主要问题去进行思索回忆, 这个题问的是地方性甲状腺肿的原因, 就要思索与此有关的一些知识。前三个空是逻辑性很强的推理性知识。甲状腺素成分中含碘, 而地方性甲状腺肿就是由于饮食中缺碘造成的, 人体内的各种营养物质来自饮食, 饮食中缺碘体内也就缺碘。既然甲状腺素的成分中有碘, 缺少碘就缺少了合成甲状腺素的原料, 导致体内甲状腺素合成的少, 从而造成甲状腺细胞的代偿性增生, 因而甲状腺肿大起来。

正确答案 碘, 碘, 碘, 甲状腺素, 细胞。

例13. 请把有关蛋白质合成的一些问题填在空内:

(1) 一定结构的DNA, 可以控制合成相应结构的蛋白质, 但是DNA在____, 而蛋白质的合成是在____的____上进行的, DNA所携带的遗传信息需要通过____传递。

错误答案 细胞质里也有, 内质网, 核糖体、基因。

错误原因 答案中除第三个空外, 都填错了。这些错误内容, 从单个来看是对的。细胞质中确实有DNA, 如叶绿