

四川省中小学教材审查委员会
四川省教育科学研究所
四川省中学学科中心组

审查
主编

高中生物

第二册



四川出版集团
四川科学技术出版社

知识与能力训练

高

中

生

物

第二册

四川省中小学教材审查委员会 审查
四川省教育科学研究所 主编
四川省中学学科中心组

学校_____

班级_____

姓名_____

四川出版集团
四川科学技术出版社

2005年·成都

图书在版编目(CIP)数据

知识与能力训练·高中生物·第2册/四川省教育科学研究所编. —成都:四川科学技术出版社,2002.12(2005.12重印)
ISBN 7-5364-5152-0

I. 知… II. 四… III. 生物课—高中—习题
IV. G631

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第107091号

知识与能力训练 高中生物(第二册)

四川省教育科学研究所 主编
四川省中学学科中心组
责任编辑 张 蓉 王 勤
封面设计 四川新设计公司
技术设计 翁宜民
责任校对 王初阳 刘生碧
责任印制 周红君
出 版 四川出版集团·四川科学技术出版社
(成都盐道街3号 邮政编码610012)
发 行 四川新华发行集团有限责任公司
成品尺寸 260mm×185mm
印张 7.125 字数 170千
印 刷 郫县犀浦印刷厂
版 次 2002年12月成都第一版
印 次 2005年12月成都第四次印刷
印 数 116101—136100册
定 价 5.80元
ISBN 7-5364-5152-0/G·989

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换(028-87851128)。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都盐道街3号

邮政编码/610012

《知识与能力训练》编委会

主 任 汪风雄

成 员 吴德辉 严培坚 曾 全
 苏洪曲 刘建国

说 明

为了适应中学课程(教学)计划和大纲、教材调整的要求,根据四川省各地中学教学的实际需要,经四川省中小学教材审查委员会同意,我们组织省内一批富有教学经验的教师 and 教学研究人员,重新改编了这套中学《知识与能力训练》,供四川省中学生使用,亦供教师参考。

这套《知识与能力训练》由四川省教育科学研究所和四川省中学学科中心组主编,编委会领导整个编写工作,由四川省中小学教材审查委员会审定。

这套书与义务教育初中教学大纲(试用修订版)、教材(2002年版)或高中各科教学大纲(试验修订版)、教材(试验修订本)配套使用。编写时注重思想性、教育性;遵循大纲和教材要求,注重基础知识和基本技能的训练及能力的培养;注重实用性,力求做到与节(课)、章(单元)、学期、学年的教学同步;注重层次性,章(单元)末有检测题,书末有总复习题,其内容均考虑到高初中毕业会考和中考、高考的要求,可供不同层次的读者选用。

本册由四川省生物学科中心组编写,赵广宇、吴昕、唐正家、欧居蓉执笔,石建、赵广宇统稿。

当前,课程(教学)计划、大纲、教材以及“教学要求”时有变动,编写中疏漏难免,不足之处请读者提出批评、建议,以便改进。

四川省教育科学研究所

四川省中学学科中心组

2005年9月

目 录

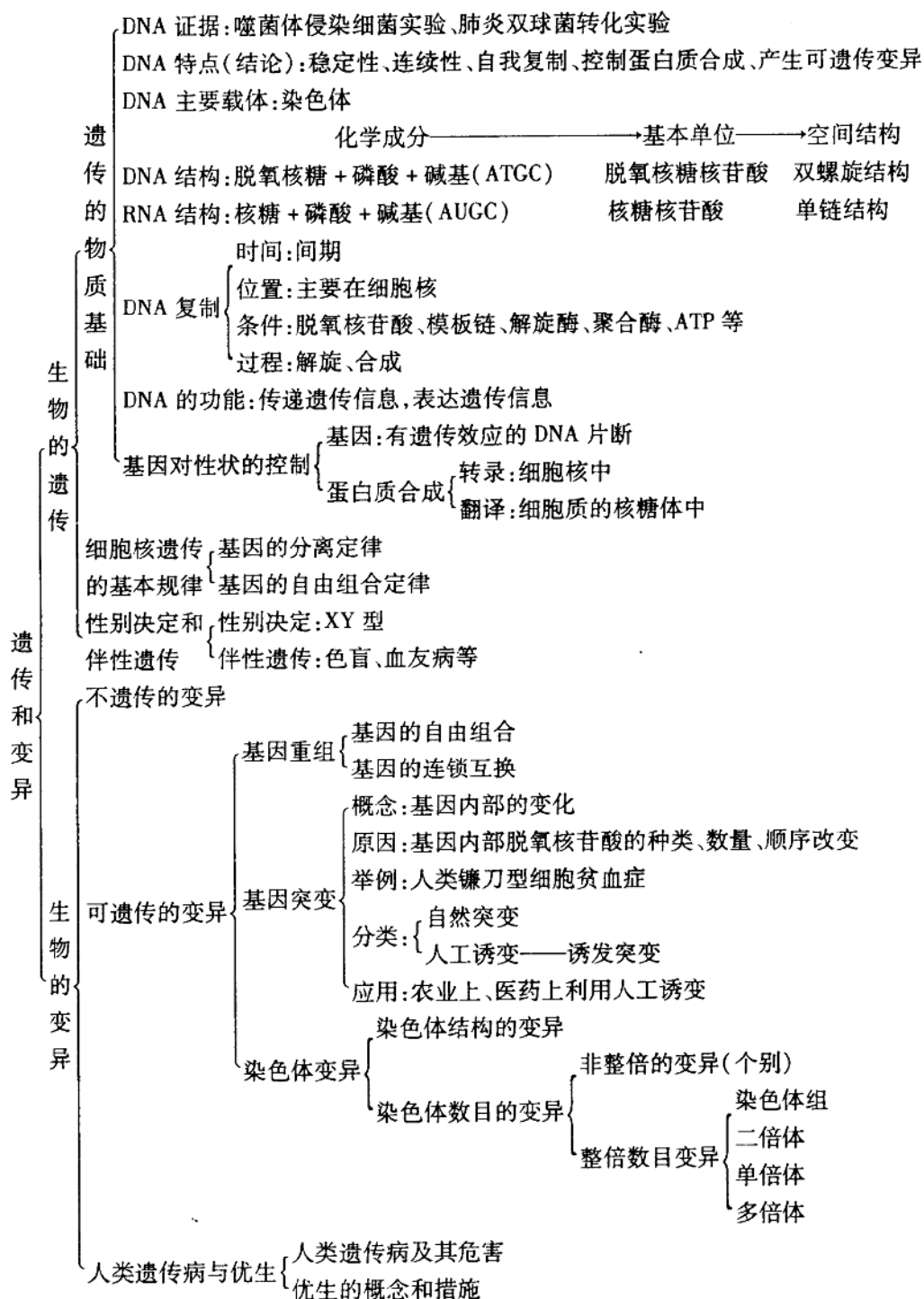
第六章 遗传和变异	1
第一节 遗传的物质基础	7
第二节 遗传的基本规律	11
第三节 性别决定和伴性遗传	14
第四节 生物的变异	16
第五节 人类遗传病与优生	19
第六章 单元检测题(A组)	21
第六章 单元检测题(B组)	28
第七章 生物的进化	35
第七章 单元检测题	40
第八章 生物与环境	44
第一节 生态因素	47
第二节 种群和生物群落	50
第三节 生态系统	53
第九章 人与生物圈	57
第一节 生物圈的稳态	59
第二节 生物多样性及其保护	61
第八、九章 单元检测题(A组)	64
第八、九章 单元检测题(B组)	69
下期综合检测题(A组)	75
下期综合检测题(B组)	79
期末综合检测题(A卷)	84
期末综合检测题(B卷)	92
参考答案	101

第六章 遗传和变异

[学习目标]

1. 理解 DNA 是主要的遗传物质。
2. 初步掌握 DNA 的粗提取与鉴定的方法。
3. 理解 DNA 分子的结构特点。
4. 理解 DNA 分子复制的过程和意义。
5. 通过制作 DNA 双螺旋结构模型，加深对 DNA 分子结构特点的理解。
6. 识记基因的概念与 DNA 和染色体之间的关系。
7. 识记基因控制蛋白质的合成过程和原理。
8. 识记基因控制性状的原理。
9. 应用基因的分离定律。
10. 理解和初步掌握性状分离比的模拟实验。
11. 理解基因的自由组合定律。
12. 理解孟德尔获得成功的原因。
13. 理解性别决定的方式。
14. 理解伴性遗传的传递规律。
15. 识记基因突变的概念、特点和意义。
16. 知道人工诱变在育种上的应用。
17. 识记基因重组的概念和意义。
18. 识记染色体的结构变异和数目变异。
19. 知道人类遗传病的主要类型。
20. 知道遗传病对人类的危害。
21. 知道优生的概念和开展优生工作应该采取的主要措施。

[知识体系]



[重难点分析]

1. DNA 是遗传物质

DNA 是遗传物质的证据——两个著名的实验。怎样证明 DNA 是遗传物质呢？

科学家们设法把 DNA 与蛋白质分开，单纯地、直接地去观察 DNA 的作用，从而证明了 DNA 是遗传物质而蛋白质不是遗传物质。这就是两个著名实验的设计思想和原理。

(1) 肺炎双球菌的转化实验。取已被杀死的 S 型肺炎双球菌的 DNA 与 R 型肺炎双球菌混合培养，导致 R 型肺炎双球菌转化为 S 型肺炎双球菌，且 S 型肺炎双球菌的 DNA 纯度越高，R 型肺炎双球菌转化成的 S 型肺炎双球菌就越多，这说明，DNA 才是使 R 型细菌产生稳定的遗传变异的物质，即 DNA 是遗传物质。其原因是 S 型 DNA 重组到 R 型 DNA 中，导致 R 型 DNA 中带有 S 型 DNA 的片段，最终使 R 型肺炎双球菌具有毒性，表明 S 型 DNA 指导毒性蛋白质的合成，存在于 R 型肺炎双球菌培养基中的 S 型 DNA 直接使 R 型 DNA 发生可遗传的稳定变异，致使其本身变成 S 型肺炎双球菌而具有毒性，S 型 DNA 引起了可遗传的变异。

(2) 噬菌体侵染细菌的实验。在学习噬菌体侵染细菌的内容时，首先要了解噬菌体的结构特点和寄生生活方式。然后通过下表对实验结果进行比较分析，认识到在噬菌体的复制过程中 DNA 在亲代和子代之间具有连续性，符合遗传物质的特点。

亲代噬菌体	寄主细胞内	子代噬菌体	实验结论
^{32}P 标记 DNA	有 ^{32}P 标记 DNA	DNA 有 ^{32}P 标记	DNA 分子具有连续性 是遗传物质
^{35}S 标记蛋白质	无 ^{35}S 标记蛋白质	外壳蛋白质无 ^{35}S 标记	

2. DNA 碱基比率的规律性

根据碱基互补配对原则， $A = T$ ， $G = C$ ，进行推理，得出以下规律：

(1) DNA 双链中的两个不互补的碱基之和的比值相等：

$$A + G / T + C = A + C / T + G = 1$$

并且任意两个不互补的碱基比率之和占其总量的 50%：

$$A + G = A + C = T + G = T + C = 50\%$$

(2) DNA 分子中的一条链的 $A + G / T + C$ （两碱基不互补）的比值是另一条互补链的这个比值的倒数。假设一条链的 $A + G / T + C = K$ ，则其互补链的 $A + G / T + C = 1/K$ 。理由是一条链的 $A + G$ 的比率正好是另一互补链的 $T + C$ 的比率。

(3) DNA 双链中互补的碱基对之和的比率如 $A + T$ 与其每条单链中同样的两碱基之和的比率 $A + T$ 相等。理由是一条链的 $A + T$ 之和恰好等于其对应链的 $T + A$ 之和的比率。当然 $G + C$ 的规律同理可推。

3. 基因的概念

关于基因的概念，可以这样理解基因：

(1) 基因是控制生物性状的结构和功能的基本单位。

(2) 基因是有遗传效应的 DNA 片段，每个 DNA 分子上有许多个基因。

(3) 基因在染色体上呈线性排列（核基因）。

(4) 基因的脱氧核苷酸的排列顺序包含着遗传信息。对于某个基因来说，其“顺序”是固定的，而不同的基因的“顺序”又是各不相同的。

(5) 线粒体和叶绿体等细胞器中也有基因（细胞质基因）。

4. 遗传规律中的几组重要概念

(1) 杂交、自交、测交

杂交：基因型不同的生物体间相互交配的过程，如 $AA \times aa$ 。

自交：基因型相同的生物体间相互交配（包括自体受精），如 $Aa \times Aa$ 。

测交：让杂种第一代与隐性个体相交，用来测定 F_1 的基因型，如 $Aa \times aa$ 。

(2) 性状、相对性状、显性性状、隐性性状、性状分离、显性的相对性

性状：生物体的形态特征和生理特征，如花的颜色、茎的高度等。

相对性状：指同一物种、同一性状中的不同表现类型，如茎的高度是一种生物性状，其中高茎和矮茎就是高度这一性状的不同表现类型，所以高茎和矮茎就叫做一对相对性状。相对性状是针对同种生物的不同个体具有的性状而言，如兔的灰毛和羊的白毛就不是相对性状。

显性性状：具有相对性状的两个纯合亲本杂交，所产生的子一代中，表现出的那个亲本性状。

隐性性状：具有相对性状的纯合亲本杂交所产生的子一代中未能得到表现的那个亲本性状。隐性性状并不是不表现出来，在以后的交配后代中仍有可能出现，如纯种高茎豌豆与纯种矮茎豌豆杂交， F_1 表现出高茎，因而高茎是显性性状，矮茎是隐性性状。在 F_1 自交后代中，隐性性状出现的几率占 $1/4$ 。

性状分离：杂种的自交后代中呈现不同性状的现象，如杂种高茎自交后代中出现高茎和矮茎。

显性的相对性：具有相对性状的亲本杂交， F_1 中不分显性和隐性，表现两者的中间性状或同时表现出来，如在紫茉莉的花色遗传中，纯合的红色花（RR）亲本与纯合的白色花（rr）亲本杂交， F_1 的表现既不是红色花，也不是白色花，而是粉红色花（Rr）。

(3) 相同基因、等位基因、显性基因、隐性基因

相同基因：纯合子内由两个相同的基因组成，控制同一性状的基因，如 DD 或 dd。

等位基因：位于一对同源染色体的同一位置上，控制相对性状的基因，如豌豆的高茎基因 D 和矮茎基因 d。

显性基因：控制显性性状的基因，如控制豌豆高茎的基因 D。

隐性基因：控制隐性性状的基因，如控制豌豆矮茎的基因 d。

(4) 基因型、表现型及其关系

基因型：生物体被研究的性状的有关基因组成，如研究豌豆茎的高度，其基因组成有三种，DD、Dd 和 dd，即三种基因型。

表现型：所研究的基因型的性状表现，如豌豆的基因型 DD、Dd 都表现高茎，dd 表现矮茎，高茎、矮茎就是表现型。

基因型是肉眼看不到的，但可以通过测交方法测定。表现型一般是能够观察到的。基因型是性状表现的内在因素，而表现型是基因型的表现形式。表现型相同，基因型不一定相同；基因型相同，表现型也不一定相同。因为表现型是基因型与环境条件相互作用的结果。

(5) 纯合子、杂合子

纯合子：由含有相同基因的配子结合成的合子发育而成的个体，如 AA、aa 等都是纯合子。纯合子所表现出来的性状能稳定遗传，自交或测交后代均不发生性状分离。

杂合子：由含有不同基因的配子结合成的合子发育而成的个体，如 Aa 是杂合子。杂合子所表现出来的性状不能稳定遗传，自交或测交后代均发生性状分离。

5. 关于基因突变的概念

(1) 基因是有遗传效应的 DNA 片段。由于基因 (DNA) 的分子中发生碱基对增添、缺失或改变而引起的基因结构的改变就叫基因突变。

(2) 基因突变是染色体的某一位点上基因的改变，使一个基因变成它的等位基因，并且通常会引起一定的表现型变化。当然，原核生物及细胞质中的基因也可发生。

(3) 根据基因结构的改变方式的不同，基因突变可分为以下四种类型：

碱基置换突变：由某位点一对碱基改变造成的。

移码突变：某位点增添或缺失 1~2 对碱基造成的。

缺失突变：基因内部缺失某个 DNA 小片段造成的。

插入突变：基因内部增添一小段外源 DNA 造成的。

上述几种情况都可改变基因的脱氧核苷酸的排列顺序，从而改变了遗传信息，导致基因突变。

6. 遗传病的分类

(1) 单基因遗传病，即受一对等位基因控制的遗传病。目前，已发现这类遗传病大约有 6500 多种。又可分为常染色体显性遗传病、常染色体隐性遗传病、性染色体显性遗传病和性染色体隐性遗传病。

(2) 多基因遗传病，即由多对基因控制的遗传病。多基因遗传病不仅表现出家族聚集现象，还比较容易受环境因素的影响，目前已发现的多基因遗传病有 100 多种。

(3) 染色体异常遗传病，目前已发现有 100 多种，几乎涉及到每一对染色体。又可分为常染色体病和性染色体病两大类。

〔例题解析〕

〔例 1〕 图 1 表示用同位素 ^{32}P 、 ^{35}S 分别标记 T_2 噬菌体和大肠杆菌的 DNA 和蛋白质 (氨基酸)，然后进行“噬菌体侵染细菌的实验”，侵染后产生的子噬菌体 (10~1000 个) 与母噬菌体形态完全相同，而子代噬菌体的 DNA 分子和蛋白质分子含有的标记元素应是 ()。

A. ^{31}P 、 ^{32}P 、 ^{32}S

B. ^{31}P 、 ^{32}P 、 ^{35}S

C. ^{31}P 、 ^{32}P 、 ^{32}S 、 ^{35}S

D. ^{32}P 、 ^{32}S 、 ^{35}S

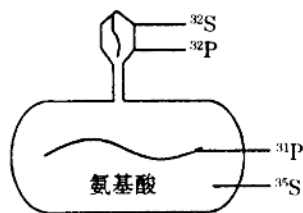


图 1

〔解析〕 本题考查了对噬菌体侵染细菌的实验的理解。

在 T_2 噬菌体的化学组分中，60% 是蛋白质，40% 是 DNA。并且，硫仅存在于蛋白质分子中，99% 的磷都存在于 DNA 分子中。当 T_2 噬菌体侵染大肠杆菌时，噬菌体的 DNA 全部注入到大肠杆菌细胞内，而 T_2 噬菌体的蛋白质外壳则留在外面； T_2 噬菌体的 DNA 进入细菌体内

后,是利用细菌的组成成分为原料,来合成 T_2 噬菌体的 DNA 和蛋白质。因此,子代噬菌体 (T_2) 的 DNA 中既含有自身标记的元素 ^{32}P ,又含有细菌的 ^{31}P ,由于噬菌体的蛋白质外壳没有进入细菌体内,所以子代 T_2 噬菌体的蛋白质只含有细菌的标记元素 ^{35}S 。

〔答案〕B

〔例2〕 我国最近捕到一只白色雄猴,要想在短期内利用这只白色雄猴繁殖更多的白猴以满足科学研究的需要,最佳的方案是:

- A. 让白雄猴与棕雌猴交配,产生 F_1 ,再用 F_1 的雌雄猴互相交配产生白猴。
- B. 让白雄猴与棕雌猴交配,即可产生白猴。
- C. 让白雄猴与棕雌猴交配,再选 F_1 中的雌猴与原白雄猴交配可产生白猴。
- D. 让白雄猴与棕雌猴交配,在 F_1 中选出雄猴与亲代白猴交配产生白猴。

〔解析〕 本题考查了对基因分离定律的应用能力。由题意可知,猴的棕色对白色为显性,自然界中白猴非常罕见,是因为基因突变的结果。如要在短期内繁殖更多的白猴以满足科研的需要,题中给予的4种方案,其中B不符合题意。因为棕雌猴的基因型很可能是显性纯合体,杂合体的概率几乎为零。A项中,白雄猴与棕雌猴产生的 F_1 是杂合体,若让其雌雄猴间互交为 F_2 ,产生白猴的概率是 $1/4$,是较低的,所以与题意不符。D项中,亲代白猴是雄猴,雄猴和雄猴不能交配,所以与题意不符。在C项中,白雄猴与棕雌猴交配,产生的 F_1 为杂合体。让白雄猴与杂合的棕雌猴交配,后代出现白猴的概率是 $1/2$,是较高的。

〔答案〕C

〔例3〕 玉米的体细胞中有10对同源染色体,假若每对同源染色体上有1000对等位基因。试问:

(1) 在完全连锁的情况下,可生成_____种生殖细胞。

(2) 在不完全连锁的情况下,最多可生成_____种生殖细胞。

(3) 在一个果穗上结有600粒玉米,那么它的种皮的基因型有_____种,胚的基因型最多有_____种。

〔解析〕 本题考查的知识点包括基因的自由组合定律和基因的连锁互换规律及高等植物的个体发育。同时考查了对上述知识的理解能力。由于同源染色体在减数分裂的四分体时期会发生交叉互换,造成基因重组,非同源染色体之间自由组合也可造成基因重组。依题意,在完全连锁的情况下,应只考虑自由组合,因此最多可产生 2^{10} 种生殖细胞;在不完全连锁的情况下,生成的生殖细胞的种类最多应是 2^{10000} ;但就一株玉米而言,则应具体分析,种皮的基因型应与母体一致(因未发生减数分裂),故只有一种,它一共产生了600粒玉米,其胚的基因型最多应有600种。

〔答案〕(1) 2^{10} (2) 2^{10000} (3) 1 600

〔例4〕 图2为某种单基因遗传病的系谱图,致病基因为A或a,据图回答:

(1) 该病的致病基因在_____染色体上,是_____性遗传病。

(2) I_2 和 II_3 的基因型相同的概率是_____。

(3) II_2 的基因型可能是_____。

(4) III_2 的基因型可能是_____。

(5) III_2 若与一携带致病基因的女子结婚生出患病的女孩的可能性是_____。

【解析】本题考查的知识点包括基因的分离，性别决定与伴性遗传。同时考查对图表信息的分析能力，对遗传规律的应用能力以及进行概率计算的能力。解答此类问题，首先应当全面、细致审题、审图，针对所问弄清已知求解。综合5个小题所问：(1)首先要回答致病基因是在常染色体上还是性染色体上，明白了这个问题其遗传性质也就明确了。(2)、(3)、(4)要求判明三代四个个体的基因型。(5)是一个较为复杂的几率问题。解答本题应当带着问题对整个系谱所示的个体性别、致病情况进行综合分析。

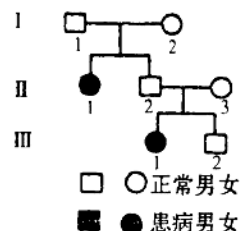


图2

从系谱分析看，第1代的男女都正常，第2代两个后代中出现了一个患病女孩。如果按伴性遗传规律分析，此女孩的基因型应为 X^aX^a ，则其父 I_1 一定是患者（其因型应为 X^aY ），其母 I_2 应为致病基因携带者。但这个分析不能成立，与系谱所示不符（ I_1 为正常）。由此可判定该遗传的致病基因不在性染色体上，是常染色体上隐性基因遗传。既然是常染色体上的隐性遗传，那么接着就可以认定 I_1 和 I_2 都是致病基因携带者，夫妻的基因型都是 Aa ，他们的患病女儿 II_1 的基因型肯定是 aa ，正常儿子的基因型可能是 AA （纯合体），也可能是 Aa （杂合体），通过和 II_3 结婚，又生了一个患病的女孩，其基因型应为 aa ，而 I_1 和 II_3 的基因型应为 aa ，所以肯定 II_2 不是纯合体（ AA ），而应是杂合体（ Aa ）， II_3 的基因型为 Aa ，而 I_2 和 II_3 的基因型完全相同。 III_2 是一个正常的男孩，他的基因型可能是 AA ，也可能是 Aa 。 II_2 和 II_3 （两个杂合体）生了两个孩子，一个女儿 III_1 已经表明是 aa ，则儿子是杂合体的几率应为 $2/3$ （ $1AA:2Aa$ ）。如果 III_2 与一携带致病基因的女子结婚，由于该女子的基因型应为 Aa ，则他们的婚配后代中病孩（ aa ）的概率是 $1/4$ （ $Aa \times Aa \rightarrow 1AA:2Aa:1aa = 1:2:1$ ），但 III_2 为杂合体的概率是 $2/3$ 。因此， III_2 与一携带致病基因的女子结婚，生出病孩的概率应为 $2/3 \times 1/4 = 1/6$ 。根据性别决定，生男生女的概率应为 $1/2$ ，所以这对夫妇生育出患病女孩的概率是 $1/6 \times 1/2 = 1/12$ 。

【答案】(1) 常 隐 (2) 100%
(3) Aa (4) AA 或 Aa (5) $1/12$

【基础训练】

第一节 遗传的物质基础

- 生物生命活动的体现者和控制者依次是（ ）。
 - DNA 和蛋白质
 - DNA 和 RNA
 - 蛋白质和 DNA
 - 蛋白质和 RNA
- 遗传物质的主要载体是（ ）。
 - 线粒体
 - 叶绿体
 - 细胞核
 - 染色体
- 所有生物的遗传物质是（ ）。

- A. 蛋白质 B. DNA C. RNA D. DNA 或 RNA
4. 噬菌体侵染细菌的实验证明 ()。
- A. DNA 是遗传物质
B. 蛋白质是遗传物质
C. DNA 在不存在 RNA 的生物里是遗传物质
D. RNA 在不存在 DNA 的生物里是遗传物质
5. 从鸡血细胞中提取 DNA 所用的提取液是 ()。
- A. 氯化钠溶液 B. 酒精
C. 二苯胺 D. 柠檬酸钠
6. DNA 遇二苯胺 (沸水浴) 会染成 ()。
- A. 砖红色 B. 红色
C. 紫色 D. 蓝色
7. 一个转运 RNA 的反密码子为 CGA, 它运载的氨基酸及其密码子是 ()。
- A. 精氨酸 (CGA) B. 丝氨酸 (UCU)
D. 谷氨酸 (GAG) D. 丙氨酸 (GCU)
8. 紫茉莉花细胞中, 由 A、G、T、V 四种碱基参与合成的核苷酸种类有 ()。
- A. 8 种 B. 6 种 C. 5 种 D. 7 种
9. 下列哪种成分不参与构成 DNA? ()
- A. 腺嘌呤 B. 磷酸
C. 核糖 D. 胞嘧啶
10. DNA 的两条链上排列顺序稳定不变的是 ()。
- A. 四种脱氧核苷酸 B. 脱氧核糖和磷酸
C. 碱基对 D. 脱氧核苷酸
11. 构成双链 DNA 的四种碱基之间的关系, 下列哪项因物种而异? ()
- A. $A + C/T + C$ B. $A + G/T + C$
C. $A + T/G + C$ D. A/T 或 G/C
12. 一个 DNA 分子中, T 占 30%, 那么 G 占? ()
- A. 30% B. 20% C. 50% D. 15%
13. 人的一个 DNA 分子复制成两个 DNA 分子, 经下列哪项分到两个子细胞中去? ()
- A. 有丝分裂中期 B. 有丝分裂后期
C. 减数第一次分裂 D. 减数第二次分裂
14. 控制生物性状的遗传物质的结构单位和功能单位是 ()。
- A. 染色体 B. DNA
C. 基因 D. 脱氧核苷酸
15. “密码子”是指 ()。
- A. 核酸分子上特定排列顺序的碱基
B. DNA 上特定排列顺序的碱基
C. 信使 RNA 上决定一个氨基酸的三个相邻的碱基

D. 转运 RNA 上决定一个氨基酸的三个相邻的碱基

16. 对比 RNA 和 DNA 的化学成分, RNA 特有的是 ()。

- A. 核糖和尿嘧啶
- B. 脱氧核糖和尿嘧啶
- C. 核糖和胸腺嘧啶
- D. 脱氧核糖和胸腺嘧啶

17. DNA 决定 RNA 的性质是通过 ()。

- A. 信使 RNA 的密码子
- B. DNA 的半保留复制
- C. 碱基的互补配对
- D. 转运 RNA 的媒介

18. 蛋白质合成过程中“转录”和“翻译”分别是指 ()。

- A. DNA→DNA; DNA→RNA
- B. RNA→RNA; RNA→蛋白质
- C. DNA→RNA; RNA→蛋白质
- D. RNA→蛋白质; 蛋白质→性状

19. 下列有关基因的说法中, 错误的一项是 ()。

- A. 每个基因都是 DNA 分子上的一个片段
- B. DNA 分子每一个片段都是基因
- C. 基因是控制生物性状的遗传物质的功能、结构单位
- D. 基因位于染色体上, 在染色体上呈线性排列

20. 组成 DNA 和 RNA 的碱基和核苷酸的种类分别是 ()。

- A. 4 和 4
- B. 5 和 4
- C. 5 和 8
- D. 8 和 8

21. 一段多核苷酸链中的碱基组成为 30% 的 T, 30% 的 C。那么, 它是一段 ()。

- A. 双链 DNA
- B. 单链 DNA
- C. 双链 RNA
- D. 单链 RNA

22. 下列何者与翻译无直接关系? ()

- A. DNA
- B. 信使 RNA
- C. tRNA
- D. 核糖体

23. 下列肯定不是遗传密码的碱基排列顺序是 ()。

- A. AAA
- B. GTA
- C. UUU
- D. GGC

24. 真核生物的信使 RNA 的来源是 ()。

- A. DNA 的一个片段
- B. 以 DNA 的一条链为模板合成的
- C. 以 DNA 为模板复制而来
- D. 由转运 RNA 通过碱基互补配对形成的

25. 一个基因中的碱基组成为 A + T 占 70%, 它转录形成的信使 RNA 中的 U 占 25%, 则信使 RNA 上的碱基 A 占 ()。

- A. 15%
- B. 25%
- C. 30%
- D. 45%

26. 科学家将大肠杆菌的核糖体用¹⁵N 标记并放入含³²P 和³⁵S 的培养基中培养一段时间, 然后由噬菌体侵染这种大肠杆菌。如图 3 所示:

- (1) 图中 A 是 _____ ;
图中 B 是 _____ 。

(2) 与酵母菌相比, 大肠杆菌最明显的区别是缺少 _____ 。

(3) 在产生的子代噬菌体的 DNA 中发现了³²P, 蛋白质中发现了³⁵S, 这说明 _____ 。

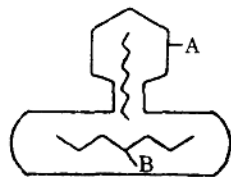


图 3

(4) 该实验证明了_____。

27. 请根据下列 DNA 结构模式图 (图 4) 回答有关问题:

题:

(1) 图中, 1、2、3、4 代表的碱基 (中文名) 分别是:

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

(2) DNA 的基本组成单位是 [] _____, 它由 [] _____、[] _____ 和 [] _____ 三部分构成。

(3) 图中, G 和 T 之间通过 [] _____ 连结起来, 形成 [] _____。

(4) 图中所示有 _____ 个脱氧核苷酸, _____ 种脱氧核苷酸。

(5) [7] 的具体名称是 _____, [10] 是 _____。

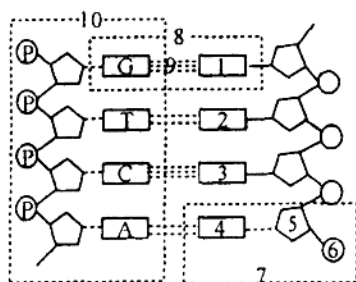


图 4

28. 将大肠杆菌置于含 ^{15}N 的培养基上培养。这样, 后代大肠杆菌细胞中的 DNA 的两条链均被 ^{15}N 标记。然后将被 ^{15}N 标记的大肠杆菌作为亲代转移到普通的培养基中 (含 ^{14}N), 繁殖两代。亲代、子一代、子二代的大肠杆菌的 DNA 状况如图 5 所示, 请分析回答:

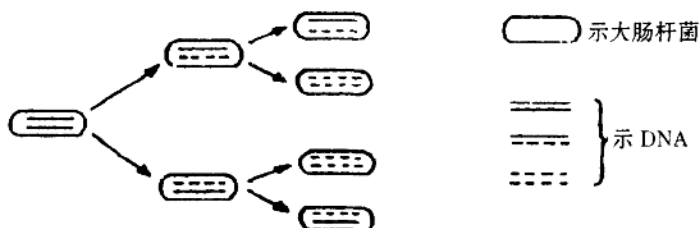


图 5

(1) 子一代大肠杆菌细胞中的 DNA 上的遗传信息与亲代的完全相同, 其原因是 _____。

(2) 若将子二代大肠杆菌细胞中的 DNA 分子总量作为整体 1, 那么不含 ^{15}N 的 DNA 分子占子二代 DNA 分子总量的 _____ %。

(3) 子二代中含 ^{15}N 的 DNA 单链与含 ^{14}N 的 DNA 单链之比为 _____。

29. 根据图 6 回答下列问题:

(1) 正在进行的过程从生物学角度看是 _____ 的过程, 又称为 _____。

(2) 碱基①、②、③分别为 _____、_____、_____。

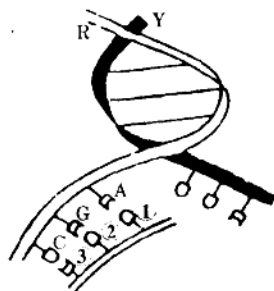


图 6

(3) 若已知 R 链中 $A+G/T+C$ 的值为 0.8, Y 链中的 $A+G/T+C$ 的值为 _____, R、Y 链构成的 DNA 分子中 $A+G/T+C$ 值应为 _____。

30. 图 7 表示甲、乙、丙三种病毒的遗传信息传递过程, 请根据所提供的图示回答问题:

- (1) 三种病毒的遗传物质分别是甲 _____;
乙 _____; 丙 _____。
- (2) 用图式表示它们的遗传信息传递过程:
甲 _____;
乙 _____;
丙 _____。

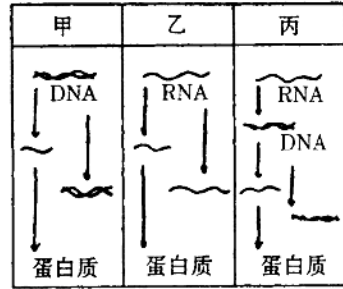


图 7

第二节 遗传的基本规律

- 下列各组中, 属于相对性状的是 ()。
 - 大麦的高秆与小麦的矮秆
 - 豌豆荚的大小与颜色
 - 兔子的长毛与短毛
 - 人的身高与体重
- 性状分离是指 ()。
 - 同源染色体的分离
 - 同源染色体同一位置上基因的分离
 - 等位基因的分离
 - 杂种后代表现出相对性状的不同类型
- 研究基因的传递规律主要是通过下列何者的遗传来推知的? ()
 - 染色体
 - DNA
 - 基因
 - 性状
- 遗传的基本规律是指下列何者在有性生殖过程中的传递规律 ()。
 - 同源染色体
 - 性状
 - DNA
 - 基因
- 在正常情况下, T 与 t 这一对基因会成对存在于 ()。
 - 合子
 - 配子
 - 次级精母细胞
 - 卵细胞
- 一个男孩的血型为 O 型, 母亲为 A 型, 父亲为 B 型。该男孩的妹妹和他的血型相同的概率是 ()。
 - 1/16
 - 1/8
 - 1/4
 - 1/2
- 许多杂合高茎豌豆自花传粉而生成后代很可能有 ()。
 - 100% 的纯合高茎
 - 100% 的杂合高茎
 - 50% 的纯合高茎
 - 50% 的杂合高茎
- 豌豆的红花对白花是显性, 杂合植株自花传粉, 其后代表现型为 ()。
 - 全部红花
 - 红花: 白花 = 1:1
 - 红花: 白花 = 3:1
 - 白花: 红花 = 3:1
- 鉴定一只白羊 (显性) 是否为纯合体, 最好的办法是让它 ()。