

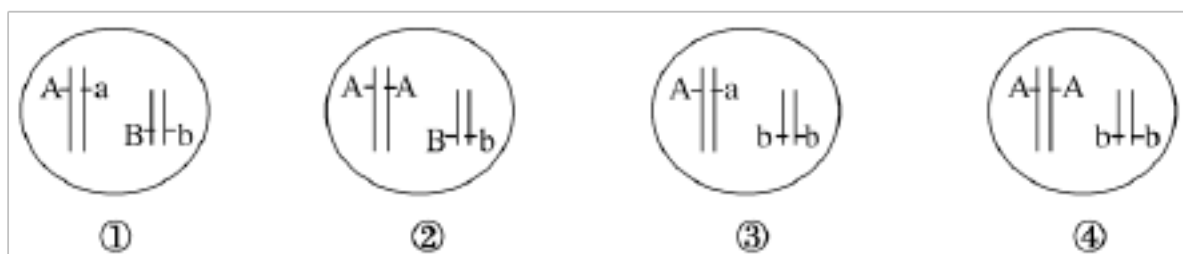
人教版必修2 遗传与进化各阶段性测验卷

- 第1~3章 检测卷
第4~6章 检测卷
综合检测卷

第1~3章 检测卷

一、选择题：本题共15小题，每小题2分，共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

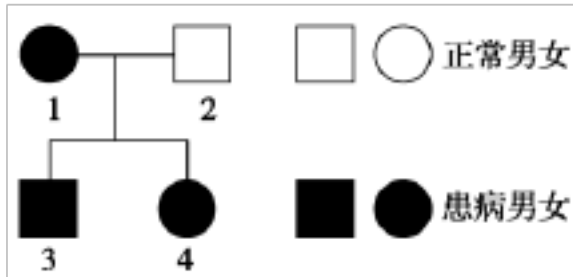
- 对孟德尔关于豌豆一对相对性状的杂交实验及其解释，叙述正确的是()
A. 在杂交实验中，需在花蕾期同时对父本和母本去雄
B. 依据假说推断， F_1 能产生数量比例为1:1的雌雄配子
C. 假说能解释 F_1 自交出现3:1分离比的原因，所以假说成立
D. 假说的主要内容是 F_1 产生配子时，成对的遗传因子彼此分离
- 在三对基因各自独立遗传的条件下，亲本 $ddEeFF$ 与 $DdEeff$ 杂交，其子代表现型不同于亲本的个体占全部后代的()
A. $5/8$ B. $3/8$
C. $1/12$ D. $1/4$
- 下图是同种生物的4个个体的细胞示意图，其中哪两个图代表的个体杂交可得到2种表现型、6种基因型的子代()



- A. 图①、图④ B. 图③、图④
C. 图②、图③ D. 图①、图②
- 减数分裂过程中，下列哪两个过程是同时发生的()
A. 染色体的复制和交叉互换 B. 同源染色体的分离和非同源染色体的自由组合
C. 配子的形成和染色体数目减半 D. 同源染色体的联会和非同源染色体的自由组合
- 用 M 和 N 分别代表卵细胞中的染色体数目和核 DNA 数目，则初级卵母细胞中的染色体数目和核 DNA 数目分别是()
A. $2M$ 和 $2N$ B. $4M$ 和 $4N$
C. $2M$ 和 $4N$ D. $4M$ 和 $2N$
- 下列关于基因与染色体的关系的说法，不正确的是()
A. 染色体是基因的主要载体
B. 基因和染色体的行为存在着明显的平行关系
C. 染色体数量加倍时，染色体上基因的数量同时发生加倍
D. 基因在染色体上呈线性排列
- 家猫的毛色由 X 染色体上的一对等位基因 B 、 b 控制，只含 B 基因的个体为黑猫，只含 b 基因的个体为黄猫，其他个体为虎斑猫。下列叙述错误的是()
A. 正常情况下虎斑猫的性别全为雌性

- B. 雌猫的毛色有 3 种，雄猫的毛色有 2 种
 C. 虎斑猫与黄猫杂交，后代不可能出现黑猫
 D. 只有黑猫与黄猫杂交，后代才能获得最大比例的虎斑猫

8. 某学习小组发现一种遗传病在一个家族中发病率很高，通过对该家族中一对夫妇及其子女的调查画出了遗传图谱，据图可以做出的判断是()



- A. 这种遗传病的特点是男性发病率高于女性 B. 母亲肯定是纯合子，子女是杂合子
 C. 该遗传病的致病基因可能是 X 染色体上的显性基因 D. 儿子的缺陷基因不可能来自父亲

9. 下列各项中，能通过肺炎链球菌转化实验得出的结论是()

①蛋白质不是遗传物质 ②遗传物质是 DNA ③R 型和 S 型肺炎链球菌可以相互转化 ④S 型细菌的 DNA 可使小鼠死亡

- A. ①② B. ①③
 C. ②④ D. ②③

10. 赫尔希和蔡斯所做的噬菌体侵染细菌的实验表明()

- A. 噬菌体含有 DNA，但没有蛋白质 B. 细菌含有 DNA，但没有蛋白质
 C. 遗传物质包括蛋白质和 DNA D. 噬菌体的遗传物质是 DNA

11. 下列关于 DNA 分子的叙述，正确的是()

- A. 磷酸和含氮碱基交替排列构成 DNA 分子的基本骨架
 B. 每个碱基分子上均连接一个磷酸和一个脱氧核糖
 C. DNA 分子两条链的碱基通过氢键相连
 D. 不同 DNA 分子中(A+T)/(C+G)是相同的

12. 用含 ^{35}S 、 ^{31}P 的培养基培养大肠杆菌，用上述大肠杆菌培养被 ^{32}P 标记的 T2 噬菌体(S 元素为 ^{32}S)，一段时间后子代噬菌体含 S、P 元素的情况是()

- A. 全部含 ^{32}S ，全部含 ^{31}P B. 全部含 ^{35}S ，多数含 ^{32}P 、少数含 ^{31}P
 C. 全部含 ^{32}S ，少数含 ^{32}P 、多数含 ^{31}P D. 全部含 ^{35}S ，少数含 ^{32}P 、多数含 ^{31}P

13. 下列结构或物质的层次关系正确的是()

- A. 染色体→DNA→基因→脱氧核苷酸 B. 染色体→DNA→脱氧核苷酸→基因
 C. 染色体→脱氧核苷酸→DNA→基因 D. 基因→染色体→脱氧核苷酸→DNA

14. 同源染色体上的 DNA 分子之间最可能相同的是()

- A. 碱基对的排列顺序 B. 磷酸二酯键的数目
 C. 脱氧核苷酸的种类 D. (A+T)/(C+G)的值

15. 下列有关遗传学经典实验中科学方法的叙述，不正确的是()

- A. 孟德尔运用假说—演绎法发现了基因分离和自由组合定律
 B. 艾弗里运用放射性同位素标记法证明了 DNA 是遗传物质
 C. 沃森和克里克运用模型法构建了 DNA 的双螺旋结构

D. 萨顿运用类比推理法提出了“基因位于染色体上”的假说

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16. 下列关于孟德尔的遗传定律及其研究过程的分析，正确的是()

- A. 提出问题是建立在豌豆纯合亲本杂交和 F_1 自交实验的基础上
- B. 为了验证作出的假设是否正确，孟德尔设计并完成了测交实验
- C. 孟德尔遗传定律只适用于进行有性生殖的真核生物的核遗传
- D. 孟德尔所作假设的核心内容是“性状是由位于染色体上的基因控制的”

17. 已知 1 条染色单体含有 1 个双链 DNA 分子，那么四分体时期的 1 条染色体含有()

- A. 2 条染色单体 B. 4 个单链 DNA 分子
- C. 4 条染色单体 D. 2 个双链 DNA 分子

18. 为了观察减数分裂各时期的特点，实验材料选择恰当的是 ()

- A. 蚕豆的雄蕊 B. 桃花的雌蕊
- C. 蝗虫的精巢 D. 小鼠的卵巢

19. 下列有关基因型、性状和环境的叙述，错误的是()

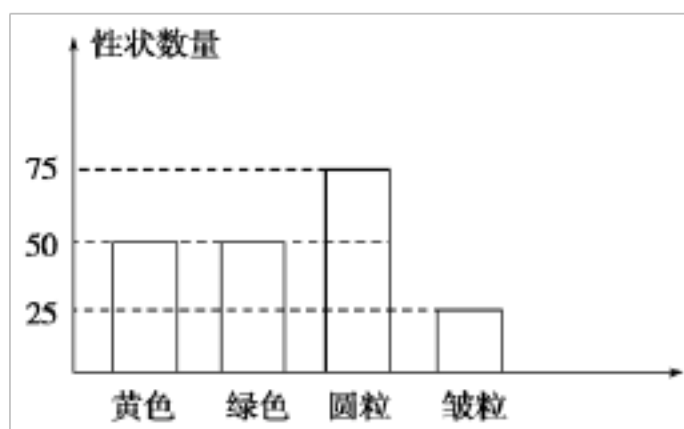
- A. 两个个体的身高不相同，二者的基因型可能相同，也可能不相同
- B. 某植物的绿色幼苗在黑暗中变成黄色，这种变化是由环境造成的
- C. O 型血夫妇的子代都是 O 型血，说明该性状是由遗传因素决定的
- D. 高茎豌豆的子代出现高茎和矮茎，说明该相对性状是由环境决定的

20. 下列有关细胞中基因、DNA、染色体的相关叙述，正确的是()

- A. 基因通常是具有遗传效应的 DNA 片段 B. 每个 DNA 分子上都有多个基因
- C. 一条染色体上只有一个 DNA 分子 D. 基因在每个染色体上都成对存在

三、非选择题：本题包括 5 小题，共 55 分。

21. (12分)已知豌豆子叶的黄色(Y)对绿色(y)为显性，种子的圆粒(R)对皱粒(r)为显性。用黄色圆粒豌豆与绿色圆粒豌豆杂交，对 F_1 的性状进行统计，结果如下图所示。回答下列问题：



(1)亲本中黄色圆粒和绿色圆粒的基因型分别为_____和_____。

(2) F_1 的表现型及比例为_____，其中重组类型占_____。

(3) F_1 中黄色圆粒的基因型为_____。若 F_1 中黄色圆粒豌豆与绿色皱粒豌豆杂交，则 F_2 中纯合子占_____。

22. (10分)甘蓝型油菜花色性状由三对等位基因控制，三对等位基因分别位于三对同源染色体上。花色表现型与基因型之间的对应关系如表。

表现型	白花	乳白花	黄花	金黄花
基因型	AA_____	Aa_____	aaB_____ aa_____D_____	aabbdd

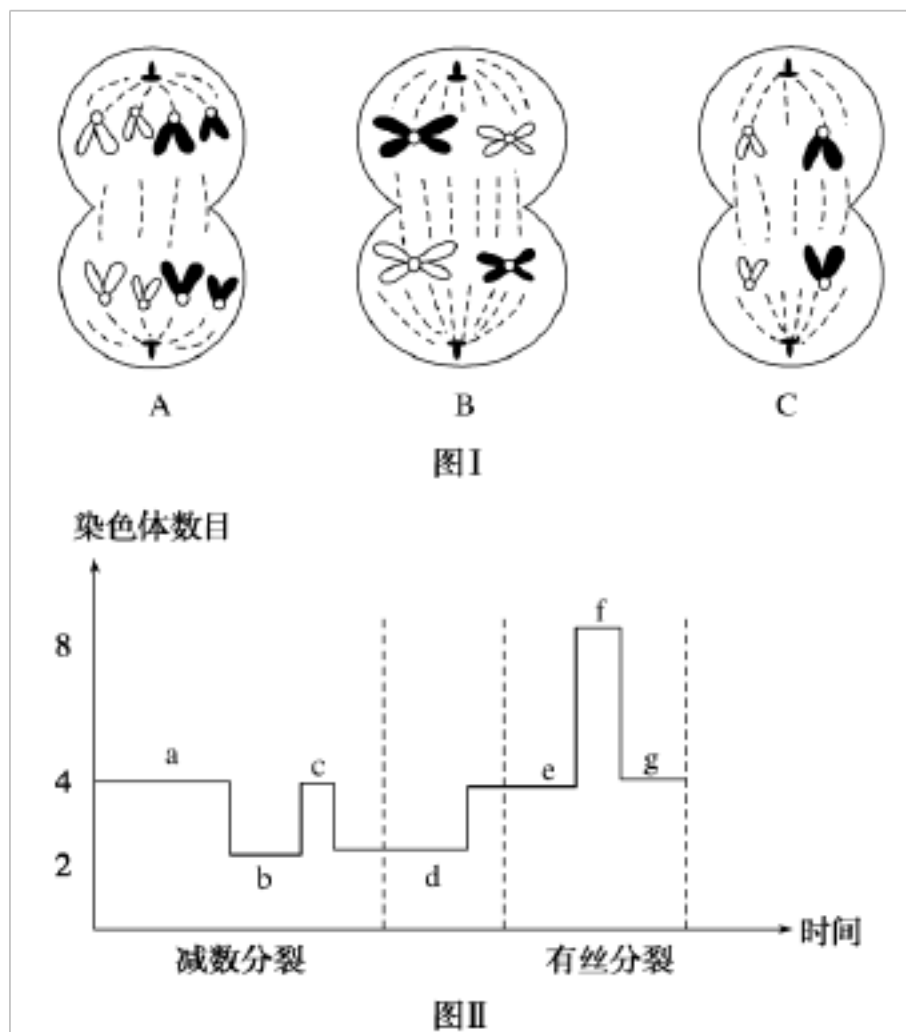
请回答：

(1)白花(AABBDD)×黄花(aaBBDD)，F₁ 基因型是_____，F₁ 测交后代的花色表现型及其比例是_____。

(2)黄花(aaBBDD)×金黄色，F₁ 自交，F₂ 中黄花基因型有_____种，其中纯合个体占黄花的比例是_____。

(3)甘蓝型油菜花色有观赏价值，欲同时获得四种花色表现型的子一代，可选择基因型为_____的个体自交。

23. (9分)图 I 是马蛔虫某器官中三个处于不同分裂时期的细胞示意图；图 II 是马蛔虫细胞生命历程中染色体数目的变化曲线，a~g 分别表示含有不同染色体数目的时期。据图回答下列问题：

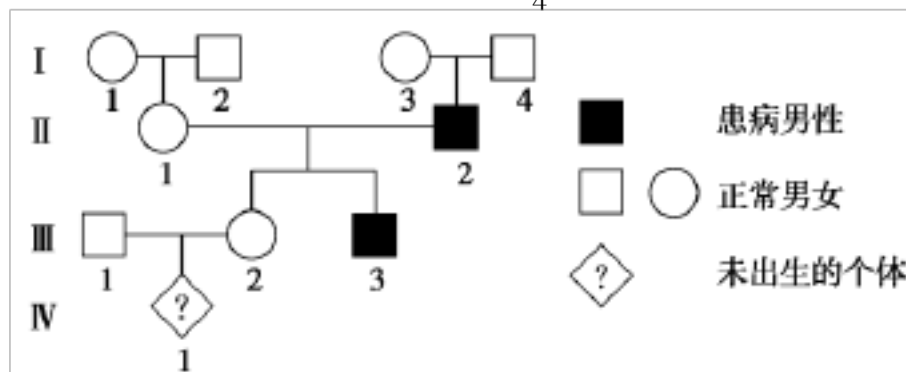


(1)图 I 中细胞 B 的名称是_____，不含同源染色体的细胞是_____。

(2)图 I 中细胞 A 和细胞 C 所处的时期分别对应图 II 中的 _____ 和 _____。

(3)据图推断，已高度分化的马蛔虫体细胞含有_____ 条染色体。

24. (14分)下图表示某研究小组的同学对某遗传病患者的家族进行调查后绘制的家系图(显、隐性基因分别用 B、b 表示，I₄ 不携带致病基因)。回答下列问题：



(1)该遗传病是_____染色体_____性遗传病。

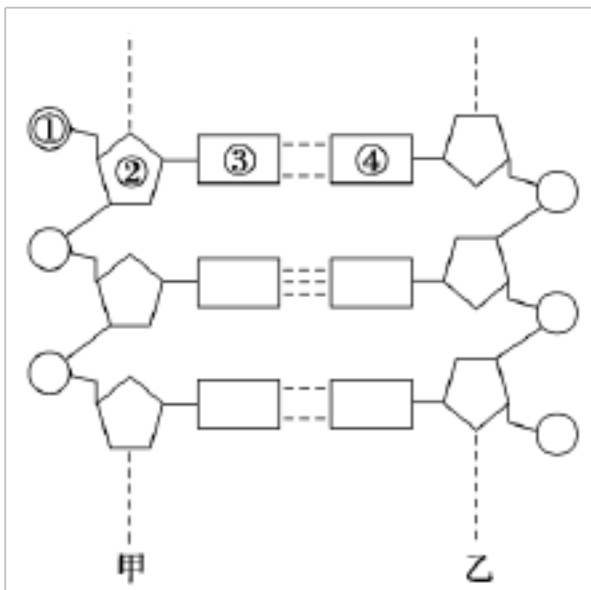
(2)男性患者的基因型是_____，女性正常个体的基因型是_____。

(3)I₃ 的基因型是_____。

(4)III₁ 与 III₂ 婚配，你建议他们生_____ (填“男孩”或“女孩”)。IV₁ 为携

带者的概率为_____。

25. (10分)下图为某双链 DNA 分子片段的平面结构示意图,遗传信息通过亲代 DNA 分子的复制传递给子代,从而保持遗传信息的连续性。请分析回答:



(1)由图可知, [①]_____和 [②]_____交替连接,排列在外侧,构成了 DNA 分子的基本骨架。

(2)③、④通过氢键连接形成碱基对,排列在内侧。若③表示胸腺嘧啶(T),则④应该是_____。

(3)DNA 分子的复制是一个边解旋边复制的过程,其复制过程参与的酶是_____。复制时,以甲、乙两链为模板,利用细胞中的四种游离的_____为原料合成子链,并进一步形成两个子 DNA 分子。

(4)若该图表示子代 DNA 分子,则甲、乙两链中,一条链为亲代母链,另一条链为新合成子链,双链 DNA 分子的这种复制方式为_____。

(5)将一个细胞的 DNA 用 ^{15}N 标记,放入含 ^{14}N 的 4 种脱氧核苷酸培养液中,连续分裂 4 次。则含有 ^{14}N 的 DNA 细胞占总细胞数的_____,含有 ^{15}N 的 DNA 细胞占总细胞数的_____。

答案及解析

1. 解析: 在杂交实验中,需在花蕾期对母本去雄, A 错误; F_1 产生的雌雄配子数量不等,雄配子数量远多于雌配子数量, B 错误;假说能解释 F_1 测交出现 1:1 分离比的原因,且在测交实验中得到了验证,所以假说成立, C 错误;假说的主要内容是 F_1 产生配子时,成对的遗传因子彼此分离, D 正确。故选 D。

答案: D

2. 解析: 在完全显性且三对基因各自独立遗传的条件下, $ddEeFF$ 与 $DdEeff$ 杂交,其子代表现型和双亲中 $ddEeFF$ 相同的占 $1/2 \times 3/4 \times 1 = 3/8$,其子代表现型和双亲中 $DdEeff$ 相同的概率为 0,故 $ddEeFF$ 与 $DdEeff$ 杂交,其子代表现型不同于双亲的个体占全部后代的比例为 $1 - 3/8 = 5/8$,故 A 正确, BCD 错误。

答案: A

3. 解析: 据选项反推,图①和图④所示生物杂交即 $AaBb \times AAbb$,后代出现 $1 \times 2 = 2$ 种表现型、 $2 \times 2 = 4$ 种基因型, A 错误;图③和图④所示生物杂交即 $Aabb \times AAbb$,后代出现 $1 \times 1 = 1$ 种表现型、 $2 \times 1 = 2$ 种基因型, B 错误;图②和

图③所示生物杂交即 $AABb \times Aabb$ ，后代出现 $1 \times 2 = 2$ 种表现型、 $2 \times 2 = 4$ 种基因型，C 错误；图①和图②所示生物杂交即 $AaBb \times AABb$ ，后代出现 $1 \times 2 = 2$ 种表现型、 $2 \times 3 = 6$ 种基因型，D 正确。故选 D。

答案：D

4. 解析：染色体的复制发生在减数第一次分裂前的间期，交叉互换发生在减数第一次分裂的前期，A 错误；同源染色体的分离和非同源染色体的自由组合都发生在减数第一次分裂的后期，B 正确；配子的形成发生在减数第二次分裂的末期，染色体数目减半发生在减数第一次分裂的末期，C 错误；同源染色体的联会发生在减数第一次分裂前期，非同源染色体的自由组合发生在减数第一次分裂的后期，D 错误。故选 B。

答案：B

5. 解析：根据卵细胞中染色体数目和核 DNA 数目分别是 M 和 N 可知，卵原细胞中含有的染色体数目和核 DNA 数目分别是 $2M$ 和 $2N$ 。在减数第一次分裂过程中，着丝粒不分裂，每条染色体上含 2 条染色单体、2 个核 DNA 分子，所以初级卵母细胞中，染色体数目和核 DNA 数目分别是 $2M$ 和 $4N$ 。故选 C。

答案：C

6. 解析：染色体是 DNA 的主要载体，基因是有遗传效应的 DNA 片段，所以说染色体是基因的主要载体，A 正确；基因和染色体的行为存在着明显的平行关系，萨顿由此提出基因位于染色体上的假说，B 正确；染色体数量加倍时，染色体上基因的数量不一定加倍，比如在有丝分裂后期，着丝粒分裂，姐妹染色单体分离时，染色体数目加倍，但 DNA 数量不变，基因数量也不变，C 错误；摩尔根及他的学生利用荧光标记法对基因进行定位，发现基因在染色体上呈线性排列，D 正确。故选 C。

答案：C

7. 解析：虎斑猫的基因型为 $X^B X^b$ ，所以正常情况下虎斑猫的性别全为雌性，A 正确；根据题意可知，雌猫的毛色有黄猫、黑猫和虎斑猫，雄猫的毛色有黑猫和黄猫，B 正确； $X^B X^b \times X^b Y \rightarrow X^B X^b$ 、 $X^b X^b$ 、 $X^B Y$ 、 $X^b Y$ ，后代有黑猫 $X^B Y$ 的出现，C 错误；采用黑色雌猫与黄色雄猫杂交或采用黄色雌猫与黑色雄猫杂交，后代雌猫全为虎斑猫，只有这样才能获得最大比例的虎斑猫，D 正确。故选 C。

答案：C

8. 解析：根据女儿患病，而父亲正常可知该病不可能是伴 X 隐性遗传病，则该遗传病的特点不可能是男性发病率高于女性，A 错误；若该病为伴 X 显性遗传病，则母亲可能是杂合子，B 错误；若该病为伴 X 显性遗传病，可能出现上述的遗传情况，故该遗传病的致病基因可能是 X 染色体上的显性基因，C 正确；如果该病为常染色体隐性遗传病，则儿子的缺陷基因可能来自父亲，D 错误。故选 C。

答案：C

9. 解析：①通过艾弗里体外转化实验能证明蛋白质不是遗传物质，①正确；②通过艾弗里体外转化实验能证明遗传物质是 DNA，②正确；③通过肺炎链球菌转化实验能证明 R 型肺炎链球菌可以转化为 S 型，但没有证明 S 型肺炎链球菌可以转化为 R 型，③错误；④通过肺炎链球菌转化实验能证明 S 型细菌可使小鼠死亡，S 型细菌的 DNA 能使 R 型肺炎链球菌转化为 S 型，但 S 型细菌的 DNA 不能直接使小鼠死亡，④错误。综上分析，A 正确，BCD 错误。故选 A。

答案：A

10. 解析：噬菌体由蛋白质外壳和 DNA 构成，A 错误；细菌具有细胞结构，

拟核含有 DNA，细胞膜、核糖体等结构中含蛋白质，B 错误；噬菌体的遗传物质是 DNA，C 错误，D 正确。故选 D。

答案：D

11. 解析：DNA 分子中脱氧核糖和磷酸交替连接构成了 DNA 分子的基本骨架，A 错误；DNA 分子中的碱基与脱氧核糖相连，不与磷酸相连，B 错误；DNA 分子两条链的碱基之间通过氢键相连，C 正确；DNA 分子中， $A=T$ ， $C=G$ ，但 $A+T$ 与 $C+G$ 可能不相等，因此不同的 DNA 该比值可能不同，D 错误。故选 C。

答案：C

12. 解析：噬菌体侵染细菌时，只有 DNA 进入细菌中并作为模板控制子代噬菌体的合成，而合成子代噬菌体所需的原料均由细菌提供，因此子代噬菌体外壳中只含 ^{35}S ，但由于 DNA 复制方式为半保留复制，因此子代噬菌体均含有 ^{31}P ，但有少数含有 ^{32}P 。综上所述，D 正确，ABC 错误。故选 D。

答案：D

13. 解析：染色体是 DNA 的主要载体，基因是有遗传效应的 DNA 片段，基因和 DNA 的基本单位均为脱氧核苷酸。综上所述，BCD 不符合题意，A 符合题意。故选 A。

答案：A

14. 解析：同源染色体上的 DNA 分子可能相同，也可能不同(如 X、Y 染色体)，所以 DNA 分子间碱基对的排列顺序、磷酸二酯键数目、 $A+T/C+G$ 的值可能不同，脱氧核苷酸种类最可能相同，均有四种。故选 C。

答案：C

15. 解析：孟德尔运用假说—演绎法发现了遗传的两大定律，即基因的分离定律和自由组合定律，A 正确；艾弗里及其同事做了肺炎链球菌的体外转化实验，并没有运用放射性同位素标记法，B 错误；沃森和克里克以 DNA 分子为研究材料，构建了 DNA 双螺旋结构模型，C 正确；萨顿研究蝗虫的精子和卵细胞形成过程中提出“基因在染色体上”的假说，采用的是类比推理法，D 正确。故选 B。

答案：B

16. 解析：提出问题是建立在豌豆纯合亲本杂交和 F_1 自交遗传实验的基础上，在 F_2 中出现了性状分离，A 正确；测交实验是对推理过程及结果进行的检验，为了验证作出的假设是否正确，孟德尔设计并完成了测交实验，B 正确；孟德尔发现的遗传规律不能解释所有遗传现象，只适用于进行有性生殖的真核生物的核遗传，C 正确；孟德尔所作假设的核心内容是在形成配子时成对遗传因子分离，D 错误。故选 ABC。

答案：ABC

17. 解析：四分体时期，DNA 分子已经完成复制，此时每条染色体含有 2 条染色单体，A 正确、C 错误；四分体时期，每条染色体含有 2 条染色单体，2 个双链 DNA 分子，B 错误，D 正确。故选 AD。

答案：AD

18. 解析：蚕豆的雄蕊是雄性生殖器官，能通过减数分裂形成精子，而且数量多，适宜作为观察减数分裂的材料，A 正确；桃花的雌蕊中，1 个大孢子母细胞经 1 次减数分裂形成 4 个大孢子，其中 3 个退化，1 个大孢子经 3 次有丝分裂形成 8 核胚囊，分裂细胞数目太少，不易观察到各个时期，因此均不宜作为实验材料，B 错误；蝗虫的精巢是雄性生殖器官，该器官进行旺盛的减数分裂过程，而且产生的精子数量较多，适宜作为观察材料，C 正确；小鼠的卵原细胞进行的减数第一次

分裂是在排卵前后完成的，减数第二次分裂是在输卵管中精子和卵子结合的过程中完成的，且数量较少，D 错误。

答案：AC

19. 解析：基因型完全相同的两个人，可能会由于营养等环境因素的差异导致身高不同，反之，基因型不同的两个人，也可能因为环境因素导致身高相同，A 正确；在缺光的环境中，绿色幼苗由于叶绿素合成受影响而变黄，B 正确；O 型血夫妇的基因型均为 ii，两者均为纯合子，所以后代基因型仍然为 ii，表现为 O 型血，这是由遗传因素决定的，C 正确；高茎豌豆的子代出现高茎和矮茎，是由于亲代是杂合子，子代出现了性状分离，是由遗传因素决定的，D 错误。

答案：D

20. 解析：基因通常是具有遗传效应的 DNA 片段，因此每个 DNA 分子上都有多个基因，A、B 正确；一条染色体含有 1 个或 2 个 DNA 分子，C 错误；基因在同源染色体上成对存在，在每条染色体上不成对存在，D 错误。故选 AB。

答案：AB

21. 解析：(1)依题意和图示分析可知，黄色圆粒和绿色圆粒的豌豆进行杂交，在 F_1 中，黄色：绿色=1：1，说明双亲的基因型为 Yy、yy，圆粒：皱粒=3：1，说明双亲基因型为 Rr、Rr；综上所述，亲本基因组成为 YyRr、yyRr。

(2) F_1 的表现型及其比例为黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=3：1：3：1，其中重组类型为黄皱和绿皱，所占比例为 $1/8+1/8=1/4$ 。

(3) F_1 中黄色圆粒的基因型为 YyRR 或 YyRr，比例为 1：2。若 F_1 中黄色圆粒豌豆 YyRR 或 YyRr 与绿色皱粒(yyrr)豌豆杂交，则 F_2 中纯合子所占比例为 $1/2 \times 2/3 \times 1/2 = 1/6$ 。

答案：(1)YyRr yyRr (2)黄圆：黄皱：绿圆：绿皱=3：1：3：1 1/4
(3)YyRR 或 YyRr 1/6

22. 解析：(1)白花(AABBDD)×黄花(aaBBDD)， F_1 基因型是 AaBBDD。 F_1 与基因型为 aabbdd 的个体进行测交，后代的基因型及其比例为 AaBbDd：aaBbDd=1：1，花色表现型及其比例是乳白花：黄花=1：1。

(2)黄花(aaBBDD)×金黄花(aabbdd)， F_1 的基因型为 aaBbDd； F_1 自交所得 F_2 的基因型及其比例为 aaBBDD：aaBbDD：aaBBDD：aaBbDd：aaBBdd：aaBbdd：aabbDD：aabbDd：aabbdd=1：2：2：4：1：2：1：2：1，除了基因型为 aabbdd 的个体表现为金黄花外，其余基因型的个体均表现为黄花，即 F_2 中黄花基因型有 8 种，其中纯合个体占黄花的比例是 $3/15=1/5$ 。

(3)想要同时获得四种花色表现型的子一代，则亲代需同时含 A 和 a、B 和 b、D 和 d，因此可选择基因型为 AaBbDd 的个体自交。

答案：(1)AaBBDD 乳白花：黄花=1：1 (2)8 1/5 (3)AaBbDd

23. 解析：(1)图 I 中细胞 B 正处于减数第一次分裂后期，细胞质均分，所以该细胞名称是初级精母细胞，不含同源染色体的细胞是 C。

(2)图 I 中细胞 A 处于有丝分裂后期，细胞中染色体数目为 8，对应图 II 中的 f；细胞 C 处于减数第二次分裂后期，染色体数目暂时恢复为 4，对应图 II 中的 c。

(3)据图推断，有丝分裂形成的体细胞中染色体数目为 4 条，所以已高度分化的马蛔虫体细胞含有 4 条染色体。

答案：(1)初级精母细胞 C (2)f c (3)4

24. 解析：(1)无中生有为隐性， I_3 和 I_4 正常， I_4 不携带致病基因， II_2 患病，所以该病是伴 X 染色体上的隐性遗传病。

(2)该病是伴 X 染色体上的隐性遗传病，男性患者的基因型为 X^bY ，女性正常个体的基因型为 X^BX^B 或 X^BX^b 。

(3) II_2 个体的基因型为 X^bY ，则 I_3 个体的基因型为 X^BX^b 。

(4) II_2 个体的基因型为 X^bY ， III_2 个体的基因型为 X^BX^b ， III_1 个体的基因型为 X^BY ，生女孩患病的可能性为 0，生男孩患病的可能性为 $1/2$ ，所以建议生女孩， IV_1 为携带者(X^BX^b)的概率为 $1/4$ 。

答案：(1)X 隐 (2) X^bY X^BX^B 或 X^BX^b (3) X^BX^b (4)女孩 $1/4$

25. 解析：(1)由图可知，①是磷酸，②是脱氧核糖，DNA 分子的基本骨架是磷酸(基团)和脱氧核糖交替连接形成的。

(2)根据碱基互补配对原则，若③表示胸腺嘧啶(T)，则④应该是腺嘌呤(A)，二者之间通过氢键相连。

(3)DNA 分子的复制是一个边解旋边复制的过程，其解旋过程是在解旋酶的作用下进行的，复制时，以甲、乙两链为模板，利用细胞中的四种游离的脱氧核苷酸为原料，在 DNA 聚合酶的作用下催化合成子链，并进一步形成两个子代 DNA 分子。故 DNA 复制过程需要解旋酶和 DNA 聚合酶。

(4)若该图表示子代 DNA 分子，则甲、乙两链中，一条链为亲代母链，另一条链为新合成子链，双链 DNA 分子的这种复制方式称为半保留复制。

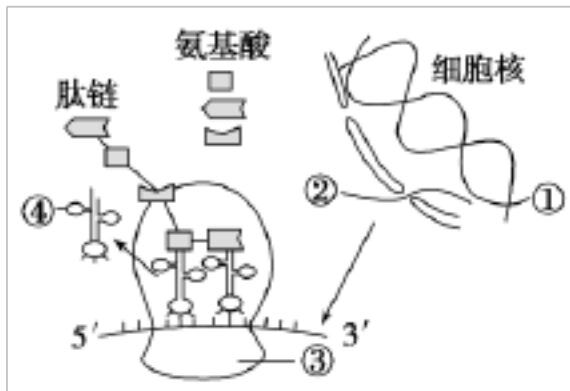
(5)由于 DNA 分子的复制是半保留复制，将一个细胞的 DNA 用 ^{15}N 标记，放入含 ^{14}N 的 4 种脱氧核苷酸培养液中，连续分裂 4 次，形成 16 个子代 DNA 分子，其中有两个 DNA 分子的一条链含 ^{14}N ，另一条链含 ^{15}N ，故含有 ^{15}N 的细胞数是 2 个，而另外 14 个 DNA 分子两条链均含 ^{14}N ，即有 14 个子细胞只含 ^{14}N ，所以子代含有 ^{14}N 的 DNA 细胞占总细胞数 100%，含有 ^{15}N 的 DNA 细胞占总细胞数的 $2/16=1/8$ 。

答案：(1)磷酸 脱氧核糖 (2)腺嘌呤(A) (3)解旋酶和 DNA 聚合酶 脱氧核苷酸 (4)半保留复制 (5)100% $1/8$ (12.5%)

第 4~6 章 检测卷

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 如图为某基因的表达过程示意图，相关叙述正确的是 ()



A. ①是 DNA，其双链均可作为②的转录模板

B. 一个 mRNA 分子相继结合多个核糖体，形成多条不同肽链

3' 向 5' 方向移动

D. ④是 tRNA, 能识别 mRNA 上的密码子

2. 科学研究发现起始密码子远不止 AUG、GUG 两种。实验中用其它密码子替换几种基因的起始密码子, 仍然可以检测到这几种基因的表达, 下列说法合理的是()

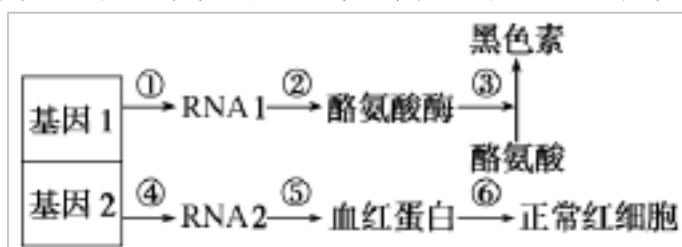
A. 替换前后, 基因表达的产物一定相同 B. 替换前后, 基因表达的产物一定不同

C. 替换前后, 基因表达的产物不一定相同 D. 起始密码子最多可以有 64 种

3. 表观遗传是指生物基因的碱基序列保持不变, 但基因表达和表现型发生可遗传变化的现象, 对此现象的理解错误的是()

- A. 基因的启动部位被甲基化修饰属于表观遗传
- B. 同卵双胞胎之间的微小差异与表观遗传无关
- C. 细胞质中的调控因子对基因的表达起调节作用
- D. 正常细胞的分化可体现出细胞层次上的表观遗传

4. 下图表示人体内部分基因对性状的控制过程, 下列叙述错误的是()



- A. 基因 1 和基因 2 存在于人体的不同细胞中
- B. ①、④过程发生的场所是细胞核
- C. ②、⑤过程需要 tRNA 协助
- D. ④、⑤、⑥过程表明基因能通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状

5. 下列有关恶性肿瘤的叙述中, 不正确的是()

- A. 恶性肿瘤是细胞增殖和分化的控制失调引起的疾病
- B. 抑制 DNA 复制的抗癌药物对造血干细胞的功能有影响
- C. 显微镜观察恶性肿瘤的切片可见细胞核增大、染色质收缩
- D. 年龄、性别、遗传、环境和生活习惯等与恶性肿瘤的发生有关

6. 关于基因突变和染色体结构变异的叙述, 正确的是()

- A. 基因突变都会导致染色体结构变异
- B. 果蝇白眼出现是基因突变, 果蝇棒状眼形成是染色体结构变异
- C. 基因突变与染色体结构变异都导致个体表现型改变
- D. 基因突变与染色体结构变异通常都用光学显微镜观察

7. 人类染色体异常遗传病产生的原因主要有染色体结构变异和染色体数目变异两种。下列遗传病由染色体结构变异引起的是()

- A. 猫叫综合征 B. 苯丙酮尿症
- C. 21 三体综合征 D. 镰状细胞贫血

8. 杂合体雌果蝇在形成配子时, 同源染色体的非姐妹染色单体间的相应片段发生对等交换, 导致新的配子类型出现, 其原因是在配子形成过程中发生了()

- A. 基因重组 B. 染色体重复
- C. 染色体易位 D. 染色体倒位

9. 某基因的一个片段中的一条 DNA 链在复制时一个碱基由 G→C, 该基因复制三次后发生突变的基因占该基因总数的()

- A. 100% B. 50%

25% D. 12.5%

10. 科学家测定了某保护区 MG、CE、DP、DW 四种鸟类的 ALX1 基因的脱氧核苷酸序列，由此判断它们的亲缘关系。这属于进化的()

- A. 胚胎学证据 B. 细胞和分子水平的证据
C. 比较解剖学证据 D. 古生物化石证据

11. 马达加斯加群岛与非洲大陆只相隔狭窄的海峡，但两地生物种类有许多不同。造成这种现象的原因最可能是()

- A. 它们的祖先不同 B. 自然选择的方向不同
C. 变异的方向不同 D. 岛上的生物未进化

12. 下列关于生物进化的叙述，错误的是()

A. 了解生物进化的主要依据是化石 B. 生物的定向变异有利于生物的进化

C. 生物进化的实质是种群基因频率的改变 D. 有性生殖的出现加快了生物进化的速度

13. 在同一区域中生长着两种杜鹃花，一种在 6 月初开花，另一种在 6 月末开花，自然状况下不能杂交。这种现象属于()

- A. 协同进化 B. 地理隔离
C. 遗传变异 D. 生殖隔离

14. 某种蛾易被蝙蝠捕食，若干年之后，此种蛾的一部分会运用复杂的飞行模式，逃避蝙蝠的捕食，变化后的蛾与祖先蛾不能自然交配。对该材料的下列分析错误的是()

- A. 蛾进化过程中种群基因的频率会发生改变
B. 蛾与蝙蝠在进化过程中相互影响
C. 变化后的蛾与祖先蛾是两个物种
D. 蛾复杂飞行模式的形成是定向变异的结果

15. 与圆粒豌豆的 DNA 相比，皱粒豌豆的 DNA 中插入了一段外来的 DNA 序列，使淀粉分支酶不能合成，导致细胞内淀粉含量降低，游离蔗糖的含量升高，豌豆由于失水而表现为皱缩。由此体现出基因、蛋白质和性状之间的关系是()

- A. 基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状
B. 基因通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状
C. 基因、蛋白质和性状之间没有必然的联系
D. 基因直接控制生物体的性状

5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16. 下列有关生物遗传和变异的叙述，正确的是()

- A. 基因中一个碱基对发生缺失，则生物性状一定会改变
B. DNA 中的磷酸与核糖交替连接，排列在外侧
C. 染色体片段的缺失或重复会导致基因数量的改变
D. 进行有性生殖的生物，在形成配子的过程中发生基因重组

17. 下列有关生物变异的叙述，正确的是()

- A. 基因中碱基对的缺失或替换不一定导致性状的变化
B. DNA 分子中少数碱基对缺失引起多个基因不表达的现象属于染色体变异
C. 雌雄配子的随机结合使后代具有多样性的现象属于基因重组
D. 肺炎链球菌中的 R 型菌转化为 S 型菌的现象属于基因重组

()

- A. 可以遗传 B. 可能导致基因组碱基的改变
- C. 可能引起疾病 D. DNA 序列没有发生改变

19. 下列不能形成新物种的是()

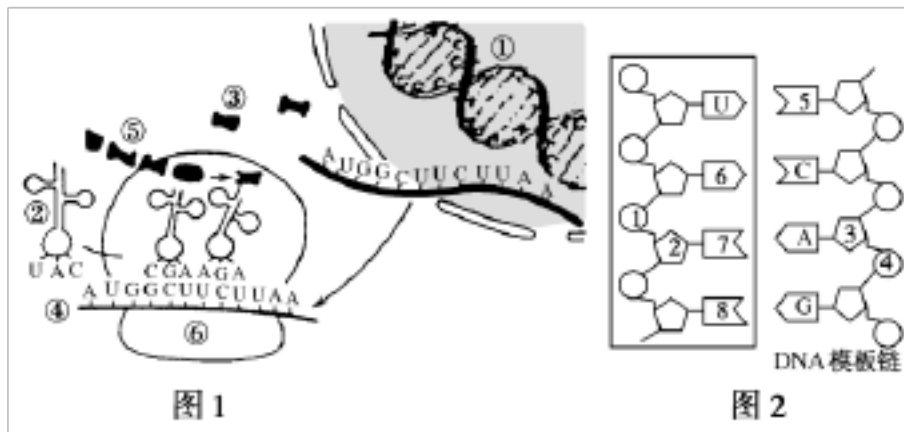
- A. 二倍体水稻的花粉经过花药离体培养获得的单倍体水稻
- B. 经过秋水仙素处理后的二倍体西瓜再与正常的二倍体西瓜杂交，得到的三倍体西瓜
- C. 六倍体小麦和二倍体黑麦杂交后再经过染色体加倍处理，得到的八倍体小黑麦
- D. 体色的基因频率由 s(浅色)95% 转变为 S(黑色)95% 的桦尺蛾

20. 随着科学发展，人们对生物进化的认识不断深入，形成了以自然选择学说为核心的现代生物进化理论。下列关于现代生物进化理论内容的相关叙述，合理的是()

- A. 环境通过选择个体的表型而使生物发生进化
- B. 基因突变会导致基因频率的改变
- C. 大肠杆菌可以通过基因重组而发生进化
- D. 自然选择能定向改变种群的基因频率

5 小题，共 55 分。

21. (10分)图 1 表示细胞内遗传信息表达的过程，根据所学的生物学知识回答：



(1)图 2 方框中所示结构可以相当于图 1 中的_____ (填序号)，它主要在_____ 中合成；分析图 2 中应该包含了_____ 种核苷酸，_____ 种碱基。

(2)图 1 中以④为模板合成⑤物质的过程称为_____，进行的场所是_____，所需要的原料是_____。

(3)若①所示的分子中有 1000 个碱基对，则由它所控制形成蛋白质中的氨基酸种类最多不超过()

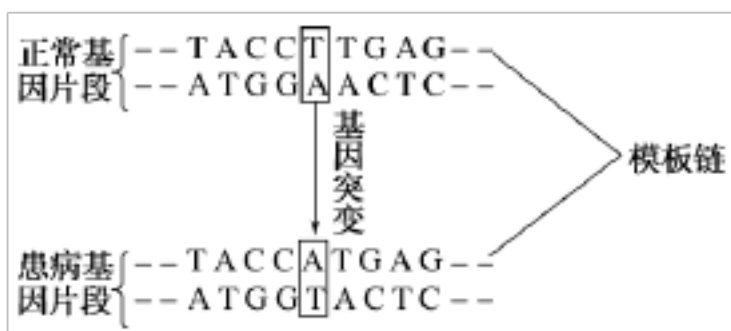
- A. 55 B. 64
- C. 111 D. 21

(4)图 1 所示过程不可能发生在()

- A. 神经细胞 B. 肝细胞
- C. 成熟的红细胞 D. 脂肪细胞

(5)图 2 中的 7 为_____。

22. (12分)人类镰状细胞贫血是由基因突变(见下图)引起的疾病。正常人的红细胞是中央微凹的圆饼状，而镰状细胞贫血患者的红细胞因血红蛋白结构异常而呈镰刀状，故该病患者的红细胞运输氧气的的能力降低。请回答下列问题：



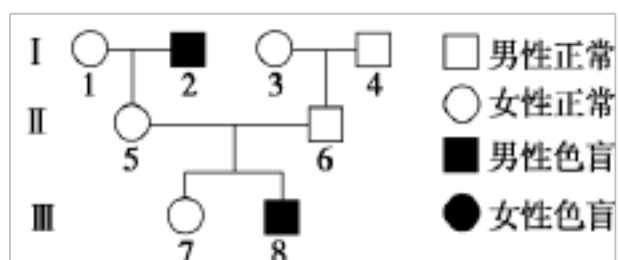
(1) _____。在自然状态下，基因突变的频率_____ (填“很低”或“很高”)。

(2) 基因检测是检测镰状细胞贫血的常用方法，根据题意可知，除此方法外，还可以用_____的方式进行检测。

(3) 基因中某个碱基发生替换后，氨基酸的种类并没有改变的原因是_____。

(4) 可遗传的变异除基因突变外，还有基因重组和_____。基因重组是指生物体在进行_____的过程中，控制不同性状的基因重新组合。

23. (14分) 下图是某家族红绿色盲遗传系谱图 (此性状由一对等位基因 B、b 控制)，请据图回答：



(1) 红绿色盲是一种受_____染色体 (填“常”或“X”) 上的_____ (填“显性”或“隐性”) 基因控制的遗传病。

(2) II₆ 的基因型是_____，II₅ _____ (填“是”或“不是”) 红绿色盲基因的携带者。

(3) 若 II₅ 与 II₆ 再生一个孩子，患红绿色盲的概率为_____。

(4) III₈ 的色盲基因来自 I 中的_____号。

(5) 若要调查该病的发病率，应该选择_____ (填“普通人群”或“患者家系”) 作为调查对象。

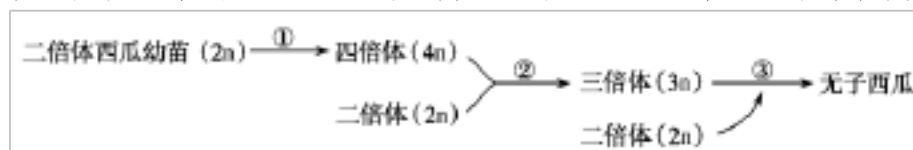
24. (9分) 果蝇是常用的遗传学研究的实验材料，现有红眼、白眼果蝇组成的一个种群，请分析回答以下问题：

(1) 果蝇个体间眼色存在的差异，体现的是_____多样性。从变异的来源看，该多样性的根本来源是_____，该种群的全部个体所含有的全部基因统称为种群的_____。

(2) 已知该种群中雌雄果蝇各 100 只，其中红眼 X^BX^b 为 19 只，白眼 X^bX^b 为 2 只，白眼 X^bY 为 10 只，则白眼基因的基因频率为_____。

(3) 现代生物进化理论认为：生物进化的基本单位是_____，生物进化的实质是_____，_____提供了进化的原材料，_____决定进化的方向，_____是物种形成的必要条件。

25. (10分) 下图表示无子西瓜的培育过程，回答下列问题：



(1) 培育无子西瓜采用的育种方法是_____，其原理是_____。

(2) 过程①最常用而且最有效的方法是用_____处理幼苗。

(3) 三倍体西瓜一般不能产生正常种子，原因是_____。

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/29806207200006117>