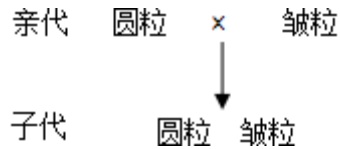


专题 14 生物的遗传和变异

考点 1 生物性状

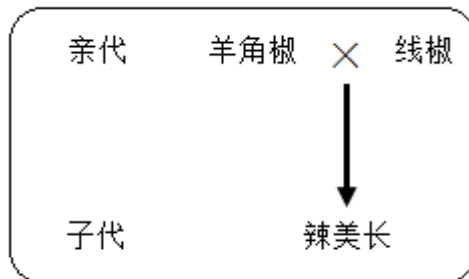
1. (2023·青海西宁·统考中考真题) 豌豆是自花传粉生物, 下面是豌豆种子形状的遗传图解, 请据图并运用所学知识完成下列各题。



(1) 上图豌豆的亲代双方都是圆粒, 子代却出现了皱粒, 此种现象在生物学上称为____。豌豆的圆粒与皱粒, 这一同种生物同一性状的____, 称为相对性状。其中, _____是隐性性状。

(2) 如果用 B 表示显性基因, 则亲代双方的基因组成中共有的基因是____, 其子代中圆粒的基因组成是____, 皱粒的基因组成是_____。

2. (2023·山东青岛·统考中考真题) 辣椒富含维生素 C 和辣椒素等物质, 具有重要的食用价值和经济价值。我国育种工作者通过多种方法培育了辣椒新品种, 丰富了辣椒的风味和品质。



(1) 育种工作者培育出了太空椒。太空椒果实的颜色有不同表现形式。这在生物学上被称为_____。

(2) 辣椒是自花传粉植物, 育种工作者以抗病性强的羊角椒与早熟性的线椒为亲本进行杂交, 培育出新品种“辣美长”。育种时, 要对母本的花人工去除_____; 辣美长表现出早熟且抗病性强的性状, 是因为其具有_____。

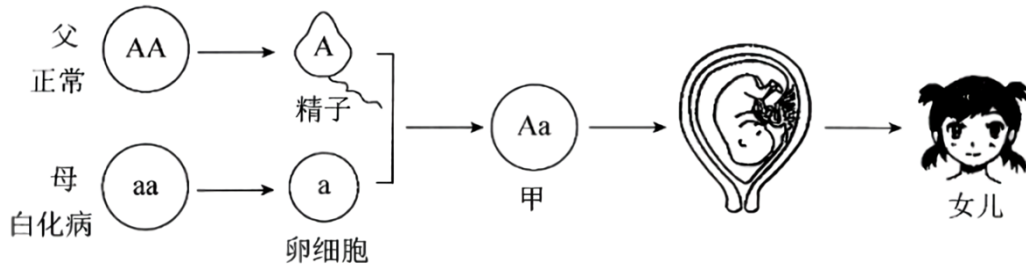
(3) 育种工作者利用组织培养技术获得的育种材料, 具有性状稳定的特点, 这是因为通过该技术获得的辣椒只具有_____。

(4) 育种工作者研究了相同亲本杂交后代的一些性状, 发现单果重、单株结果数等性状在不同年份间的差异不明显, 推测这些性状主要受_____的控制; 而株高、茎粗等性状的差异很明显, 推测这些性状可能受的影响较大。

脊髓灰质炎疫苗进入人体内, 作为_____刺激人体的细胞产生抗体, 这属于_____。

(5)新疆是我国最大的红椒出口基地。传统红椒存在株型匍匐或直立、成熟期相差三四十天等情况，不适合机械化采收。假如你是育种工作者，为培育出适合机械化采收的辣椒新品种，需要选育的辣椒性状是_____（答出两条）

3.（2023·吉林长春·统考中考真题）白化病是一种隐性遗传病，控制正常和白化性状的基因分别用 A 和 a 表示。如图是某家庭白化基因的遗传和个体发育示意图，请据图回答问题：



- (1)图中甲所代表的细胞是_____，新生命自此开始。
- (2)胎儿在子宫内，通过_____、脐带从母体获取所需的营养物质和氧。
- (3)由图推理可知，女儿的肤色表现为_____（填“正常”或“白化”）。
- (4)该对夫妇又生一男孩，该男孩体细胞中 X 染色体来源于_____（填“父亲”或“母亲”）。

4.（2023·北京·统考中考真题）北京鸭由绿头鸭祖先种驯化而来，通身为白色羽、体型肥硕，而绿头鸭为有色羽、体型纤瘦。为研究北京鸭遗传和代谢的特点，科研人员开展相关研究。

(1)已知基因 M 与禽类的羽色相关。为确定羽色的遗传特点，进行图 1 所示杂交实验。据图 1 可知，有色羽和白色羽是一对_____，其中_____为隐性性状。

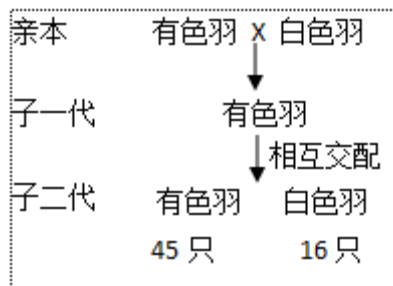


图 1

(2)家禽体型增大是提高肉质产量的前提。已知基因 P 能调节和控制禽类体型的大小。

①对绿头鸭与北京鸭中的基因 P 调控不同器官的情况进行研究，结果如图 2，颜色越深表示调控强度越大。



	发育天数				器官	发育天数				
	1天	7天	28天	56天		1天	7天	28天	56天	
 绿头鸭	Dark	Dark	Dark	White	心脏 肝脏 肺 肾脏 皮肤	Dark	Dark	Dark	White	 北京鸭
	Dark	Dark	White	White		Dark	Dark	Dark	Dark	
	Dark	White	White	White		Dark	Dark	Dark	White	
	Dark	White	White	White		Dark	Dark	Dark	White	
	Dark	White	White	White		Dark	Dark	Dark	White	

图 2

据图 2 可知，与绿头鸭相比，北京鸭的基因 P 对上述器官的调控特点为_____，使其在生长发育过程中体型变得肥硕。

研究表明，在基因 P 调控下，北京鸭和绿头鸭对饲料的利用率存在差异。表现为北京鸭进食量明显高于同龄的绿头鸭，但其血糖水平与绿头鸭的持平。

请据此推测北京鸭体型肥硕的原因，选填字母补充在图 3 中_____，_____，_____。

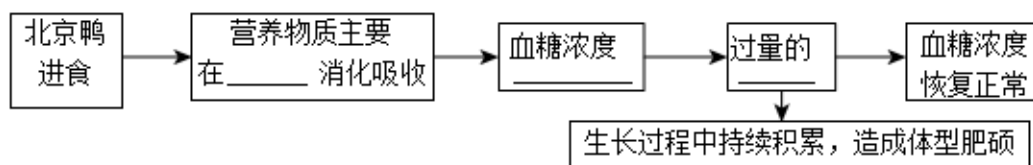


图 3

a. 食管（道） b. 小肠 c. 升高 d. 降低

e. 葡萄糖转化为脂肪等储能物质 f. 葡萄糖氧化分解为二氧化碳和水

(3)综上所述，生物的性状是由_____控制的，北京鸭的优良性状是遗传变异和人工选择的结果。若采用_____技术，可将基因 M 或基因 P 转入家禽体内，以期改良家禽的性状。

考点 2 染色体、DNA、基因

1.（2023·西藏·统考中考真题）我们要学会用生物学知识分析鉴别信息的真假。下列信息中不真实的是（ ）

- A. 珠穆朗玛峰发现野生老虎
- B. 注射疫苗是预防传染病的有效方法
- C. 喜马拉雅山脉有几十年才开花的植物
- D. 性状的遗传实质上是亲代通过生殖过程把基因传递给子代

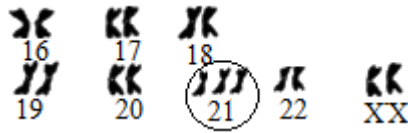
2. 下列关于基因、DNA 和染色体关系的叙述，不正确的是（ ）

- A. 染色体由 DNA 和蛋白质组成
- B. 每条 DNA 分子上有 1 个基因
- C. 每条染色体上有多个蛋白质分子
- D. 基因是具有遗传效应的 DNA 片段

3.（2023·湖北黄石·统考中考真题）下列关于基因、DNA 和染色体的叙述，正确的是（ ）

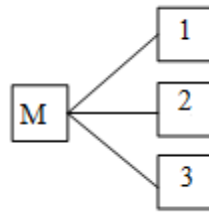
- A. 每个 DNA 分子上只有一个基因
- B. 人的体细胞中染色体数为 23 条
- C. 男性的 Y 染色体一定来自于父亲
- D. 女性的 X 染色体只能来自于母亲

4.（2023·湖南湘潭·统考中考真题）现代遗传学认为，染色体是遗传物质的主要载体。如图为唐氏综合征（又叫 21 三体综合征，即患者比正常人多了一条 21 号染色体）患者体细胞内染色体的组成。下列叙述错误的是（ ）



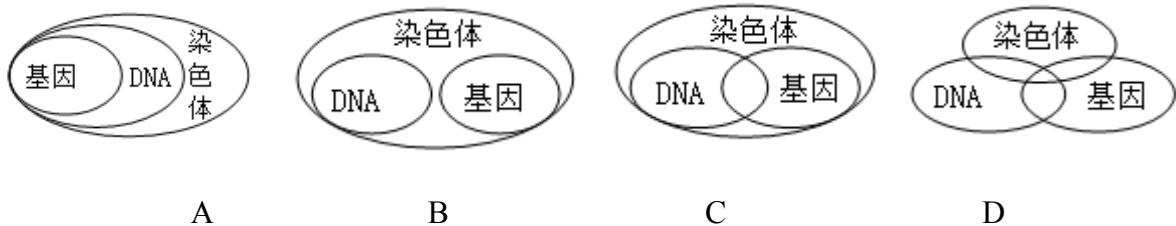
- A. 染色体是由 DNA 和蛋白质组成
- B. 正常人体体细胞内染色体是成对存在的
- C. 该患者体细胞内染色体组成为 44+XX
- D. 据图判断该患者的性别为女性

5. (2023·山东菏泽·统考中考真题) 据如图分析有关生物学知识的关系, 正确的是 ()



- A. 若 M 表示染色体, 则 1、2、3 表示蛋白质、DNA、基因
- B. 若 M 表示血液循环系统, 则 1、2、3 表示血浆、血管、心脏
- C. 若 M 表示关节的结构, 则 1、2、3 表示关节头、关节囊、关节腔
- D. 若 M 表示传染病流行的环节, 则 1、2、3 表示传染源、传播途径、易感人群

6. (2023·吉林长春·统考中考真题) 下列关于人体细胞核中染色体、DNA 与基因之间的关系, 表示正确的是 ()



考点 3 生物的遗传

1. 判断题: 一对夫妻第一胎生育的是男孩, 他们第二胎生育的一定是女孩。()
2. 【2023 年湖北荆州中考真题】果蝇的性别遗传方式与人类相同, 雄性果蝇正常体细胞中的染色体组成是 3 对+XY, 则雌性果蝇正常卵细胞的染色体组成是_____。
3. 【2023 年河南中考真题】普通甜椒的种子经过太空漫游后播种, 可选育出品质更好的太空椒, 其实质是改变了普通甜椒的 ()
 - A. 遗传物质
 - B. 细胞数目
 - C. 果糖含量
 - D. 果皮颜色

- . 2023年5月10日,我国天舟六号货运飞船发射成功!飞船携带的神秘生物材料—人体干细胞(一种具有分裂、分化能力的体细胞)将在空间站用于实验,其中一部分将被诱导为生殖细胞,该过程中染色体数应会()
- A. 增加一倍 B. 减少一半 C. 增加两倍 D. 保持不变
5. 【2023年黑龙江绥化中考真题】正常情况下,人的生殖细胞和体细胞中染色体数量分别是()
- A. 23条; 23条 B. 23条; 23对
C. 23对; 23条 D. 23对; 23对
6. 【2023年黑龙江绥化中考真题】最早通过高茎豌豆和矮茎豌豆的杂交实验研究生物遗传问题的科学家是()
- A. 列文虎克 B. 达尔文 C. 巴斯德 D. 孟德尔
7. 【2023年山西晋中中考真题】Turner综合征是一种由于女性缺失一条X染色体导致的遗传病。部分患者卵巢不发育,你推测这些患者()
- A. 不能产生卵细胞 B. 体内雌性激素含量偏高
C. 有正常的月经 D. 体细胞中的性染色体组成为XX
8. 【2023年黑龙江龙东中考真题】人口腔上皮细胞中所含染色体的数目是()
- A. 32条 B. 23条 C. 46对 D. 23对
9. 【2023年湖北十堰中考真题】小明是个男生,他体内X染色体来自于祖母的可能性为()
- A. 0 B. 25% C. 50% D. 100%
10. 【2023年广东中考真题】有酒窝由显性基因(E)控制,无酒窝由隐性基因(e)控制。某同学与其父亲都有酒窝,母亲无酒窝,则该同学的基因组成是()
- A. Ee B. EE C. ee D. EE或Ee
11. 【2023年甘肃金昌中考真题】家兔体细胞中有22对染色体,其精子和受精卵中的染色体数分别为()
- A. 11条, 22条 B. 22条, 22条
C. 22条, 44条 D. 44条, 44条
12. 【2023年广东中考真题】2023年5月,我国科考队员在西藏林芝市发现了一棵高达102.3米的柏木,该柏木是目前已知的亚洲第一高树。决定树高的根本原因是()
- A. 光照强度 B. 遗传物质 C. 土壤肥力 D. 地心引力
13. 【2023年湖北黄冈孝感咸宁中考真题】大熊猫是我国特有的珍稀物种,与人类性别决定方式相同(雌性大熊猫性染色体组成为XX,雄性为XY)。某地发现了一只没有“黑眼圈”,

通体白色的大熊猫，引起了广泛关注。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 大熊猫的各种性状表现只与基因有关
- B. 通体白色大熊猫的出现在遗传学上称为变异
- C. 以性染色体为依据，雄性大熊猫只有一种精子
- D. 大熊猫的染色体由基因和蛋白质组成

14. 【2023 年湖北鄂州中考真题】酒窝是由人类常染色体上的一对基因决定，有酒窝与无酒窝是一对相对性状。一对有酒窝的夫妇生育了一个无酒窝的孩子，这对夫妇再生育一个孩子，有酒窝的可能性是（ ）

- A. 100%
- B. 75%
- C. 50%
- D. 25%

15. 【2023 年湖北荆州中考真题】某同学在饲养家蚕时，发现了一只黑色斑的雄性变异个体。科研人员将这只黑色斑个体与普通斑个体杂交，得到了 867 只黑色斑和 898 只普通斑的家蚕。科研人员用上述子代个体又进行了三组杂交实验，结果如下表。下列相关叙述不正确的是

组别	亲本	子代数目（只）	
		黑色斑	普通斑
甲	普通斑×普通斑	0	1432
乙	黑色斑×普通斑	691	690
丙	黑色斑×黑色斑	1061	351

- A. 家蚕的普通斑与黑色斑在遗传学上属于一对相对性状
- B. 根据上表甲组实验数据推断，普通斑是显性性状
- C. 若用字母 A 表示显性基因，a 表示隐性基因，则乙组亲本的基因组合是 Aa 和 aa
- D. 丙组子代个体中，基因组成为 AA 的个体所占的比例理论上为 1/4

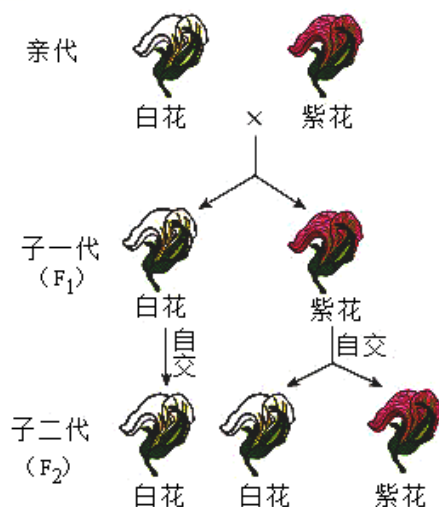
16. 【2023 年内蒙古赤峰中考真题】2023 年 4 月雌性旅美大熊猫“丫丫”归国引发全网关注。大熊猫是我国特有的珍稀哺乳动物，体细胞内有 42 条染色体，其性别决定方式与人相同，由此可知（ ）

- A. “丫丫”体温会随环境变化而变化
- B. “丫丫”繁殖方式为胎生
- C. “丫丫”肝细胞性染色体组成为 XX
- D. “丫丫”生殖细胞染色体数目为 21 对

17. 【2023 年湖南常德中考真题】生物通过生殖和遗传维持种族的延续。下列关于人类遗传的说法错误的是（ ）

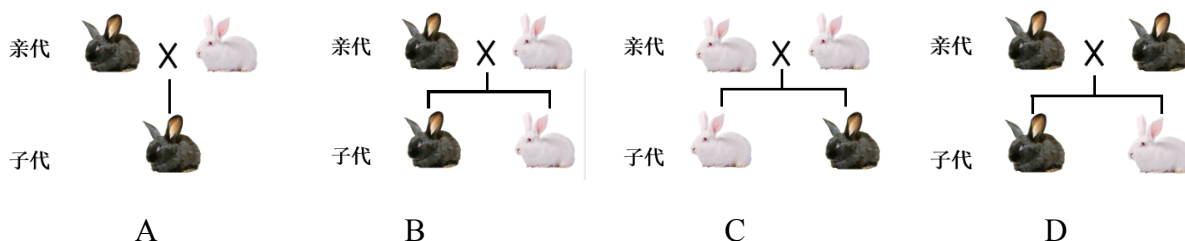
- A. 生男生女由母亲决定
- B. DNA 是遗传物质
- C. 子女的相貌和双亲相似属于遗传现象
- D. 精子中有 23 条染色体

18. 【2023 年山东烟台中考真题】紫花和白花豌豆进行杂交得到子一代 (F_1), F_1 自交得到子二代 (F_2), 结果如图。若控制花色的基因用 B、b 表示, 相关说法正确的是 ()



- A. 从 F_1 可以判断出花色的显隐性
 B. F_1 中紫花的基因组成是 Bb
 C. F_2 中紫花的基因组成与亲代相同
 D. 若 F_2 中紫花自交, 产生的后代全为紫花

19. 【2023 年山西晋中中考真题】兔的黑毛 (显性) 和白毛 (隐性) 是一对相对性状。关于兔毛色的遗传, 从理论上分析, 不可能出现的情况是 ()



20. 【2023 年黑龙江齐齐哈尔中考真题】正常情况下, 人类精子的染色体组成是 ()

- A. 22 条+X B. 22 条+Y C. 22 条+X 或 22 条+Y D. 22 对+X 或 22 对+Y

考点 4 生物的遗传和变异

1. (2023·黑龙江牡丹江·统考中考真题) 普通甜椒的种子经过太空漫游后播种, 再经过选择, 培育成优质高产的太空椒。这种育种方法的成功, 从根本上是因为改变了普通甜椒的 ()

- A. 遗传物质 B. 生活环境 C. 性状 D. 生活习性

2. (2023·西藏·统考中考真题) 遗传和变异是生命的基本特征之一, 生物通过遗传、变异和自然选择, 不断进化。下列叙述错误的是 ()

- A. 相对性状存在着显性和隐性之分 B. 父母晒黑的肤色一定能遗传给子女
 C. 化石是研究生物进化的重要证据之一 D. 现代类人猿和人类的共同祖先是森林古猿

3. (2023·吉林长春·统考中考真题) 由转基因技术获得的富含维生素 A 的黄金水稻, 是普通水稻的变异类型, 这种变异从根本上改变了作物的 ()

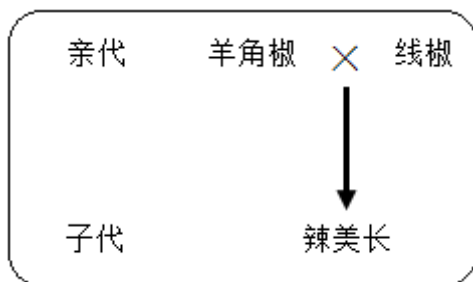
A. 形态结构 B. 生活环境 C. 遗传物质 D. 生理功能

4. (2023·北京·统考中考真题) 为选育再生稻新品种, 我国航天员将再生稻种子带入太空。该育种方式是希望通过射线和微重力等因素的作用, 从根本上改变再生稻 ()

A. 细胞的分裂方式 B. 种子的营养物质

C. 细胞的遗传物质 D. 种子的形态结构

5. (2023·山东青岛·统考中考真题) 辣椒富含维生素 C 和辣椒素等物质, 具有重要的食用价值和经济价值。我国育种工作者通过多种方法培育了辣椒新品种, 丰富了辣椒的风味和品质。



(1) 育种工作者培育出了太空椒。太空椒果实的颜色有不同表现形式。这在生物学上被称为_____。

(2) 辣椒是自花传粉植物, 育种工作者以抗病性强的羊角椒与早熟性的线椒为亲本进行杂交, 培育出新品种“辣美长”。育种时, 要对母本的花人工去除_____; 辣美长表现出早熟且抗病性强的性状, 是因为其具有_____。

(3) 育种工作者利用组织培养技术获得的育种材料, 具有性状稳定的特点, 这是因为通过该技术获得的辣椒只具有_____。

(4) 育种工作者研究了相同亲本杂交后代的一些性状, 发现单果重、单株结果数等性状在不同年份间的差异不明显, 推测这些性状主要受_____的控制; 而株高、茎粗等性状的差异很明显, 推测这些性状可能受的影响较大。

脊髓灰质炎疫苗进入人体内, 作为_____刺激人体的细胞产生抗体, 这属于_____。

(5) 新疆是我国最大的红椒出口基地。传统红椒存在株型匍匐或直立、成熟期相差三四十天等情况, 不适合机械化采收。假如你是育种工作者, 为培育出适合机械化采收的辣椒新品种, 需要选育的辣椒性状是_____ (答出两条)

考点 5 基因在亲子代之间的传递

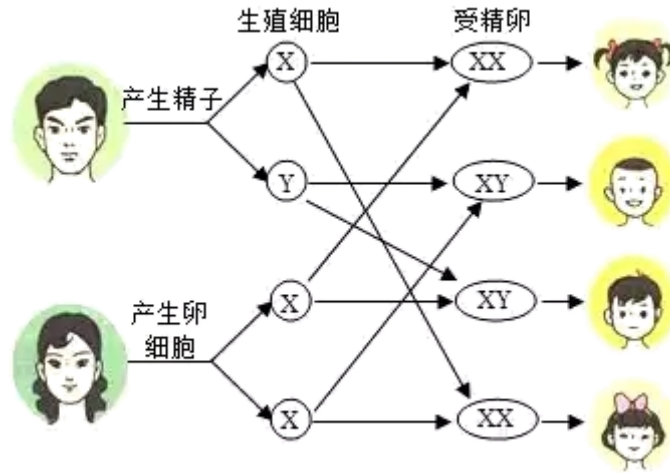
1. (2023·黑龙江牡丹江·统考中考真题) 下列关于人的性别遗传说法错误的是 ()

A. 男女性别属于人的性状

B. 正常男性体细胞的性染色体组成为 XY

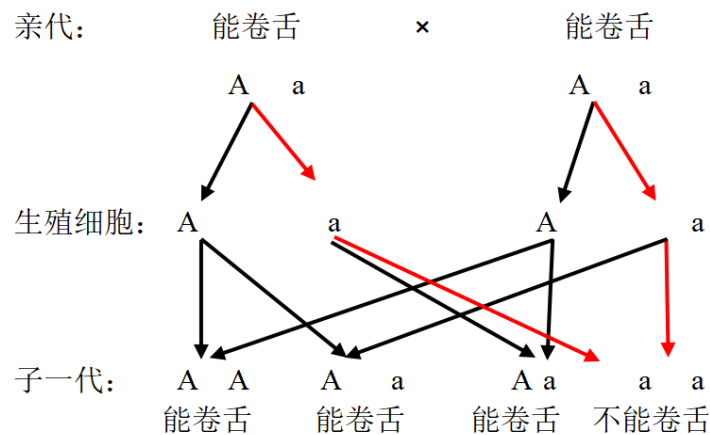
C. 生男生女由卵细胞中含有的 X 染色体决定

D. 精子与卵细胞结合是随机的

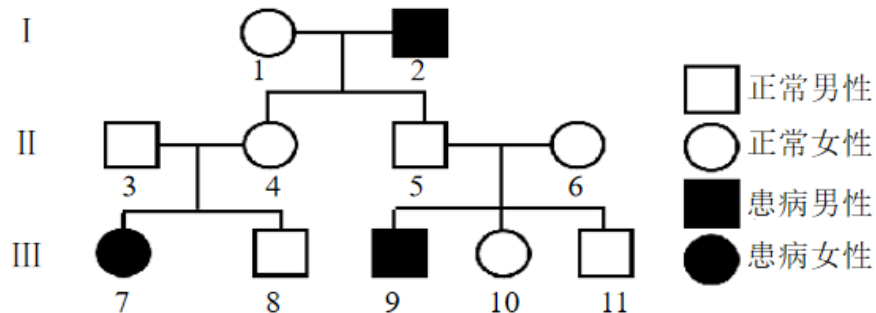


2. (2023·黑龙江牡丹江·统考中考真题) 人的能卷舌和不能卷舌是一对相对性状 (相关基因用 A、a 表示)。小明的父母都能卷舌, 但他不能卷舌, 则小明的基因组成是 ()

- A. AA B. Aa C. aa D. AA 或 Aa



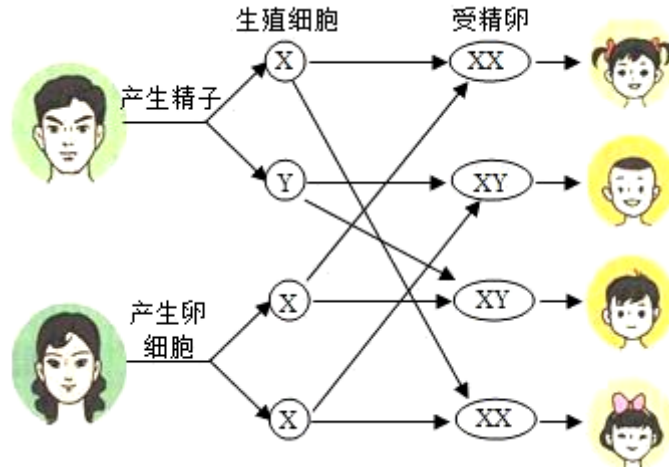
3. (2023·山东青岛·统考中考真题) 如图为白化病的系谱图。I、II、III 分别代表三代人, 相应基因用 D、d 表示。下列叙述正确的是 ()



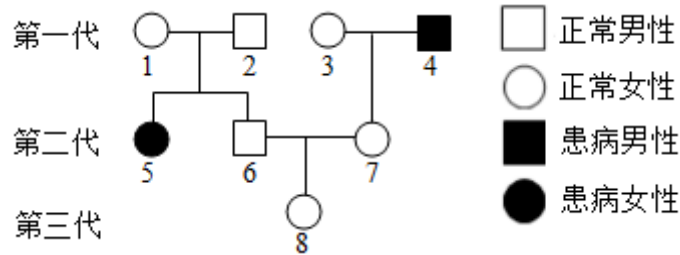
- A. 据图判断, 白化病是一种显性遗传病
 B. II-6 体细胞的基因组成是 DD 或 Dd
 C. II-5 产生的精子染色体组成是 22 条+Y

D. II-3 和 II-4 再生一个健康孩子的概率是 3 / 4

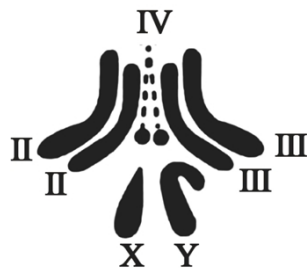
4. (2023·湖北黄石·统考中考真题) 下列关于基因、DNA 和染色体的叙述, 正确的是 ()
- A. 每个 DNA 分子上只有一个基因 B. 人的体细胞中染色体数为 23 条
- C. 男性的 Y 染色体一定来自于父亲 D. 女性的 X 染色体只能来自于母亲



5. (2023·山东菏泽·统考中考真题) 下图是人类某种遗传病的系谱图, 由基因 A、a 控制。下列说法正确的是 ()



- A. 该病为常染色体显性遗传病
- B. 3 号个体的基因组成一定是 AA
- C. 6 号与 7 号生一个患病孩子的概率为 1/8
- D. 8 号的性染色体 X 可来自第一代的 1、3、4 号
6. (2023·北京·统考中考真题) 果蝇是遗传学研究中的模式生物, 其性别决定方式与人的相同。下图为某果蝇体细胞中染色体组成图, 相关叙述正确的是 ()



- A. 染色体主要由 DNA 和蛋白质组成 B. 果蝇体细胞中有 3 对染色体

C. 该果蝇为雌性个体

D. 该果蝇只产生一种生殖细胞

7. (2023·贵州贵阳·统考中考真题) 人生来惯用右手与生来惯用左手(都不包括后天的矫正和练习)由位于常染色体上的基因 R、r 控制。现有一对夫妇均为惯用右手, 他们生有一个惯用左手的儿子, 与一个惯用右手的女儿。回答下列问题。

(1) 人惯用右手与惯用左手是同一性状的不同表现, 因此称为_____。

(2) 在不确定惯用右手和惯用左手哪个为显性性状的情况下, 基于上述事实, 某同学进行了以下假设和推理, 请完善他的推理过程。

① 若惯用左手为显性, 则惯用左手儿子的基因组成为_____, 推测其父母的性状表现为_____, 这与事实_____ (填“相符”或“不相符”)。

② 若惯用右手为显性, 则惯用左手儿子的基因组成为_____, 推测当其父母的性状表现为_____时, 与事实_____ (填“相符”或“不相符”)

③ 根据上述推理, 该同学判断惯用右手是_____ (填“显性”或“隐性”) 性状。

(3) 这对夫妇的惯用右手女儿基因纯合的概率是_____。

8. (2023·湖北恩施·统考中考真题) 生物的生殖、发育和遗传是生命的基本特征, 微小的有利变异在物种内积累起来, 会形成适应环境和生命力更强的新品种。根据相关知识回答下列问题。

(1) 男性的睾丸可产生两种类型的精子, 而女性只产生一种类型的卵细胞, 因此生男生女取决于_____; 产生精子和卵细胞的器官还能分泌_____, 这种物质可以维持人的第二性征。

(2) 基因是包含遗传信息的 DNA 分子片段, 若有酒窝这种性状由显性基因 A 控制, 一对基因型均为 Aa 的夫妇第一胎生了一个无酒窝的孩子, 这种现象称为_____。该夫妇所生二胎孩子有酒窝, 这个孩子控制酒窝的基因型可能是_____。

(3) 从第(2)小题的结论可以看出, 生物的变异是_____的。(选填“定向”或“不定向”)

9. (2023·甘肃陇南·统考中考真题) 我国作为丝绸之路经济带上的重要国家, 有着悠久的养蚕织丝历史。下图 1 为家蚕的不同发育时期, 图 2 是家蚕的遗传图解, 请据此分析回答问题。

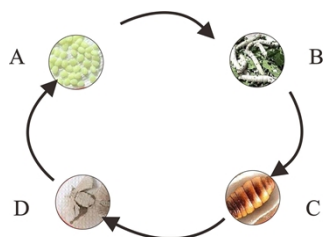


图1

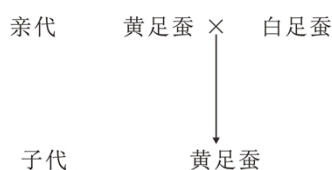


图2

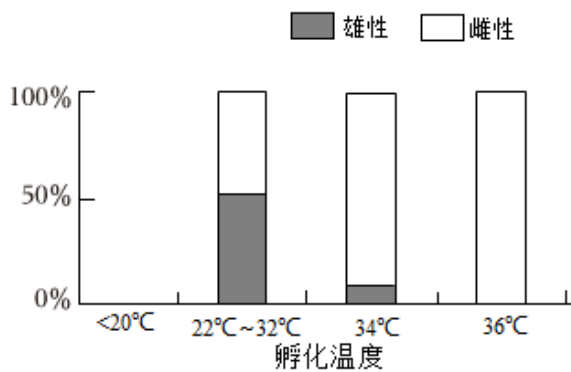
(1) 根据图 1 可知, 家蚕生殖发育过程的起点是_____ (填字母), 这种发育过程叫做_____。

(2)家蚕体细胞中有 28 对染色体，其生殖细胞中的染色体数目是_____条。

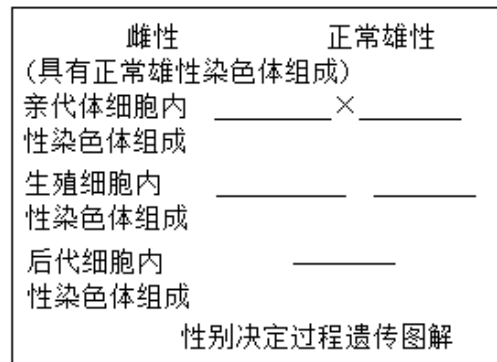
(3)根据图 2 可知，蚕的黄足和白足这一对性状中，隐性性状是_____。

(4)若用 A、a 分别表示显性、隐性基因，子代黄足蚕的基因组成是_____。

10. (2023·湖南湘潭·统考中考真题) 很多爬行动物的性别不仅取决于性染色体，还受环境因素的影响。鬃狮蜥作为一种模式生物，科研人员对其性别决定机制进行了相关研究。鬃狮蜥的性染色体有“Z”和“W”两种类型，正常雄性体细胞内性染色体的组成为“ZZ”，正常雌性体细胞内性染色体的组成为“ZW”。在一定温度下，鬃狮蜥的性别主要由性染色体决定。但是科研人员发现，改变卵的孵化温度后，鬃狮蜥后代的性别比例发生了改变，结果如图一所示。请分析回答下列问题：



图一



图二

(1)正常雄性鬃狮蜥精子细胞内性染色体的组成为_____。

(2)据图一可知，在_____温度范围内，卵孵化所产生的后代其性别主要取决于性染色体。

(3)据图一分析，36°C孵化的幼蜥中，应有约_____%的个体具有正常雄性的性染色体组成，但表现为雌性，这样的个体也能够和正常雄性交配并产生后代。请将其后代性别决定过程的遗传图解在图二中补充完整_____。

11. (2023·山东菏泽·统考中考真题) 玉米是一种雌雄同株植物，体细胞中有 10 对染色体，无性染色体，其顶部开雄花，中部开雌花（如图）。窄叶与宽叶是一对相对性状，受一对基因（B、b）控制，BB、bb 为纯合子，Bb 为杂合子。现用甲（窄叶）和乙（宽叶）进行以下两个实验：



实验一：甲乙分别在两块田地，单独种植，甲的子一代均为窄叶，乙的子一代均既有宽叶又有窄叶。

实验二：甲乙在同一块田地，间行种植，分别统计分析甲、乙子一代叶片宽窄情况。

据此请回答下列问题：

(1)由实验一可知显性性状是_____，乙的子一代宽叶中纯合子所占比例为_____（用分数表示）。

(2)实验二甲的子一代性状表现为_____，乙的子一代基因组成为_____。

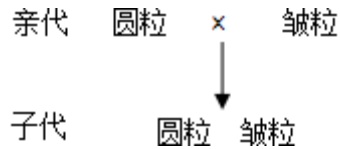
(3)某科研小组获得抗虫基因，将该基因导入玉米受精卵内一对染色体的其中一条上，从而获得抗虫性状的转基因玉米，再将该转基因玉米单独种植，其子一代中抗虫性状的个体所占比例为_____（用分数表示）。

(4)若要测定玉米的基因序列，至少需要测定_____条染色体。

专题 14 生物的遗传和变异

考点 1 生物性状

1. (2023·青海西宁·统考中考真题) 豌豆是自花传粉生物, 下面是豌豆种子形状的遗传图解, 请据图并运用所学知识完成下列各题。



(1) 上图豌豆的亲代双方都是圆粒, 子代却出现了皱粒, 此种现象在生物学上称为____。豌豆的圆粒与皱粒, 这一同种生物同一性状的____, 称为相对性状。其中, _____是隐性性状。

(2) 如果用 B 表示显性基因, 则亲代双方的基因组成中共有的基因是____, 其子代中圆粒的基因组成是____, 皱粒的基因组成是_____。

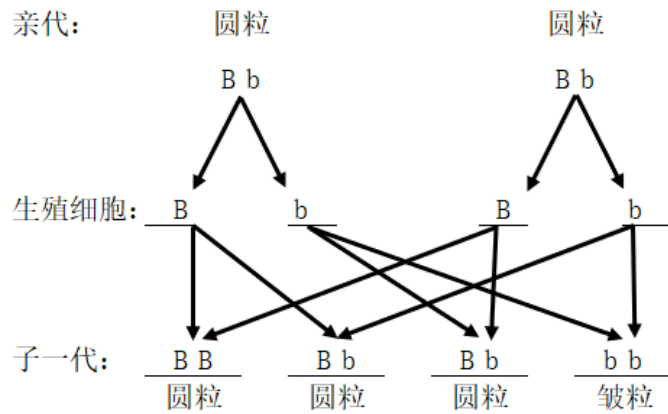
【答案】(1) 变异 不同表现形式 皱粒 (2) B 和 b/b 和 B BB 或 Bb/Bb 或 BB bb

【分析】遗传是指亲子间在性状上的相似性, 变异是指亲子间和子代个体间在性状上的差异。生物的性状是由一对基因控制的, 当控制某种性状的一对基因都是显性或一个是显性、一个是隐性时, 生物体表现出显性基因控制的性状; 当控制某种性状的基因都是隐性时, 隐性基因控制的性状才会表现出来。

在一对相对性状的遗传过程中, 子代个体中出现了亲代没有的性状, 新出现的性状一定是隐性性状, 亲代的基因组成是杂合体。

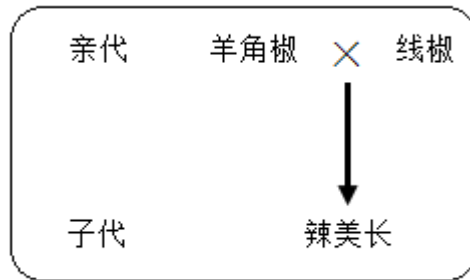
【详解】(1) 变异是亲代与子代之间以及子代的个体之间在性状上的差异现象。豌豆的亲代为圆粒, 子代中出现了皱粒, 体现了亲代与子代之间在性状上的差异现象, 因此这种现象在生物学上称为变异。圆粒和皱粒是一对相对性状, 同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状。亲代都是圆粒, 子代出现了新的性状皱粒, 因此依据豌豆种子的圆粒和皱粒在亲子代的表现情况可以判断出圆粒是显性性状, 皱粒为隐性性状

(2) 若用 B 表示显性基因, 则 b 表示隐性基因, 则圆粒的基因组成是 BB 或 Bb, 皱粒的基因组成是 bb。则亲本圆粒遗传给子代皱粒 (bb) 的基因一定是 b, 因此亲本中圆粒植株的基因型均为 Bb, 遗传图解如图:



根据遗传图解可知，亲代双方的基因组成中共有的基因是 **B** 和 **b**，其子代中圆粒的基因组成是 **BB** 或 **Bb**，皱粒的基因组成是 **bb**。

2. (2023·山东青岛·统考中考真题) 辣椒富含维生素 C 和辣椒素等物质，具有重要的食用价值和经济价值。我国育种工作者通过多种方法培育了辣椒新品种，丰富了辣椒的风味和品质。



(1) 育种工作者培育出了太空椒。太空椒果实的颜色有不同表现形式。这在生物学上被称为_____。

(2) 辣椒是自花传粉植物，育种工作者以抗病性强的羊角椒与早熟性的线椒为亲本进行杂交，培育出新品种“辣美长”。育种时，要对母本的花人工去除_____；辣美长表现出早熟且抗病性强的性状，是因为其具有_____。

(3) 育种工作者利用组织培养技术获得的育种材料，具有性状稳定的特点，这是因为通过该技术获得的辣椒只具有_____。

(4) 育种工作者研究了相同亲本杂交后代的一些性状，发现单果重、单株结果数等性状在不同年份间的差异不明显，推测这些性状主要受_____的控制；而株高、茎粗等性状的差异很明显，推测这些性状可能受的影响较大。

脊髓灰质炎疫苗进入人体内，作为_____刺激人体的细胞产生抗体，这属于_____。

(5) 新疆是我国最大的红椒出口基地。传统红椒存在株型匍匐或直立、成熟期相差三四十天等情况，不适合机械化采收。假如你是育种工作者，为培育出适合机械化采收的辣椒新品种，需要选育的辣椒性状是_____ (答出两条)

【答案】(1)相对性状 (2)雄蕊 双亲的遗传物质 (3)母本的性状 (4)遗传物质/基因 抗原 特异性免疫 (5)植株直立；成熟期相同

【分析】(1)生物体的形态特征、生理特征和行为方式叫做性状，同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状。

(2)植物的组织属于无性生殖，是指在无菌的条件下，将植物的茎尖、茎段和叶片等切成小块，培养在特制的培养基上，通过细胞的增殖和分化使它逐渐发育成完整的植物体的技术。

(3)性状的表达受基因和环境共同作用，性状受基因控制，还受环境影响。

【详解】(1)遗传学上，把同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。太空椒果实的颜色有不同表现形式。这在生物学上被称为相对性状。

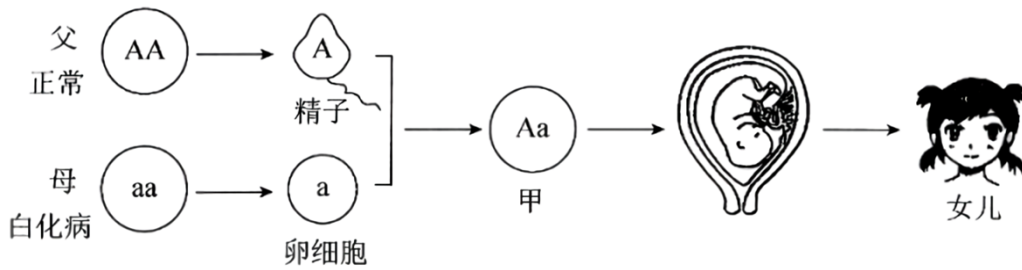
(2)辣椒是自花授粉植物，所以在自然状态下一般是纯合子，人工异花授粉过程为：去雄（在花蕾期去掉雄蕊）→套上纸袋→人工异花授粉（待花成熟时，采集另一株植株的花粉涂在去雄花的柱头上）→套上纸袋。杂交育种的原理是基因重组，辣美长表现出早熟且抗病性强的性状，是因为其具有双亲的遗传物质。

(3)植物的组织培养是利用无性生殖的原理快速繁殖植物的高新技术手段，其优点有繁殖速度快，受季节影响小，诱导变异比较容易，很少感染病毒等。育种工作者利用组织培养技术获得的育种材料，具有性状稳定的特点，这是因为通过该技术获得的辣椒只具有母本的性状。

(4)生物的某个具体性状是由遗传物质控制的，但有些生物的性状又会受到环境的影响。育种工作者研究了相同亲本杂交后代的一些性状，发现单果重、单株结果数等性状在不同年份间的差异不明显，推测这些性状主要受遗传物质的控制；而株高、茎粗等性状的差异很明显，推测这些性状可能受的环境的影响较大。抗原是能引起淋巴细胞产生抗体的物质。人体接种疫苗后，会刺激淋巴细胞产生相应的抗体，故从人体免疫角度分析，注射的疫苗属于抗原。特异性免疫是人出生后才产生的，只针对某一特定的病原体或异物起作用的免疫类型。因接种疫苗所产生的抗体只对特定的病原体起作用，对其它病原体没有作用，从而提高对特定传染病的抵抗力，故接种疫苗产生的免疫能力属于特异性免疫。故脊髓灰质炎疫苗进入人体内，作为抗原刺激人体的淋巴细胞产生抗体，这属于特异性免疫。

(5)传统红椒存在株型匍匐或直立、成熟期相差三四十天等情况，不适合机械化采收，为培育出适合机械化采收的辣椒新品种，需要选育的辣椒性状是植株直立、成熟期相同。

3.（2023·吉林长春·统考中考真题）白化病是一种隐性遗传病，控制正常和白化性状的基因分别用 A 和 a 表示。如图是某家庭白化基因的遗传和个体发育示意图，请据图回答问题：



- (1)图中甲所代表的细胞是_____，新生命自此开始。
- (2)胎儿在子宫内，通过_____、脐带从母体获取所需的营养物质和氧。
- (3)由图推理可知，女儿的肤色表现为_____（填“正常”或“白化”）。
- (4)该对夫妇又生一男孩，该男孩体细胞中 X 染色体来源于_____（填“父亲”或“母亲”）。

【答案】(1)受精卵 (2)胎盘 (3)正常 (4)母亲

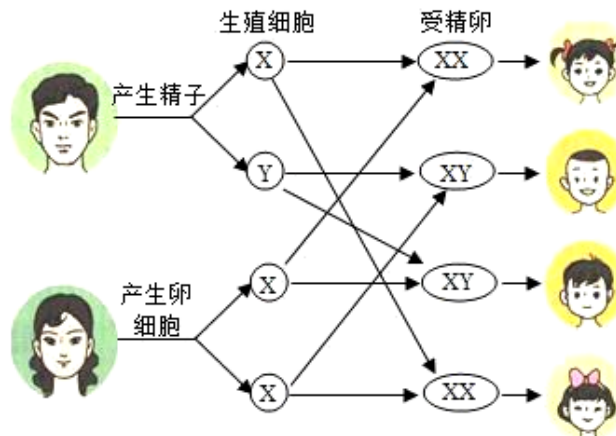
【分析】(1) 卵巢是女性的主要性器官，也是女性的性腺，能够产生卵细胞和分泌雌性激素；输卵管是输送卵细胞的通道，也是卵细胞受精的场所；子宫是孕育胎儿和定期发生月经的地方。(2) 在亲代的生殖细胞形成过程中，经过减数分裂，两条性染色体彼此分离，男性产生两种类型的精子—含 X 染色体的精子和含 Y 染色体的精子。女性则只产一种含 X 染色体的卵细胞。受精时，如果是含 X 的精子与卵子结合，就产生具有 XX 的受精卵并发育成女性；如果是含 Y 的精子与卵子结合，就产生具有 XY 的受精卵并发育成为男性。

【详解】(1) 精子与卵细胞结合形成受精卵，才标志着新生命的起点。所以，图甲代表的是新生命的开始，指的是受精卵。

(2) 胚胎在母体子宫内发育，通过胎盘和脐带从母体获得所需要的营养物质和氧气；胎儿产生的二氧化碳等废物，也是通过胎盘经母体排出。

(3) 当细胞内控制某种性状的一对基因都是显性或一个是显性、一个是隐性时，生物体表现出显性基因控制的性状；当控制某种性状的基因都是隐性时，隐性基因控制的性状才会表现出来。由图推理可知，女儿的基因组成为 Aa，故肤色表现为正常。

(4) 人的性别遗传过程如图：



从性别遗传图解看出，男孩的 X 染色体来自他的母亲，Y 染色体来自他的父亲。

4. (2023·北京·统考中考真题) 北京鸭由绿头鸭祖先种驯化而来，通身为白色羽、体型肥硕，而绿头鸭为有色羽、体型纤瘦。为研究北京鸭遗传和代谢的特点，科研人员开展相关研究。

(1) 已知基因 M 与禽类的羽色相关。为确定羽色的遗传特点，进行图 1 所示杂交实验。据图 1 可知，有色羽和白色羽是一对_____，其中_____为隐性性状。

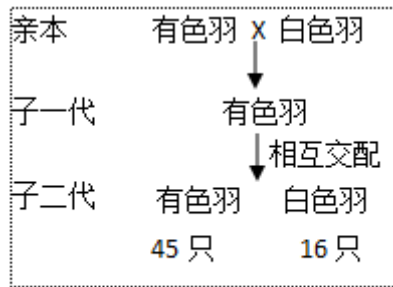


图 1

(2) 家禽体型增大是提高肉质产量的前提。已知基因 P 能调节和控制禽类体型的大小。

① 对绿头鸭与北京鸭中的基因 P 调控不同器官的情况进行研究，结果如图 2，颜色越深表示调控强度越大。



图 2

据图 2 可知，与绿头鸭相比，北京鸭的基因 P 对上述器官的调控特点为_____，使其在生长发育过程中体型变得肥硕。

研究表明，在基因 P 调控下，北京鸭和绿头鸭对饲料的利用率存在差异。表现为北京鸭进食量明显高于同龄的绿头鸭，但其血糖水平与绿头鸭的持平。

请据此推测北京鸭体型肥硕的原因，选填字母补充在图 3 中_____，_____，_____。

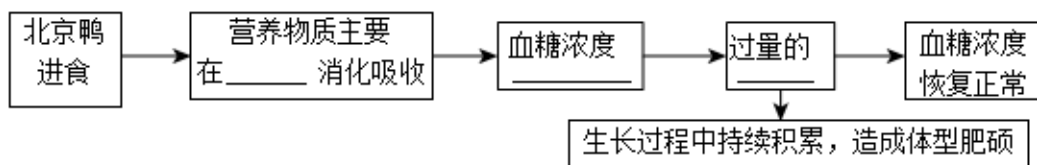


图 3

- a. 食管(道) b. 小肠 c. 升高 d. 降低
- e. 葡萄糖转化为脂肪等储能物质 f. 葡萄糖氧化分解为二氧化碳和水

(3)综上所述, 生物性状是由_____控制的, 北京鸭的优良性状是遗传变异和人工选择的结果。若采用_____技术, 可将基因 M 或基因 P 转入家禽体内, 以期改良家禽的性状。

【答案】(1)相对性状 白色羽 (2)强度大、时间长 b c e (3)基因 转基因

【分析】1. 生物体的形态特征、生理特征和行为方式叫做性状, 同种生物同一性状的不同表现形式叫做相对性状。

2. 在一对相对性状的遗传过程中, 子代个体出现了亲代没有的性状, 则新出现的性状一定是隐性性状, 由一对隐性基因控制。亲代个体表现的性状是显性性状, 亲代的基因组成中既有显性基因, 也有隐性基因, 是杂合体。

3. 转基因技术是把一种生物的某个基因, 用生物技术的方法转入到另一种生物的基因组中, 培育出转基因生物, 就可能表现出转基因所控制的性状。

【详解】(1) 有色羽和白色羽是禽类毛色不同表现型, 是一对相对性状。子一代是有色羽, 子二代出现白色羽, 则白色羽是新出现的性状, 是隐性性状。

(2) 基因 P 能调节和控制禽类体型的大小。由图 2 知, 北京鸭的基因 P 调控的强度比绿头鸭大, 时间长, 导致北京鸭在生长发育过程中体型变得肥硕。b 小肠是消化食物和吸收营养物质的主要场所。北京鸭进食的营养物质在 b 小肠内吸收消化, 食物中的糖类被吸收回到血液, 体内血糖浓度 c 升高, 此时胰岛素含量增加, 促进血糖合成糖原, 加速血糖的分解, 从而降低血糖的浓度。若体内过量的 e 葡萄糖会被转化为脂肪等储能物质, 在生长过程中, 脂肪等储能物质持续积累, 就造成体型肥胖。

(3) 生物体的形态特征、生理特征和行为方式叫做性状, 由(1)(2)知, 基因控制生物的性状。转基因技术指运用科学手段从某种生物中提取所需要的基因, 将其转入另一种生物中, 使与另一种生物的基因进行重组, 从而产生特定的具有优良遗传性状的新品种。故若采用转基因技术, 可将基因 M 或基因 P 转入家禽体内, 以期改良家禽的性状。

考点 2 染色体、DNA、基因

1. (2023·西藏·统考中考真题) 我们要学会用生物学知识分析鉴别信息的真假。下列信息中不真实的是 ()

- A. 珠穆朗玛峰发现野生老虎
- B. 注射疫苗是预防传染病的有效方法
- C. 喜马拉雅山脉有几十年才开花的植物
- D. 性状的遗传实质上是亲代通过生殖过程把基因传递给子代

【答案】A **【分析】**(1) 控制传染病的措施有: 控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。

(2) 生物体的各种性状都是由基因控制的。

【详解】A. 珠穆朗玛峰是世界上最高的山峰，终年冰雪覆盖，没有野生老虎，A 错误。

B. 注射疫苗属于保护易感人群，是预防传染病的有效方法，B 正确。

C. 喜马拉雅山脉气候恶劣，有几十年才开花的植物，适应当地生存环境，C 正确。

D. 基因控制生物的性状，性状的遗传实质上是亲代通过生殖细胞把基因传递给了子代，在有性生殖过程中，精子与卵细胞就是基因在亲子代间传递的桥梁，D 正确。故选 A

2. (2023·山东青岛·统考中考真题) 下列关于基因、DNA 和染色体关系的叙述，不正确的是 ()

A. 染色体由 DNA 和蛋白质组成 B. 每条 DNA 分子上有 1 个基因

C. 每条染色体上有多个蛋白质分子 D. 基因是具有遗传效应的 DNA 片段

【答案】B 【分析】染色体是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质，染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成；DNA 是遗传信息的载体，DNA 分子为双螺旋结构，像螺旋形的梯子；DNA 上决定生物性状的小单位叫基因。基因决定生物性状。

【详解】AC. 染色体主要由 DNA 和蛋白质两种物质组成，一条染色体上一般包含一个 DNA 分子和很多个蛋白质分子，A 正确、C 正确。

B. 1 条染色体上有 1 个 DNA 分子，1 个 DNA 分子上有多个基因，B 错误。

D. 基因是 DNA 上有特定遗传信息的片段，染色体是基因的主要载体，D 正确。故选 B。

3. (2023·湖北黄石·统考中考真题) 下列关于基因、DNA 和染色体的叙述，正确的是 ()

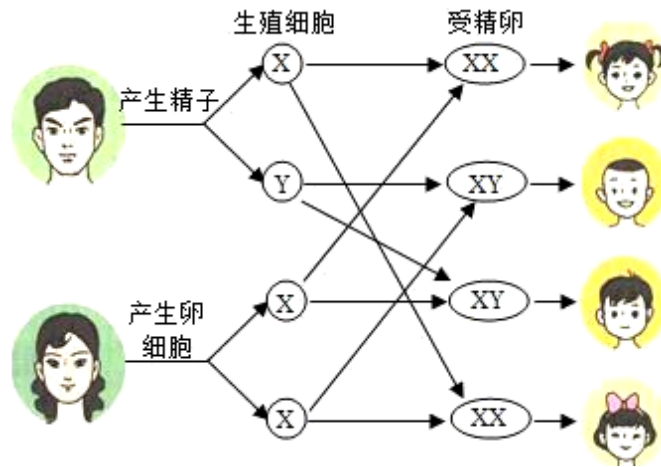
A. 每个 DNA 分子上只有一个基因 B. 人的体细胞中染色体数为 23 条

C. 男性的 Y 染色体一定来自于父亲 D. 女性的 X 染色体只能来自于母亲

【答案】C 【分析】(1) DNA 存在于细胞核中的染色体上，呈双螺旋结构，是遗传信息的载体。(2) 染色体存在于细胞核中，由 DNA 和蛋白质等组成，DNA 是染色体的主要成分。

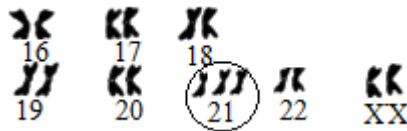
(3) 基因是 DNA 上有特定遗传信息的片段，控制生物性状的基因有显隐性之分，它们控制的生物性状就有显性性状和隐性性状之分。

【详解】A. 通常，每一条染色体上具有一个 DNA 分子，每个 DNA 分子上有许多个基因，A 错误。B. 人的体细胞中染色体数为 23 对，生殖细胞中染色体是体细胞的一半，即 23 条，B 错误。CD. 人体的性别遗传如图所示：



由图可知：男性的 Y 染色体一定来自于父亲，女性的 X 染色体一条来自于母亲，一条来自于父亲，C 正确，D 错误。故选 C。

4. (2023·湖南湘潭·统考中考真题) 现代遗传学认为，染色体是遗传物质的主要载体。如图为唐氏综合征（又叫 21 三体综合征，即患者比正常人多了一条 21 号染色体）患者体细胞内染色体的组成。下列叙述错误的是（ ）



- A. 染色体是由 DNA 和蛋白质组成
- B. 正常人体体细胞内染色体是成对存在的
- C. 该患者体细胞内染色体组成为 44+XX
- D. 据图判断该患者的性别为女性

【答案】C **【分析】** (1) 男、女性体细胞中都有 23 对染色体，有 22 对染色体的形态、大小男女的基本相同，其中有一对染色体在形态、大小上存在着明显差异，这对染色体与人的性别决定有关，称为性染色体；女性体细胞中的性染色体形态大小基本相同，称为 XX 染色体，男性体细胞的性染色体中，较大的一条命名为 X 染色体，较小一条称为 Y 染色体。

(2) 染色体是由 DNA 和蛋白质两种物质组成的，DNA 上有遗传信息，基因是具有特定遗传信息的 DNA 片段。

【详解】 A. 染色体是细胞核内容易被碱性染料染成深色的物质，它是由 DNA 和蛋白质构成的，A 正确。

B. 体细胞中染色体是成对存在，在生殖细胞中染色体成单存在，B 正确。

C. 该患者比正常人多了一条 21 号染色体，故该患者体细胞内染色体组成为 45+XX，C 错误。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/758044055037007002>