

长春市教育局教育教学研究室组编



全程绿色学习

系列丛书

教师用书
(与学生用书配套使用)

高二生物(下册)



吉林出版社

全程绿色学习

权威性

实用性

操作性

系列丛书

高二生物 (下册)

教师用书

(与学生用书配套使用)

长春市教育局教育教学研究室 组编

名题举例

题型设计与训练

华龄出版社

责任编辑 苏 辉

封面设计 倪 霞

图书在版编目 (CIP) 数据

全程绿色学习系列丛书·高二生物·下册/长春市教育局教育教学研究室组编.
—北京:华龄出版社,2005.12

教师用书

ISBN 7-80178-277-1

I. 全… II. 长… III. 生物课—高中—教学参考资料 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 151777 号

书 名: 全程绿色学习系列丛书·高二生物 (下册) 教师用书

作 者: 长春市教育局教育教学研究室组编

出版发行: 华龄出版社

印 刷: 遵化市印刷有限公司

版 次: 2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

开 本: 850×1168 1/16 印 张: 4.25

印 数: 1~3000 册

全套定价: 50.00 元 (共 9 册)

地 址: 北京西城区鼓楼西大街 41 号

邮 编: 100009

电 话: 84044445 (发行部)

传 真: 84039173

“高二生物(下册)教师用书”读者反馈表

您只要如实填写以下几项并寄给我们,将有可能成为最幸运的读者,丰厚的礼品等着您拿,数量有限(每学期50名)一定要快呀!

您最希望得到的**礼品** ~~¥~~100元以下 (请您自行填写)



A _____



B _____



C _____

 您的个人资料

(请您务必填写详细,否则礼品无法送到您的手中)

姓名:	学校:	联系电话:
邮编:	通讯地址:	
职业:	教师 ☐	学生 ☐ 教研员 ☐

请在右栏列举3本您喜爱的教辅

您发现的本书错误:

您对本书的意见或建议:

信寄: 吉林省长春市亚泰大街3658号 长春市教育教学服务中心
邮编: 130022 联系电话: 0431—8633939

前 言

由北京大视野教科文化发展有限公司策划，长春市教育局教育教学研究室组织编写的《全程绿色学习系列丛书》和大家见面了。它作为师生的良师益友，将伴随师生度过高中宝贵的学习时光。

本丛书以人教社展新修订的高中教科书为蓝本，以最新《考试大纲》、《新课程教学大纲》和《新课程课程标准》为依据，集国内最先进的教学观念，精选近五年全国高考试题、近三年各省市的优秀模拟试题，并根据高考最新动向，精心创作了40%左右的原创题，使每道试题都体现出了对高考趋势的科学预测。本丛书采用“一拖一”的编写模式，即一本教师用书，一本学生用书（学生用书包括同步训练和单元同步测试），两本书互为补充。学生用书“同步训练”的编写体例为“名题举例”和“题型设计与训练”两部分，题型设计与训练部分编写适量的基础题及综合性、多元性的试题，意在培养学生的学科思想与悟性，使其对每个知识点的复习落到实处，从而达到“实战演练，能力提升”的目的，并单独展订成册，可作为学生课堂练习本，也可作为学生课后作业本，便于师生灵活使用；学生用书“单元同步测试”是对本单元教与学的总结和验收，既可供教师作考试之用，又可供学生作自我检测之用。教师用书既是教师教学的教案，又是学生学习的学案。教师用书对学生用书“名题举例”和“题型设计与训练”中的每道题进行了全析全解，并给出了“规范解答”，采用“网上机读解答”方式，使学生每做一道题，都是进行高考“实弹演习”。这是本套丛书的一大亮点，在全国教辅用书上也是首次使用这种解答方式。它将有助于学生大幅度提高学习成绩。

《全程绿色学习系列丛书·高二生物（下册）教师用书》由长春市教育局教育教学研究室王梅任主编。第六章遗传和变异至第九章人与生物圈及实验由长春市实验中学李伟红、长春市第八中学丁艳宏编写；生命的物质基础至生物的生殖和发育及综合检测由长春市实验中学魏云丽、长春市第二中学姜华编写。本书由长春市教育局教育教学研究室王梅统稿、审定。

长春市教育局教育教学研究室

2005年12月

编委会

主 编 陆建中

副主编 白智才 逯成文 刁丽英

编 委 (按姓氏笔画为序)

刁丽英 王 梅 王笑梅

白智才 孙中文 刘玉琦

许 丽 陆建中 陈 薇

张甲文 吴学荣 尚玉环

赵大川 祝承亮 逯成文

目 录

同步测试 1 摸底试卷	(1)
第六章 遗传和变异	
同步训练 1 基因突变和基因重组	(5)
同步训练 2 染色体变异	(6)
同步训练 3 人类遗传病与优生	(8)
第七章 生物的进化	
同步训练 4 生物的进化	(11)
同步测试 2 第六、七章单元测试	(13)
第八章 生物与环境	
同步训练 5 生态因素	(16)
同步训练 6 种群和生物群落	(18)
同步训练 7 生态系统的类型和结构	(20)
同步训练 8 生态系统的能量流动	(22)
同步训练 9 生态系统的物质循环	(24)
同步训练 10 生态系统的稳定性	(25)
同步测试 3 期中试卷	(27)
第九章 人与生物圈	
同步训练 11 生物圈的稳态及生物多样性保护	(31)
同步测试 4 第八、九章单元测试	(32)
同步测试 5 生命的物质基础	(35)
同步测试 6 细胞	(36)
同步测试 7 生物的新陈代谢(1)	(38)
同步测试 8 生物的新陈代谢(2)	(40)
同步测试 9 生命活动的调节	(42)
同步测试 10 生物的生殖和发育	(44)
同步测试 11 遗传、变异和进化	(46)
同步测试 12 实验	(48)
同步测试 13 期末试卷	(50)
同步测试 14 综合检测(1)	(52)
同步测试 15 综合检测(2)	(54)
同步测试 16 综合检测(3)	(56)

同步测试1 摸底试卷

一、选择题(只有一个答案符合题意,共50分)

1. [解析] 课本的“绪论”部分指出:在生物的基本特征中,新陈代谢是生命的最基本的特征,是生物体进行一切生命活动的基础,也是生物与非生物的最根本的区别。

[参考答案] C。

2. [解析] 大雨过后,蚯蚓爬到地面上来,是对外界刺激(土壤中缺氧)发生的一种反应,说明生物具有应激性。

[参考答案] A。

3. [解析] 病毒的结构很简单,只含有核酸和蛋白质两种成分。病毒是一种专业寄生性生物,其增殖过程就是在其寄生的生物的细胞内进行核酸的复制和蛋白质的合成并装配成新的病毒的过程。

[参考答案] D。

4. [解析] 解答这类问题必须仔细明辨题干的要求,寻找到最佳的答案,关键是要注意题中有两层意思:第一是物种保持稳定,这是遗传的特征;第二是物种向前发展、进化,这必须依赖变异。所以,D项是最佳的。再比如原鸡是家鸡的祖先,两者很相似,说明生物具有遗传性,而两者产蛋却有差别,这说明了物种变异和进化的方面。

[参考答案] D。

5. [解析] 此题学生容易错答A或C,两者都是利用生物技术在生产上应用的例子,而不是生物工程的例子。细菌生产干扰素是利用基因转移技术而使某些细菌生产干扰素,是生物工程的例子。

[参考答案] B。

6. [解析] 跳舞草听到优美、欢快的乐曲就跳起舞来,这是它对乐曲这种声音刺激所产生的反应,属于应激性。

[参考答案] B。

7. [解析] 此题考查组成生物体的化学元素的有关知识。在解题时要注意区分组成生物体的化学元素和矿质元素。组成生物体的化学元素约20种,根据在生物体内的含量区分为大量元素(C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等)和微量元素(Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo等)。而矿质元素指除C、H、O以外,主要由植物根系从土壤中吸收的元素。

[参考答案] D。

8. [解析] 组成人体和玉米的基本元素是C、H、O、N,这四种元素占组成元素总量的90%左右。

[参考答案] D。

9. [解析] 组成糖元和核酸的化学元素分别是C、H、O和C、H、O、N、P。

[参考答案] A。

10. [解析] 低血糖休克是由于体内大量缺乏葡萄糖而造成能量不足,所以要大量补充葡萄糖。葡萄糖是生物体内主要的能源物质,通过补充葡萄糖而达到补充能量的目的。

[参考答案] C。

11. [解析] 植物所特有的多糖是淀粉和纤维素,特有的双糖是蔗糖和麦芽糖,而葡萄糖为细胞的主要能源物质,核糖和脱氧核糖分别为遗传物质RNA和DNA的组成成分,它们均存在于动、植物细胞中。

[参考答案] C。

12. [解析] 在氨基酸分子间的缩合反应中,一个氨基酸的羧基和另一个氨基酸的氨基缩合,脱去一分子水,形成含有一个肽键的化合物,即二肽。 n 个氨基酸分子缩合,脱去 $n-1$ 分子水,形成含有 $n-1$ 个肽键的多肽化合物。题中血红蛋白的一条肽链有145个肽键,那么这条肽链中应含有146个氨基酸,缩合过程中应脱去 $146-1=145$ 个水分子。

[参考答案] D。

13. [解析] 蛋白质由于高温变性失活,主要是破坏了蛋白质的空间结构。

[参考答案] C。

14. [解析] 只有在全面了解细胞器的功能的基础上,才能分析得出;线粒体是细胞有氧呼吸的场所,在线粒体的内膜、基粒、基质中有许多种与有氧呼吸有关的酶,它能将储藏在有机体中的稳定的化学能转化为能被利用的化学能—ATP。叶绿体中含有光合作用的酶,在进行光合作用时能把光能转变为有机物中的化学能,而其他的细胞器没有能量转换的功能。

[参考答案] D。

15. [解析] 细胞膜具有生物活性,对于细胞所需要的一些离子和小分子物质可以通过自由扩散和主动运输等方式进入细胞;而对于细胞不需要的物质(如一些离子和小分子物质)由于细胞膜上无相应的载体,因而不能进入细胞。以上从功能方面说明了细胞膜的特性是选择透过性。而流动性是膜的结构特点,是完成功能的结构基础。

[参考答案] A。

16. [解析] 动物细胞和植物细胞有丝分裂的区别主要发生在前期和末期。前期:动物细胞的两组中心粒分别移向细胞两极,发出星射线并形成纺锤体;植物细胞中无中心体,纺锤丝直接由两极发出并形成纺锤体。末期:植物细胞在赤道板的位置出现一个细胞板,最后形成细胞壁;

动物细胞不形成细胞板,而是由细胞膜中央凹陷形成两个子细胞。此题中的A、B、D选项是动植物细胞有丝分裂过程中共有的特点,核膜、植仁消失发生在前期;着丝点分裂、染色单体分离发生在后期。

〔参考答案〕C。

17.〔解析〕在整个细胞周期的各个时期,细胞内发生了一些特有的变化,其中DNA复制是这些变化中重要的、关键性的变化。当用物理的或化学的方法抑制细胞中DNA分子的复制时,细胞将不能进入细胞的分裂期,而仍然停留在细胞周期的间期。

〔参考答案〕D。

18.〔解析〕本题主要搞清两个问题:(1)DNA分子数和染色体的关系;(2)细胞在有丝分裂各时期DNA和染色体变化情况。一条染色单体上有一个DNA,一条染色体上有两条染色单体,就有两个DNA。在间期、前期、中期都有染色单体,一条染色单体就有1个DNA分子,后期和末期中,一条染色体有一个DNA分子。

〔参考答案〕A。

19.〔解析〕在细胞有丝分裂间期,细胞完成的主要变化是DNA的复制和有关蛋白质的合成,而染色体是由DNA和蛋白质构成,所以说染色体的复制实质是DNA的复制。

〔参考答案〕D。

20.〔解析〕考查了细胞衰老的特征。细胞的衰老主要有以下特征:(1)在衰老细胞内水分减少,结果使细胞萎缩,体积变小,细胞新陈代谢的速度减慢;(2)衰老的细胞内,有些酶的活性降低;(3)细胞内的色素会随细胞衰老而逐渐积累;(4)衰老的细胞内呼吸速度减慢,细胞核体积增大,染色质固缩,染色加深;(5)细胞膜的通透性功能改变,使物质运输功能降低。

〔参考答案〕B。

21.〔解析〕本题主要考查温度对酶活性的影响,解本题的关键是审题,找准突破口。解本题的关键是对“血液凝固是一系列酶促反应过程”的理解,体现酶的活性。在正常情况下,血液的凝固是在人的体表进行的,也就是人的体表温度就应是酶催化能力最强的最适温度,由于在这个温度下催化能力最强,反应最快,所以血液凝固最快。

〔参考答案〕D。

22.〔解析〕构成一个渗透系统的条件一是具有半透膜,二是半透膜两侧具有浓度差。只要一个细胞具有半透膜,不管膜两侧有无浓度差,在膜两侧都有水分子进出细胞,处于一个动态平衡中。

〔参考答案〕B。

23.〔解析〕本题考查酶的专一性。脂肪酶的化学本质是蛋白质,那么催化蛋白质水解的酶是蛋白酶。

〔参考答案〕B。

24.〔解析〕本题主要考查酶的活性需要适宜的条件。其中,适宜的酸、碱度是酶活性发挥的适宜条件。唾液淀粉

酶的适宜 $pH=6.8$,在本题中,虽然唾液淀粉酶的酸碱环境在不断地改变,并且是从10降到6,但是,它最开始是放在 $pH=10$ 的环境中,这就使酶的分子结构发生改变,失去了活性,尽管后来降到了6.8,也不能恢复唾液淀粉酶的活性。

〔参考答案〕B。

25.〔解析〕变形虫、团藻进行有氧呼吸,呼吸的场所是细胞质基质和线粒体。乳酸菌是厌氧细菌,呼吸的场所只有细胞质基质;酵母菌是兼性厌氧的生物,有氧无氧呼吸都能进行。

〔参考答案〕B。

26.〔解析〕作物产量指有机物的积累量,等于光合作用合成有机物量与呼吸作用消耗有机物量的差值。阴雨天气,作物光合作用强度大幅降低,要保证作物的产量,就必须降低作物呼吸作用的强度。影响作物呼吸强度的最关键因素是温度,温度越高,呼吸速度越快,分解有机物越多,因而应降低温室温度,特别是晚上的温度,因为晚上只有呼吸作用而没有光合作用。

〔参考答案〕A。

27.〔解析〕因葡萄糖相对分子质量为180,蔗糖相对分子质量为342,质量分数相同的条件下甲处摩尔浓度高于乙处,开始的时候甲处有水渗入,液面上升。随后,伴随葡萄糖透过半透膜进入乙而渗入水的能力渐渐下降,直到最后葡萄糖在两侧的摩尔浓度相等。这是乙侧因有蔗糖存在,总的摩尔数高于甲侧,水必渗入而高于甲。

〔参考答案〕C。

28.〔解析〕根据题意可知,这些种子主要进行吸胀作用吸水。吸胀作用吸水的物质基础是植物细胞内有纤维素、淀粉、蛋白质等亲水物质。与水亲和力最强的是蛋白质,其次是淀粉,再次是纤维素。上述四种干种子中,黄豆种子含蛋白质最多,所以黄豆种子吸水能力最强。其余三种种子中,脂肪含量比较高,脂肪是疏水物质,不能与水亲和。

〔参考答案〕B。

29.〔解析〕内外溶液浓度相等时,水分进出平衡,而不是水分不进不出。

〔参考答案〕C。

30.〔解析〕此题考查的知识点是植物对矿质元素的利用特点。因不同元素在植物体内被转化的途径不同,故应区别对待。磷元素(P)进入植物体后参与形成的化合物不稳定,易分解、转移和再利用。当培养液缺乏P时,植物衰老部位的含P物质分解释交P元素并向新生部位转移,从而使衰老部位所含P元素大量减少。

〔参考答案〕B。

31.〔解析〕该题干中的“密闭”“黑暗”这一隐含条件即意味着“无光”“无氧”。在此条件下仍能生存的是可进行无氧呼吸的酵母菌和乳酸菌。

〔参考答案〕B。

32. [解析] 土壤长期被水淹, 导致土壤中缺少氧气根不得不进行无氧呼吸, 而根的无氧呼吸会产生酒精, 对细胞有毒害作用而导致烂根, 特别是育苗时期以及实验室中培养洋葱根时更要注意这一问题。

[参考答案] A。

33. [解析] 硝化细菌、蓝藻是自养生物, 而青霉菌、酵母菌是真菌, 变形虫是原动物。

[参考答案] C。

34. [解析] 由于这种运输为逆着浓度梯度的运输, 只有主动运输能够完成。

[参考答案] A。

35. [解析] 从已学过的知识可知, 一定浓度的生长素能够促进扦插的枝条生根, 在枝条上有芽能够产生生长素, 芽较多产生的生长素多。从图中可以看出 A 枝条上没有芽, 不能产生生长素, 所以最不易成活; B 上有少量的芽能产生少量的生长素, 能够促使插条生极; C 枝条上有较多的芽, 能够产生较多的生长素, 能够促使插条生出较多的根; D 枝条的尖端插入土壤中, 采用了倒插, 这样尖端产生的生长素向下部运输, 尖端得不到生长素, 这样也不易成活。

[参考答案] C。

36. [解析] 从来源上看, 酶和激素都是活细胞产生的, 而在动物体内维生素主要是靠从食物中摄取。从结构上看, 酶是蛋白质; 激素的种类很多, 有的是蛋白质, 如胰岛素; 有的是类固醇类, 如性激素; 而维生素则是可溶性的小分子物质。从功能上看, 酶是生物催化剂, 对生物体内的各种代谢起催化作用; 激素对生物的新陈代谢、生长发育起重要的调节作用; 维生素主要是维持动物的正常生长发育。酶、激素、维生素虽然来源不同, 结构各异, 但它们在动物体内的含量都很少, 对正常的生命活动都起着重要的作用, 都具有高效性。

[参考答案] D。

37. [解析] 这是将激素、酶、无机盐等的缺乏症融为一体的识记类题目。即白化病是缺乏酶 (酪氨酸酶), 夜盲症、脚气病是缺乏维生素症, 软骨病是缺钙或维生素 D 的病症。而呆小症、侏儒症、糖原病和地方性甲状腺肿均为缺乏激素而引起的。

[参考答案] B。

38. [解析] 在减数第一次分裂联会时逐渐出现四分体, 一个四分体包含了一对同源染色体, 四条染色单体, 4 个 DNA 分子, 那么 4 个四分体就会有 4 对同源染色体, 8 条染色体, 16 条染色单体和 16 个 DNA 分子, 在减数第二次分裂后产生的次级精母细胞染色体数已比原来减少了一半, 故在中期, 一个次级精母细胞的染色体数是 4 条, 染色单体数是 8 条, DNA 分子数是 8 个。

[参考答案] B。

39. [解析] 对于进行有性生殖的生物来说, 个体发育的起点是受精卵。被子植物的个体发育大致分为种子的形成和萌发、植物的生长和发育等阶段。可见玉米的种子不

能作为个体发育的起点。

[参考答案] C。

40. [解析] 胚是受精卵发育而成, 染色体分别来自父、母双方, 各占一半。胚乳是受精极核发育而成, 即两个极核 (来自母方) 和一个精子 (来自父方) 结合成合子发育而来, 种皮细胞由珠被 (来自母本) 发育而成。

[参考答案] A。

41. [解析] 种子植物的种子是由胚珠发育而来的。因此南瓜果实中的种子的粒数与雌蕊的数目, 子房的数目等无关, 而决定了子房中的胚珠中的数目。

[参考答案] D。

42. [解析] A 选项明显错误, 细胞中的 DNA 除了存在于细胞核的染色体外, 还有部分 DNA 存在于细胞器叶绿体和线粒体上。B 选项在多数情况下是正确的, 但当染色体已经复制为有两个姐妹染色单体的染色体时, 这时的每个染色体上却有两个 DNA 分子。因染色体是 DNA 的主要载体, 而基因又是有遗传效应的 DNA 片段, 所以染色体的行为与基因的行为保持一致。

[参考答案] C。

43. [解析] 由题意可推知, C 和 G 在 mRNA 中所占比例为 70% (1-20%-10%), 则模板链上的 C 和 G 占它本身的 70%, 又因为模板链上的 G 的数量和其互补链的 C 是相等的, 故可理解为模板链上的 C 及其互补链上的 C 占模板链总数的 70%, 故占双链 DNA 碱基总数的 35%。

[参考答案] B。

44. [解析] 生物界的多样性的根本原是遗传物质, 因为 DNA 分子多样性从而导致蛋白质多样性, 仅由外界环境引起的生物的变化是不能遗传的。

[参考答案] B。

45. [解析] 组成 DNA 的基本单位是脱氧核苷酸, 所以 A 项是错误的。基因有细胞核基因和细胞质基因, 所以 B 项也错, 基因是有遗传效应的 DNA 片段, 而不是 DNA 上任意一个片段, 所以 D 项也错。

[参考答案] C。

46. [解析] 本题答案选 D。组成 DNA 的基本单位是脱氧核苷酸, 每一个子脱氧核苷酸由一分子脱氧糖、一分子含氮碱基 (A、T、G、C) 和一分子磷酸组成, DNA 一般为规则双螺旋结构。组成 RNA 的基本单位是核糖核苷酸, 每一分子核糖核苷酸由一分子的核糖、一分子含氮碱基 (A、U、G、C) 和一分子磷酸组成, 它们组成中都有磷酸, RNA 是单链。

[参考答案] D。

47. [解析] 此题考查基因分离定律的应用, 以及基因型和表现型的关系。依题意, 单眼皮为隐性, 双眼皮为显性。这对夫妇经手术后均表现为双眼皮, 但他们的基因组中没有双眼皮基因, 仍为 aa, 他们生的孩子的基因型都为 aa, 表现型都为单眼皮。当然是在不做手术的条件下。

[参考答案] B。

48. [解析] 考查种子的结构及来源及基因的分离定律。因为种皮的基因型与母本相同，而不是由其内的胚决定，因此不能选 B。两个极核的基因型相同，与卵细胞相同，即使是杂合体内，产生的卵细胞和极核的基因型也相同。基因型为 AA 的植株产生的花粉粒内精子的基因型为 A，基因型 aa 的植株产生的卵细胞基因为 a，极核的基因型均为 a。受精作用完成后形成的受精卵（其中为 Aa）发育成胚，受精极核的基因组成为 Aaa。而种皮的基因型是由株被发育来的，它的基因型与母本相同，不受受精卵的影响，是 aa。

[参考答案] C。

49. [解析] 由于题中未说明亲本纯合体是双显或双隐，因此，两对相对性状的纯合体杂交过程可表示为：

P YYRR × yyrr (或 YYrr × yyRR)
 $\downarrow$
 F₁ YyRr ⊗
 F₂ 9Y_R_ 3Y_rr 3yyR_ 1yyrr

F₂ 共有 16 个组合，其中 9/16 为双显性状，6/16 为单显性状，若亲本为 YYRR × yyrr，则 F₂ 中出现的性状重组类型为 6/16 = 3/8，若亲本为 YYrr × yyRR，则 F₂ 中出现的性状重组类型为 9/16 + 1/16 = 5/8。

[参考答案] B。

50. [解析] 儿子的色盲基因在正常情况下是来自他的母亲，若他的父亲形成配子时染色体分配不正常也可能来自父亲。A 选项没有色盲基因 b，所以他的父母不可能是 A 选项。

[参考答案] A。

二、简答题 (每空 2 分，共 50 分)

51. [解析] 该题主要考查光、暗反应进行所必须的条件及光、暗反应的联系，其创新之处在于没有平铺直叙考查该知识，而是创造性地利用不同条件下进行实验所获得的数据绘制曲线图，利用数学中的坐标曲线图说明问题，不仅培养学生运用知识解决问题的能力，还训练了学生的创新思维，使他必须把所学知识放到实际的坐标曲线之中去理解。解此题必须抓住横坐标所给条件及纵坐标所代表的内容，分光、暗反应来答，千万不可笼统用光合作用解释，更不可将呼吸作用的知识掺进去，题目本身已明确说明用光合作用的知识回答。AB 段因为只有光照，没有 CO₂，因此只能进行光反应，产生 ATP 和 [H]，但无法进行暗反应，而 BC 段有 CO₂，尽管无光，但有 AB 段积累的 [H]、ATP，暗反应仍可进行，而随后 [H]、ATP 逐渐减少，反应速率便开始逐渐下降，直至 [H]、ATP 被消耗完。

[参考答案] (1) AB 段有光无 CO₂，因此只能进行光

反应产生 [H] 和 ATP，而暗反应受阻，故有机物合成率极低；BC 段虽无光，但有 CO₂ 及 AB 段积累的 [H] 和 ATP，故有机物合成率大幅度提高；CD 段由于 [H] 和 ATP 越来越少，有机物合成率迅速下降。

(2) 光反应和暗反应是相辅相成的，光反应为暗反应提供 [H] 和 ATP，暗反应是在光反应的基础上进行的，是光反应的继续。

(3) 提供 Pi (磷酸基)

52. [解析] 正常人的血糖含量一般维持在 80—120mg/L 的范围内。人在饥饿初期，血糖含量恢复正常。人在长期饥饿或肝功能减退的情况下，血糖含量降低 (50—60mg/L) 而得不到补充，就会出现头昏、心慌、出冷汗、面色苍白、四肢无力等低血糖早期症状。这时如果能及时吃一些含糖较多的食物，或是喝一杯浓糖水，就可以恢复正常。但如果听任上述情况继续发展，就会出现惊厥和昏迷等。这是因为脑组织功能活动所需要的能量主要来自葡萄糖的氧化分解，但是，脑组织中含糖元极少，需要随时从血液中摄取葡萄糖来氧化供能。当血糖含量低于 45mg/dl 时，脑组织就会因得不到足够的能量供给而发生功能障碍，出现上述低血糖晚期症状。这时只要及时给患者静脉输入葡萄糖溶液，症状就会得到缓解。

由于糖类可以大量转变成脂肪，所以人即使不吃脂肪也会发胖。D 过程是在细胞中进行的。

肌糖元是在肌肉中合成的，主要作为能源物质，供给肌肉活动所需的能量。当血糖含量持续超过 160mg/dl 时，多余的糖就会从尿中排出。

[参考答案] (1) B 肝脏 A

(2) 非糖物质 物质转化

(3) 糖类和蛋白质 ACE

(4) 小肠对氨基酸的吸收 组织蛋白的分解

(5) 有氧呼吸 线粒体

(6) 肌肉 供给肌肉活动所需要的能量

(7) 尿糖

53. [解析] DNA 复制是一种半保留复制。根据题意 G₀ 代细胞中 DNA 全由含 ³¹P 的脱氧核苷酸组成，是轻 DNA；G₁ 代是以 G₀ 代细胞中的 DNA 为模板，以含 ³²P 的脱氧核苷酸为原料形成的 2 个 DNA 分子，每个 DNA 分子中，母链含 ³¹P、子链含 ³²P，是中 DNA；G₂ 代是以 G₁ 代模板，以含 ³²P 的脱氧核苷酸为原料形成的 4 个 DNA 分子，其中 2 个 DNA 分子母链含 ³¹P、子链含 ³²P，是中 DNA，另 2 个 DNA 分子，母链和子链都含 ³²P，是重 DNA。

[参考答案] (1) A；B；D (2) 0 : 1 : 1

(3) ³¹P；³¹P、³²P

第六章 遗传和变异

同步训练 1 基因突变和基因重组

名题举例

【例 1】

【思路点拨】考查基因突变和基因控制蛋白质合成的转录和翻译过程。基因突变是 DNA 分子中碱基对的改变，缺失和增添，从而引起基因分子结构的改变。突变的基因通过转录还引起信使 RNA 上密码子改变。密码子在信使 RNA 上既不中断也不重叠，所以 DNA 碱基对增添，信使 RNA 上密码子种类、数目和序列改变，可能引起氨基酸种类数目改变。DNA 碱基对改变，只能引起信使 RNA 上密码子种类改变，不改变密码子的数目。结果可能引起氨基酸种类变化，也可能不引起氨基酸种类的变化（因为一种氨基酸有多个密码子）。突变基因 1 是基因中某个碱基对的改变，但没有引起信使 RNA 上密码子代表氨基酸的种类发生变化，这是由于一种氨基酸有多个密码子。突变基因 2 是基因中某个碱基对改变，使信使 RNA 上苯丙氨酸密码子变成了亮氨酸的密码子。突变基因 3 是基因中增添了某个碱基对，使信使 RNA 上从苯丙氨酸以后的密码子种类都发生了变化。

【规范解答】 ☒ B ☐ C ☐ D

【解后反思】解决该类题型的规律是：基因突变是 DNA 碱基对的增添、缺失或改变。DNA 碱基对增添和缺失都会引起信使 RNA 上密码子种类数目改变，DNA 碱基对改变可能引起也可能不引起信使 RNA 上密码子代表氨基酸种类改变。

【例 2】

【思路点拨】基因突变最易发生于 DNA 分子复制过程中，即细胞有丝分裂间期（导致体细胞发生突变）或减数分裂第一次分裂间期（导致生殖细胞发生突变）。当然，对有性生殖的动、植物，只有生殖细胞中的基因突变才能影响到子代性状的变化。霉菌的繁殖方式是无性生殖（孢子生殖），它不进行减数分裂。

【规范解答】 ☒ B ☐ C ☐ D

【解后反思】解决该类题型的规律是：基因突变发生的时间是有丝分裂间期和减数第一次分裂间期。

题型设计与训练

一、选择题

1. 【解析】生物的变异分为可遗传的变异和不可遗传的变异，不可遗传的变异是由于环境的变化产生的，其内部的遗传物质并没有发生改变。甘蓝在北京和在拉萨是环境条件不同，其品种并没有改变，即遗传物质并没有发生

变化，属于不可遗传的变异，故选 B。

【参考答案】 B。

2. 【解析】基因突变的特点是普遍性、随机性、自然突变率低、有害性和不定向性，基因突变可分为自然突变和诱发突变。由于突变会使生物与环境之间的协调关系破坏，所以对生物来说一般是有害的，因此，无论是自然突变还是诱发突变，都是有害的多，有利的少。

【参考答案】 B。

3. 【解析】变异是生物的基本特征之一如果仅仅是由于环境条件改变而引起的变异则不遗传，它也不是变异的主要原因，故排除选项 D。引起可遗传变异的原因有三个，其中基因突变频率低，染色体变异较少见，故排除选项 B、C。而基因重组是有性生殖的生物必然发生的过程，如果生物的染色体数目多，等位基因多，则基因重组的类型就多，生物的变异也就多，因此基因重组是亲、子代之间存在一定差异的主要原因。

【参考答案】 A。

4. 【解析】基因突变是生物变异的根本来源，为生物进化提供了最初的原材料。

【参考答案】 A。

5. 【解析】考查诱发基因突变的因素。A 和 C 两项是运用物理因素诱发基因突变；B 项是实现基因重组的重要途径；D 项是利用化学因素诱发基因突变。

【参考答案】 B。

6. 【解析】基因重组、基因突变和染色体变异三者的共同点是都发生了遗传物质的变化，故产生的变异都是可遗传的，但产生的变异有对生物有利的，也有对生物不利的。基因重组只能产生新的基因型，不能产生新的基因，而基因突变能产生新的基因。

【参考答案】 A。

7. 【解析】生物性状是由基因控制的，因此正常的喜马拉雅兔是白毛黑爪，但在兔背上剥去白毛并放置冰块后，长出黑毛，说明生物性状表现还受环境因素的影响，即环境对基因的表达有影响，但并不导致基因型的改变。

【参考答案】 D。

8. 【解析】将同一品种小麦分别种植在肥水条件不同的农田，其性状产生的差异属于环境条件引起，而由环境条件引起的变异属于不遗传的变异。

【参考答案】 D。

9. 【解析】DNA 的功能之一就是复制传递遗传信息。在通常情况下，DNA 能够严格地复制自己，因而保持

结构上的稳定性和连续性。但在复制过程中,可能由于各种原因而出现差错,使碱基排列顺序发生局部改变,致使某个基因发生突变。因此,基因突变发生与DNA复制过程中。

〔参考答案〕B。

10.〔解析〕基因突变是不定向的,一个基因可以向多个方向发生突变,形成一个以上的等位基因。突变形成的基因之间可以互称等位基因。

〔参考答案〕A。

11.〔解析〕红色菌落的培养液中出现白色菌落,说明细菌出现突变,产生的原因是紫外线照射,由于细菌是原核生物,又进行无性生殖,说明变异类型只能是基因突变,而基因突变包括自然突变和诱发突变,紫外线照射属于人工诱变,故选D。

〔参考答案〕D。

12.〔解析〕经过突变的基因,在特定的环境中对生物可能是不利的,但当环境发生变化时,则有可能更有利于生存,从而在生存斗争中处于优势地位而被保留下来。

〔参考答案〕D。

13.〔解析〕基因突变既普遍存在,又是随机发生的,且突变率低,大多对生物体有害。突变不定向,突变的有利或有害取决于环境条件,故选项B是正确的。

〔参考答案〕B。

14.〔解析〕种皮由母本的珠被形成,其表现型取决于母本的基因型,不受父本影响,所以白色种皮的母本所结子粒为白色种皮。子叶则是胚的一部分,由受精卵发育而成,其表现型取决于父母双方的配子,当母本配子为y,而父本配子为Y和y时,所结子粒的子叶有黄(Yy)绿(yy)两种。

〔参考答案〕D。

15.〔解析〕生物性状受基因控制,生物适应环境是环境对控制各种性状的基因型进行选择的结果。

〔参考答案〕C。

16.〔解析〕基因突变方式至少有两类:一类是碱基替换,即一个碱基对被另一个碱基对所替换;另一类是碱基对数目的改变,即增加或减少一个或几个碱基对。

〔参考答案〕C。

17.〔解析〕生物的突变具有随机性和不定向性,因此产生的适应性突变不是随环境改变而产生的,而是由于环

境的选择而逐渐形成的,A为错误答案。细菌的数量多,只能说明突变的机会多,而不能说明突变频率大,因此B错。人工诱发的突变,突变频率增加,突变的方向仍是不定向的,因此D错。

〔参考答案〕C。

18.〔解析〕本题主要考查人工诱发基因突变的理解。人工诱变是指利用物理的或化学的因素来处理生物,使它发生基因突变的方法,而供选答案中的 γ 射线、X射线、激光都是人工诱变使用的手段之一,所以,A、B、D三项都是人工诱变的实例,只有C项属于自然突变

〔参考答案〕C。

二、简答题

19.〔解析〕本题主要考查对基因突变的理解。根据题意,该白花属于可遗传的变异,且是由于外界条件剧烈变化引起的,故它属于基因突变(自然突变)。再根据基因突变的原因可知,该自然突变是由于外界条件的剧烈变化,使细胞分裂在DNA分子复制时发生了差错,导致基因的分子结构发生了变化。

〔参考答案〕基因突变 外界条件剧烈变化 DNA复制 基因

20.〔解析〕从图中可以看到①表示的是正常DNA上碱基突变为异常的DNA碱基。据碱基互补配对原则可知,用来转录的DNA一条链上的碱基CTT变成CAT(或一个碱基对由T-A $\rightarrow$ A-T),这种碱基的改变,就是基因突变。由于碱基改变,遗传信息也发生改变,转录后形成的信使RNA上的密码子也发生改变,由GAA变成GUA,并由此改变了氨基酸,最终导致血红蛋白的特性改变。

由于该病是隐性常染色体病,则病人的基因型为hh,反之,H决定正常人的性状表现,H的碱基中肯定含有CTT,则h的碱基中含有CAT。根据分离定律,后代的基因型为Hh。

由于该病是基因改变了DNA的碱基序列而导致的遗传病,要治疗必须通过生物技术上的基因工程将发生差错的DNA进行修正,才能达到真正治疗的目的。

〔参考答案〕(1)基因突变 CAT GUA

(2)复制 碱基的排列顺序 遗传信息

(3)hh CTT CAT Hh

(4)一个碱基对的替换 性状

(5)A

同步训练 2 染色体变异

名题举例

〔例〕

〔思路点拨〕考查学生对染色体组、单倍体、多倍体概念的理解。花药离体培养成的幼苗比体细胞中的染色体减

少一半,含21条染色体,三个染色体组,花药离体培养成的幼苗是小麦的单倍体。

〔规范解答〕A ☒ B ☐ C ☐ D ☐

〔解后反思〕解决该类题型的规律是:单倍体的判断与

染色体组数目无关,只要体细胞内含有本物种配子染色体数目就是单倍体。

〔例 2〕

〔思路点拨〕一个染色体组内的每条染色体形态大小各不相同,韭菜体细胞中含有 8 种形态的染色体,所以韭菜的一个染色体组有 8 条染色体, $32 \div 8 = 4$ 个染色体组。

〔规范解答〕 A ■ C D

〔解后反思〕染色体组是指细胞中一组非同源染色体。即染色体组具有以下特征:

(1) 一个染色体组不含同源染色体。

(2) 一个染色体组中所含的染色体大小、形态和功能各不相同。

(3) 一个染色体组中含有控制生物性状的一整套基因,但不能重复。

根据染色体的形态和数目可推算染色体组的数目 = 染色体数 / 染色体形态数

题型设计与训练

一、选择题

1. 〔解析〕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,并不改变基因的数量。同源染色体的非姐妹染色单体之间的交叉互换可改变染色体上的基因组成,但不改变基因数目。染色体是基因的载体,染色体上多了或少了几个基因,是由于染色体中增加或缺失某一片段而引起的。

〔参考答案〕C。

2. 〔解析〕染色体组是二倍体生殖细胞中形状、大小各不相同的一组染色体。只有二倍体的配子中染色体符合上述要求。如果研究对象是多倍体,如 A、C、D 各项细胞中则可能含有两个或两个以上的染色体组。

〔参考答案〕B。

3. 〔解析〕单倍体植株进行减数分裂时,染色体可以两两配对,说明其体细胞中有同源染色体,因而产生此单倍体的正常马铃薯植株肯定为同源多倍体;而同源三倍体一般是高度不育的;同源六倍体产生的单倍体中形成 12 对同源染色体的机会很小;异源六倍体产生的单倍体中染色体不可能两两配对,只有同源四倍体产生的单倍体内,含有两个同源染色体组,染色体两两配对,形成 12 对。

〔参考答案〕C。

4. 〔解析〕花粉是植物的雄配子,是体细胞经减数分裂产生的,四倍体水稻的花粉含两个染色体组。

〔参考答案〕B。

5. 〔解析〕现今的生物种类之所以多种多样,是因为遗传物质不断发生变化,从而引起生物变异,产生新性状,而生物的变异包括基因重组、基因突变和染色体变异。

〔参考答案〕A。

6. 〔解析〕要正确解答本题,关键是要正确理解单倍体。单倍体是指体细胞中含有本物种配子染色体数目的个

体。即:不论体细胞中含有多少个染色体组,只要染色体数是本物种配子含有的染色体数,也就是本物种体细胞中的一半,这个个体就是单倍体。换句话说,单倍体可以是含有一个染色体组的,也可以是含多个染色体组的,只是其体细胞中的染色体数比原物种减少了一半。用秋水仙素诱导单倍体中染色体复制加倍,使原来成单的基因变为相同的成双基因,使其成为纯合体,则是单倍体在育种工作中所具有的优势,它明显地缩短了获得纯合体的时间。

〔参考答案〕D。

7. 〔解析〕体细胞中含有两个染色体组的生物是二倍体,减数分裂形成配子中只有一组染色体,成为一个染色体组。体细胞中含有 3 个或 3 个以上的染色体组的个体叫做多倍体。小黑麦是八倍体,可知某体细胞中含有 8 个染色体组,减数分裂时,染色体(组)平均分配进入到两个子细胞,故形成的配子中含有 4 个染色体组。

〔参考答案〕B。

8. 〔解析〕人为二倍体,含 2 个染色体组,23 对染色体,包括 22 对常染色体和 1 对(XX)性染色体。卵细胞是雌配子,是体细胞减数分裂来的,所以应含一个染色体组,22 条常染色体和 1 条 X 染色体,每条染色体上有 1 个 DNA 分子,共 23 个。

〔参考答案〕D。

9. 〔解析〕有丝分裂后期有 DNA 40 个,则二倍体玉米体细胞中含染色体为 20。秋水仙素诱导后的四倍体应为 40 条,在接二倍体的花粉后的后代中,果皮是母体子房壁细胞发育来的,属于母本体细胞,染色体数应为 40,子叶是受精卵的一部分,因此应为 30 条,胚乳是两个雌配子(极核)和一个雄配子结合而来,应为 50 条。

〔参考答案〕B。

10. 〔解析〕多倍体一般生长健壮,果穗大,籽粒多,但成熟期较晚;单倍体和三倍体一般是不育的。所以应该是杂种优势。

〔参考答案〕D。

11. 〔解析〕四倍体植物的配子发育成的植物含二个染色体组,为单倍体。

〔参考答案〕D。

12. 〔解析〕染色体变异分为结构变异和数目变异,其中数目变异的一类为染色体数目以染色体组的形式成倍地增加或减少,另一类是细胞内个别染色体的增加或减少,而染色体组成倍地增加导致多倍体形成。形成过程是纺锤丝形成受到抑制染色体组数目加倍,细胞不分裂,形成多倍体。

〔参考答案〕B。

13. 〔解析〕人的 23 对同源染色体中,除 XY 这对性染色体外,同源染色体形态都是一样的。因此是 24 种(22 个常染色体,1 个 X 和 1 个 Y 染色体)。男孩的体细胞在处于有丝分裂后期时有 46 对(92 条)染色体,但其中的 46 条是以另 46 条为模板复制来的。

〔参考答案〕C。

14. 〔解析〕雌配子染色体数为32，雄配子染色体数为31。

〔参考答案〕C。

15. 〔解析〕AAa与BBB均有控制某一性状的三个基因。

〔参考答案〕C。

16. 〔解析〕高等植物可以是多倍体，多倍体的配子或单倍体中可能有同源染色体，比如六倍体小麦的配子和单倍体就有3条同源染色体。

〔参考答案〕D。

17. 〔解析〕基因突变和染色体变异都是可遗传的变异；变异都是不定向的，它们的区别是基因突变在显微镜下看不见，而染色体变异在显微镜下能看见。

〔参考答案〕A。

18. 〔解析〕根据染色体组概念，A图含有2个染色体组，B图含有3个染色体组，C图含有1个染色体组，D图含有2个染色体组。

〔参考答案〕C。

19. 〔解析〕本题主要考查的知识点是基因突变的特点。生物在同一性状中出现了前所未有的性状，比例很低，可以认为是发生了基因突变。

〔参考答案〕A。

20. 〔解析〕本题综合考查学生对变异类型的理解和对动植物激素的应用情况的了解。A、B、C选项都是人工利用激素的作用来改变生物性状，由于其遗传物质没有发生改变，因此变异性状不能遗传。D选项所述的是杂合子自交出现隐性性状的现象，由于其基因组成发生了变化，所以改变的性状能够遗传下去。

〔参考答案〕D。

21. 〔解析〕本题考查的知识点是花药离体培养技术。花药离体培养后用秋水仙素处理，其染色体数目加倍，后代全为纯合子。纯合子的自交后代也都是纯合子。

〔参考答案〕A。

22. 〔解析〕本题主要考查关于单倍体、二倍体、多倍体、纯种、等位基因等的基础知识。单倍体不一定是纯合的，例如由基因型为AAaa的配子Aa发育而来的单倍体。

〔参考答案〕D。

二、简答题

23. 〔解析〕本题主要考查对染色体组及性别决定中染

色体鉴别的知识，属于应用题型。这是雄性果蝇的染色体图，因为图下面的两条性染色体不等大，带有弯钩的是Y染色体，左侧棒状的是X染色体，这样就可以写出(1)中与性别有关的染色体为X、Y。根据图解还可以判断出此果蝇是二倍体，因为其染色体为两个染色体组，由此可知，每个染色体组的染色体数为4条。同时，由于这4条染色体各不相同，那么，每条染色体上的DNA分子所携带的遗传信息也各不相同。从图中看，共含有4对同源染色体。其中有6条常染色体，两条性染色体。由于这个果蝇属于雄性果蝇，因此它的一个精原细胞能产生1个初级精母细胞、2个次级精母细胞及4个精子。

〔参考答案〕(1) X、Y (2) 二 4 不同
(3) 4 (4) 6 (5) 两 (6) 1 2 4

24. 〔解析〕AABB和aabb杂交，F₁的基因型为AaBb，它们产生的精子有AB、Ab、aB、ab四种基因型，花药离体培养发育成单倍体幼苗，其基因型也是这四种，用秋水仙素处理使幼苗细胞中的染色体数目加倍，其基因型变成了AABB、AAbb、aaBB、aabb4种，由单倍体幼苗形成了二倍体植物。由于是由一个染色体组的单倍体加倍的，每一个基因都纯合，纯合子自交后代不发生性状分离。

〔参考答案〕(1) AABB、aaBB、AAbb、aabb；二倍体
(2) 纯合子；性状分离；缩短

25. 〔解析〕(1) 由于甲图中无相同形状的染色体，即无同源染色体，所以是单倍体；(2) 乙图中相同形状的染色体有4条，所以该细胞含有4个染色体组，一般属于四倍体；(3) 如果图乙是由配子发育形成的，虽然它含有4个染色体组，但也只能叫单倍体；如果图乙是雌、雄配子受精形成的，则图乙含有4个染色体组，就叫四倍体。

〔参考答案〕(1) 单倍体 无相同形状的染色体或无同源染色体

(2) 多倍体(四倍体) 含有4个染色体组
(3) 单倍体 多倍体(四倍体)

26. 〔解析〕本题考查诱变育种的过程及其特点。X射线、紫外线处理大部分微生物会死亡，但有个别的生存下来。这些生存下来的微生物会发生基因突变，青霉素产量有的提高，有的减少，变异方向是不定向的。经过人工培养并进行选择，就会得到高产菌株。

〔参考答案〕(1) 高产菌株；基因突变
(2) DNA；某些基因的个别碱基发生了改变
(3) 有害变异多；需要大量处理供试材料

同步训练 3 人类遗传病与优生

名题举例

〔例1〕

〔思路点拨〕由显性基因控制的常染色体上的人类遗传

病，男女患者分别与正常人婚配，子女中的发病率没有性别的差异(男女平等)。而由显性基因控制，位于X染色体上的人类遗传病，男女患者分别与正常人婚配，根据分离

定律(伴性遗传),子代中的发病率与性别有关。由于女性有2条相同的染色体(XX),其发病率与位于常染色体上的相同,而男性含有2条异型染色体(XY),因此,男患者的女儿都患病,儿子都正常。

〔规范解答〕 ☒ ☒ ☐ ☐

〔解后反思〕女性有2条相同的XX染色体,其发病率与位于常染色体上的相同。

〔例2〕

〔思路点拨〕表现型正常的双亲生出白化病患者,说明白化病是一种隐性基因控制的遗传病,该基因位于常染色体上。若夫妇双方都是携带者(Aa),他们生出白化病患者的子代的概率是1/4。若夫妇一方是白化病患者(aa),他们生出的子代正常的基因型一定是Aa。白化病患者(aa)与表现型正常的人(基因型为AA或Aa)结婚,生出表现型正常的子代的概率不能确定。

〔规范解答〕 ☐ ☐ ☐ ☒

〔解后反思〕解决该类题目的规律是:一是判断致病基因显隐性的方法:“无中生有为隐性,有中生无是显性。”二是白化病是常染色体隐性遗传病是已知条件。

〔例3〕

〔思路点拨〕判断遗传病的遗传方式要根据遗传病的遗传规律和遗传特点,常染色体隐性遗传的特点:性状遗传具有不连续(也可连续)性,性状表现与性别无关;常染色体显性遗传的特点:性状遗传往往有连续性;性状表现与性别无关;X染色体显性遗传的特点:性状遗传有连续性,性状表现与性别有关,女性患者往往多于男性患者,男性患者的女儿一定是患者;X染色体隐性遗传的特点:性状往往有不连续性(即隔代遗传,有时也可连续),性状表现与性别有关,男患者往往多于女患者(因为男性只要有致病基因就患病,女性有一个致病基因时表现正常,只有两个X染色体上都有致病基因时,才表现为患者),女患者的父亲和儿子一定是患者,该遗传图谱每代都有患者遗传表现连续性,男患者的女儿都是患者,性状表现与性别有关,其遗传方式最大的可能就是C(X染色体显性遗传)。

〔规范解答〕 ☐ ☐ ☒ ☐

〔解后反思〕伴X显性遗传的口诀:“父患女必患,子患母必患。”

题型设计与训练

一、选择题

1.〔解析〕唐氏先天愚型也称21三体综合征,是一种常见的常染色体异常遗传病,因此,可排除选项A,该病是患者比正常人多了一条21号染色体,患者是由受精卵发育来的,即受精卵中就已多了一条1号染色体,受精卵是由精子和卵细胞结合而来的,因此,有可能是精子中多了一条21号染色体,而卵细胞正常。不管哪种情况,都是由子产生配子时减数分裂过程中出了差错而形成的。

〔参考答案〕C。

2.〔解析〕在人的性染色体组成中,女性有一对XX染色体,但两条X上的DNA序列不一定完全相同。男性有一对异型性染色体XY。在减数分裂和受精作用过程中,所形成的受精卵若发育成女儿,则性染色体组成为XX,其中一定有一条来自父亲,而且所有女儿来自父亲同一条X染色体的概率为1。

〔参考答案〕C。

3.〔解析〕考查遗传病的概念及遗传病发病原因的知识。遗传病由遗传因素和环境因素共同作用的结果,先天性疾病由遗传因素引起的,肯定是遗传病,但有的完全由环境因素引起,则不是遗传病,家族性疾病有的也只是环境因素导致;隐性基因控制的遗传病,发病概率较小,往往是散发的。

〔参考答案〕C。

4.〔解析〕据研究,唇裂是由多对基因控制的人类遗传病,性腺发育不良症是女性中最常见的一种性染色体病,患者少了一条X染色体。

〔参考答案〕C。

5.〔解析〕遗传咨询又叫“遗传商谈”或“遗传劝导”,通过遗传咨询可以让咨询者预先了解如何避免遗传病和先天性疾病儿的出生,因此它是预防遗传病发生的最主要手段之一。B、C、D三项都不属于患有或携带有遗传病和先天性疾病的人群。

〔参考答案〕A。

6.〔解析〕人类遗传病有显性遗传病,也有隐性遗传病,近亲结婚不能预防和降低显性基因控制的遗传病,因为显性基因只要有一个就患病。隐性基因控制的遗传病必须是一对隐性基因同时存在才表现出来。科学家推算出每个人都携带有5—6个不同的隐性致病基因,在随机婚配的情况下,夫妇双方携带相互致病基因的机会很少,在近亲结婚的情况下,夫妇双方携带同一致病基因的机会大大增加,所生子女患隐性遗传病的机会也大大增加。

〔参考答案〕A。

7.〔解析〕多基因遗传病是指由多对基因控制的人类遗传病。多基因遗传病不仅表现出家庭聚集现象,还比较容易受环境因素的影响。多基因遗传病在群体中的发病率比较高。

〔参考答案〕B。

8.〔解析〕禁止近亲结婚是预防遗传性疾病发生的最简单有效的方法。

〔参考答案〕A。

9.〔解析〕猫叫综合症是人的第5号染色体部分缺失引起的遗传病,属染色体结构的变异。

〔参考答案〕D。

10.〔解析〕先天愚型是指体细胞中比正常人多了一条常染色体,正常男性的体细胞中所含的染色体应为44A+XY,而如此题中若①和④两种生殖细胞结合产生的后代体

细胞中染色体组成为 $45A-XY$ ，即为先天愚型的男性患儿。

【参考答案】C。

11. 【解析】根据题意，子女中的女孩必须从父亲那里得到 X 染色体，故为伴 X 染色体遗传病，又因为女孩的症状表现与母亲无关，故为显性遗传病（如果与母亲有关，则母亲一定有正常的显性基因）

【参考答案】C。

12. 【解析】此题要求对课本中各类型遗传病的典型病例进行适当记忆。题中各选项所示均为单基因病，白化病和苯丙酮尿症属于常染色体隐性遗传病，B 为 X 染色体上显性遗传病，D 是 X 染色体隐性遗传病，4—5 岁发病。据统计，苯丙酮尿症是在新生儿中发病率较高的一种遗传病。

【参考答案】C。

13. 【解析】软骨发育不全是由常染色体上显性致病基因导致长骨端部软骨细胞的形成出现障碍而引起的疾病。

【参考答案】A。

14. 【解析】因患者体细胞中有 X、Y 异型染色体，所以患者为男性。因体细胞中多出了一条 Y 染色体，即受精卵中多了一条 Y 染色体，Y 染色体是父方产生的精子中具有而卵细胞中没有的，故 Y 染色体来自父方。

【参考答案】B。

15. 【解析】遗传病是由遗传物质的变化引起的，病毒性感冒属于传染病，遗传物质并没有发生变化，由环境引起的。

【参考答案】D。

16. 【解析】父亲总是把 Y 染色体传递给儿子，说明致病基因在 Y 染色体上。

【参考答案】B。

17. 【解析】遗传病只能遗传给与自己有血缘关系的人，而不会传染给其他人。

【参考答案】D。

18. 【解析】先天性愚型即 21 三体综合症，属于染色体病。

【参考答案】D。

19. 【解析】白化病和苯丙酮尿症是常染色体的隐性病；性腺发育不良症是女性中最常见的一种性染色体病；21 三体综合症是多一条常染色体。

【参考答案】B。

20. 【解析】50% 的患儿有先天性心脏病。

【参考答案】C。

二、简答题

21. 【解析】(1) 由没病的 III_1 和 III_2 生出有病的 IV_2 ，“无中生有”属于隐性病。又由于后代中男患远远多于女患推测应属于 X 染色体上的病。

(2) I_1 无病但生了一个有病的女儿，所以基因型为 $X^B Y^b$ ， II_3 无病有一个有病的父亲所以基因型为 $X^B Y^b$ 。

(3) III_7 的基因型为 $X^b Y$ ， X^b 来自母亲 II_4 ，而 II_4 的 X^b 可以来自 I_1 和 I_2 。

(4) IV_2 的 X^b 来自 III_2 ($X^B Y^b$)，而 III_2 的 X^b 只能来自 II_2 。

(5) III_1 的基因型为 $X^B Y$ ， III_2 为 $X^B Y^b$ ，因此后代中女孩均无病，患病男孩为 $1/4$ ，男孩患病为 $1/2$ 。

【参考答案】(1) 性染色体 (X 染色体) 隐

(2) $X^B X^b$ $X^B X^b$

(3) I_1 或 I_2 II_3

(4) II_2 III_2

(5) 0 $1/4$ $1/2$

22. 【解析】解此题的关键是确定致病基因是显性基因还是隐性基因，有关基因在常染色体上还是性染色体上以及有关成员的基因组成。(1) 图甲中的 II_1 和 II_2 患病，子代中 III_3 不患病并为女性，则可知该致病基因在常染色体上，且为显性基因。 II_1 的基因型为 aa ， III_7 的基因型为 aa ， III_8 可能的基因型及比例为 $1AA$ 、 $2Aa$ ， III_9 的基因型为 aa 。(2) 图乙中的 II_1 和 II_2 不患病，其子代之一 III_3 患病，则可知该致病基因是隐性基因，又根据 II_1 患病，子代 III_7 男孩不患病，则可判断该致病基因在常染色体上。 III_8 的基因型是 bb ， III_9 的基因型为 Bb ， III_{10} 可能的基因型及比例为 $1BB$ 、 $2Bb$ 。(3) 图乙中 III_7 与 III_8 婚配属于近亲婚配，这对夫妇可能的基因组合是 $Bb \times (1/3) BB$ 和 $Bb \times (2/3) Bb$ ，其子女中患病的概率为 $Bb \times (2/3) Bb \rightarrow 1/4 \times (2/3) bb \rightarrow 1/6$ 。(4) 若甲图中 III_7 和 III_8 婚配可能的基因组合是 $aa \times (1/3) AA$ 和 $aa \times (2/3) Aa$ ，其子女患病的概率为 $aa \times (1/3) AA \rightarrow (1/3) Aa$ ， $aa \times (2/3) Aa \rightarrow (1/3) Aa$ ，即 $1/3 + 1/3 = 2/3$ 。

【参考答案】(1) 常 显 常 隐

(2) Aa bb

(3) 近亲结婚 $1/6$

(4) $2/3$

(5) 100% $1/3$