

江西省高一期末联考

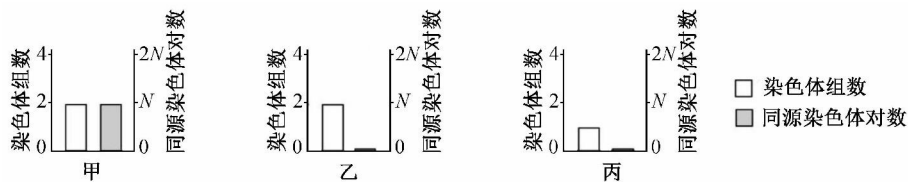
生 物

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:人教版必修 2。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 元曲作家姜夔名句“两岸桃花烘日出,四围高柳到天垂”描绘了一幅桃红柳绿、色彩绚丽、生机盎然的春景图。下列关于桃柳性状的描述中,属于相对性状的是
 - A. 桃树的高茎和柳树的矮茎
 - B. 桃花的红色和有香味
 - C. 柳树的宽叶和卷叶
 - D. 桃果实的有毛和无毛
2. 某种大豆新品种的抗病对感病为显性且受一对等位基因控制,由于某种原因导致携带感病基因的花粉只有 $1/2$ 能够成活。现用多株纯合抗病植株作母本、感病植株作父本进行杂交, F_1 植株自交, F_2 的性状分离比为
 - A. 3 : 1
 - B. 4 : 1
 - C. 6 : 1
 - D. 5 : 1
3. 如图为某哺乳动物($2N=36$)一个精原细胞的染色体组数和同源染色体对数在减数分裂过程中先后三个阶段的变化。下列相关叙述错误的是



- A. 丙阶段的细胞中核 DNA 数及染色体数均为 18
- B. 乙阶段细胞中一条染色体上含有两个 DNA
- C. 细胞内同源染色体联会时相关结构数量符合图甲
- D. 乙图可表示减数分裂 II 后期

4. 下列关于人类伴性遗传的叙述, 错误的是

- A. 男性的 X 染色体一定来自其母亲
- B. X、Y 同源区段基因的遗传也表现出伴性遗传的特点
- C. 若某女孩是色盲基因携带者, 则其色盲基因可能来自父亲
- D. 人群中的伴 X 染色体遗传病的发病率总是男性高于女性

5. 下表是噬菌体侵染细菌的几组实验, 实验过程中经过短时间的保温后, 用搅拌器搅拌、离心后检测上清液和沉淀物中的放射性, 有关实验分析和实验结果的描述, 错误的是

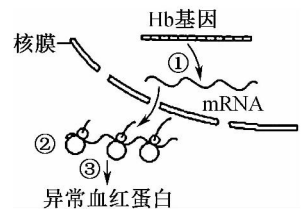
组别	实验内容	实验分析	实验结果
①	噬菌体 + ³⁵ S 标记的细菌	子代噬菌体均含 ³⁵ S	上清液中放射性较低
②	噬菌体 + ³² P 标记的细菌	子代噬菌体均含 ³² P	沉淀物中放射性较高
③	³² P 标记的噬菌体 + 细菌	子代噬菌体均含 ³² P	沉淀物中放射性较高
④	³⁵ S 标记的噬菌体 + 细菌	子代噬菌体均不含 ³⁵ S	上清液中放射性较高

- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

6. 假设某真核细胞的核 DNA 中有 2 000 个碱基对, 已知该 DNA 一条链上的 G 有 400 个, 另一条链上的 G 有 500 个。下列有关分析错误的是

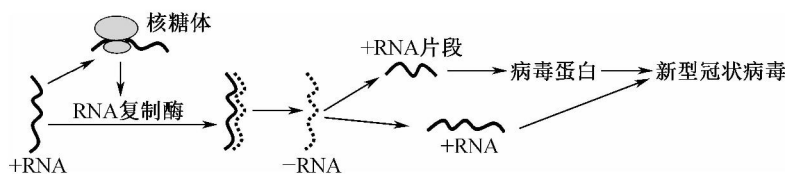
- A. 该 DNA 的每条链各有 1 个游离的磷酸基团
- B. 该 DNA 两条链上的 (A+T)/(G+C) 的值相等
- C. 该 DNA 中碱基对之间的氢键数为 4 700 个
- D. 该 DNA 中碱基排列顺序只有 1 种

7. 血红蛋白(Hb)是人体红细胞中含量最丰富的蛋白质, Hb 基因突变编码异常血红蛋白的过程如图所示, 已知该异常血红蛋白会导致镰状细胞贫血。下列相关叙述正确的是



- A. ①②过程均能发生 A—T、G—C 配对
- B. ②过程中核糖体的移动方向是从右到左
- C. 图示表明基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物的性状
- D. ③过程可能需要内质网和高尔基体的参与

8. 新型冠状病毒具有很强的传染性, 病毒侵入人体细胞后, 其遗传物质(+RNA)的增殖和表达过程如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. +RNA 上分布着有遗传效应的核苷酸片段
- B. 新型冠状病毒易变异与其遗传物质的单链结构有关
- C. +RNA 的嘌呤总数等于 -RNA 的嘧啶总数
- D. RNA 复制酶能催化双链 RNA 间氢键的形成

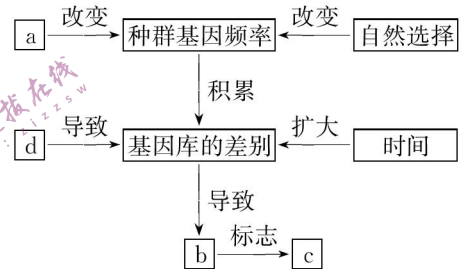
9. 下列有关可遗传变异的叙述, 正确的是

- A. 发生在体细胞中的基因突变不可能遗传给后代
- B. 基因突变不会导致染色体上基因的数目和排列顺序发生改变
- C. 蛙红细胞通过无丝分裂增殖, 不可能发生染色体变异
- D. 同源染色体上的非等位基因不可能发生基因重组

10. 下列有关人类遗传病的叙述, 正确的是

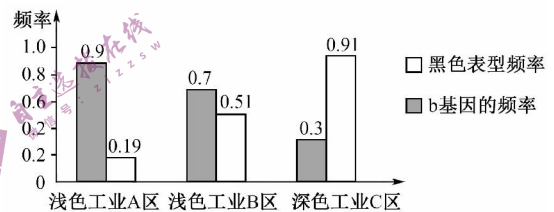
- A. 没有携带致病基因的个体不会患遗传病
- B. 在患者家族中可调查血友病的发病率
- C. 通过遗传咨询和产前诊断等手段, 能够有效地预防所有遗传病患儿的出生
- D. 唐氏综合征患病原因与亲本减数分裂过程中 21 号染色体不能正常分离有关

11. 如图表示生物新物种形成的基本环节, 对图示分析错误的是



- A. a 表示突变和基因重组, 是生物进化的原材料
- B. c 表示新物种形成, 新物种与生活环境协同进化
- C. b 表示生殖隔离和地理隔离, 是生物进化的标志
- D. 生物进化的动力和结果分别是生存斗争、适者生存

12. 桦尺蛾的体色有黑色、灰色两种, 由 B、b 基因控制。科研人员为研究环境与桦尺蛾体色的关系, 对不同区域桦尺蛾体色表型频率和基因频率进行分析、统计, 绘制图像如图。下列相关叙述错误的是



- A. 黑色桦尺蛾和灰色桦尺蛾可能不存在生殖隔离
- B. 不同体色桦尺蛾在不同区域的分布状况, 是自然选择的结果
- C. 只考虑基因 B、b, 深色工业 C 区杂合桦尺蛾的基因型频率为 0.49
- D. 据图分析, 基因 B 控制的是黑色性状, 基因 b 控制的是灰色性状

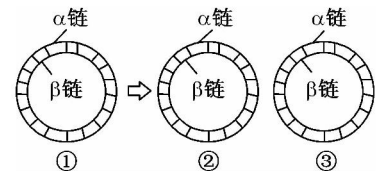
二、选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有一项或多项是符合题目要求的, 全部选对得 4 分, 选对但选不全得 1 分, 有选错得 0 分。

13. 某植物茎秆有高茎、中茎和矮茎三种类型, 该性状由两对等位基因 P/p、Q/q 共同决定, 下表为该植物纯合亲本间杂交实验的结果。下列相关分析错误的是

组别	亲本	F ₁	F ₁ 自交获得 F ₂
一	矮茎 × 中茎	高茎	高茎 : 中茎 : 矮茎 = 9 : 3 : 4
二	高茎 × 中茎	高茎	高茎 : 中茎 = 3 : 1
三	高茎 × 矮茎	高茎	高茎 : 中茎 : 矮茎 = 9 : 3 : 4

- A. 控制茎秆高度的两对等位基因位于非同源染色体上
 B. 第三组亲本的基因型组合为 PPQQ×ppqq
 C. 对第二组的 F₁ 高茎进行测交,后代中高茎占 1/3
 D. 第三组实验的 F₂矮茎个体中纯合子占 1/4
14. 某种昆虫的翅型有长翅、短翅、无翅三种类型,已知翅型由两对等位基因控制。D/d 基因位于常染色体上,E/e 基因位于 X 染色体上,其中含有 dd 基因的个体均表现为无翅。若两长翅昆虫杂交,子代中长翅:短翅:无翅=9:3:4。下列相关分析错误的是
- A. 亲本长翅昆虫都能产生含 dX^E的配子
 B. 子代中长翅昆虫的基因型有 6 种
 C. 子代中短翅个体均为雄性
 D. 子代的无翅与短翅个体杂交,后代无翅个体占 1/4

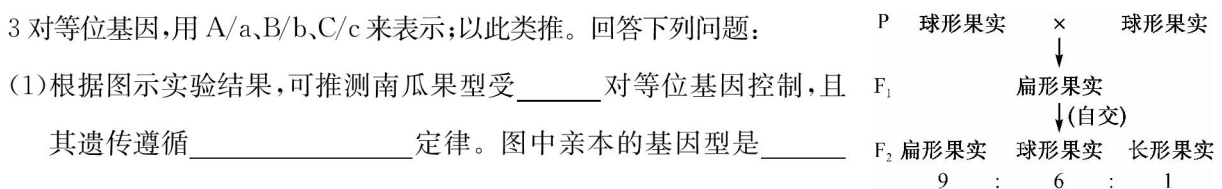
15. 线粒体和叶绿体中也含有少量 DNA,如图是人体细胞线粒体某 DNA 的复制过程。下列有关叙述正确的是



- A. 图示过程需要解旋酶和 RNA 聚合酶的参与
 B. 若②的 α 链是模板链,则③的 β 链也是模板链
 C. 若①有 1 000 个碱基,则第 3 次复制需要游离的脱氧核苷酸 7 000 个
 D. 在只提供¹⁴N 为原料的条件下,用¹⁵N 标记①的双链,复制 n 次后含¹⁴N/¹⁵N 的 DNA 占全部 DNA 的 1/2ⁿ⁻¹
16. 玉米是二倍体植物(2N=20),玉米植株中偶尔会出现 3 号单体(3 号染色体少一条)和 3 号三体(3 号染色体多了一条),单体和三体植株产生的配子均可育并正常繁殖。下列有关分析正确的是
- A. 单体和三体的形成过程中发生了染色体数目变异
 B. 3 号单体玉米植株体细胞中含有 10 条染色体
 C. 3 号三体玉米植株体细胞中含有 2 个染色体组
 D. 3 号单体植株与 3 号三体植株杂交,子代染色体数目正常的个体所占比例为 1/2

三、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (13 分)南瓜的果实有扁形、球形和长形 3 种,为了研究其遗传规律,科学家用两株球形果实的南瓜进行杂交,结果如图所示。若涉及 1 对等位基因,用 A/a 来表示;若涉及 2 对等位基因,用 A/a、B/b 来表示;若涉及 3 对等位基因,用 A/a、B/b、C/c 来表示;以此类推。回答下列问题:



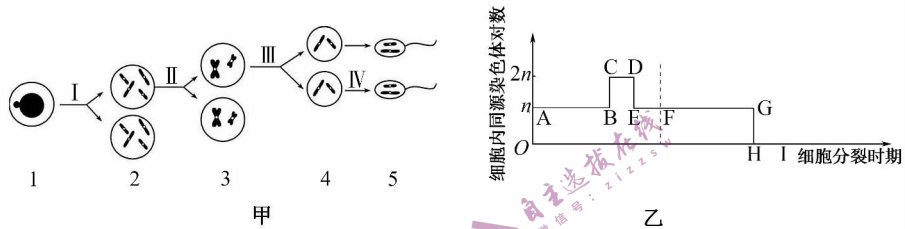
- (1)根据图示实验结果,可推测南瓜果型受_____对等位基因控制,且其遗传遵循_____定律。图中亲本的基因型是_____。

(2)另选两种基因型的亲本杂交,使 F_1 和 F_2 的性状表现及比例与图中结果相同,则亲本的表现型组合为_____。

(3) F_2 球形果实南瓜中纯合子占_____;取 F_2 中一株球形果实个体与一株长形果实个体杂交,则其子代会产生_____种表型。

(4) F_2 扁形南瓜产生的配子种类及其比例为_____,若对其进行测交,则后代的表型及比例为_____。

18. (12分)如图甲表示某哺乳动物(基因型是 $AaX^B Y$)睾丸内细胞的分裂过程示意图, I、II 和 III 表示分裂过程, 1~5 表示细胞分裂图像。图乙为甲图中细胞分裂过程中细胞内的同源染色体对数的变化曲线。回答下列问题:



(1)图甲中 I 过程表示_____分裂,对应图乙_____段,经过 II 过程形成的细胞的名称为_____。

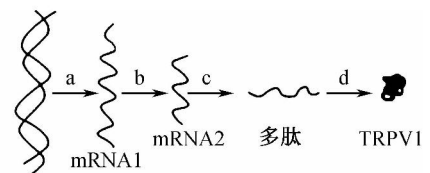
(2)图甲中 IV 过程表示_____的过程。从染色体角度来看, II 与 III 过程最大的区别是_____。

(3)图甲_____ (填“ I ”“ II ”或“ III ”)过程中细胞内的同源染色体对数对应图乙 FH 段,图乙中着丝粒分裂最可能发生在_____段。

(4)在只以 ^{14}N 为原料的条件下,若甲图中细胞 2 的一条染色体的 DNA 被 ^{15}N 标记,正常情况下该细胞形成的 4 个成熟生殖细胞中含 ^{15}N 标记的 DNA 的情况是_____。

(5)若图甲中细胞 2 减数分裂 I 正常,减数分裂 II 时含有 B 基因的两条 X 染色单体未正常分离,此细胞产生的精细胞的基因型一个为 A,其余 3 个的基因型为_____。

19. (10分)2021 年诺贝尔生理学或医学奖授予科学家大卫·朱利叶斯和阿登·帕塔普蒂安。朱利叶斯经过长期的研究,发现人体感觉神经元的细胞膜上存在辣椒素受体蛋白(TRPV1),该受体蛋白还可作为离子通道。TRPV1 是核 DNA 分子上 TRPV1 基因表达的产物,TRPV1 基因表达的过程如图所示(字母表示生理过程)。回答下列问题:



(1)构成细胞膜的膜蛋白种类繁多,功能多样。根据题意推测, TRPV1 的主要功能是_____。

(2)在感觉神经元细胞核中,TRPV1 基因能够转录但通常不能复制。TRPV1 基因不能复制的原因是_____。

(3)b 过程是对 mRNA 前体(mRNA1)的加工过程。在有关酶的催化作用下,部分_____片段被剪掉,该过程涉及_____ (化学键)的剪切和连接,最终形成成熟的 mRNA (mRNA2)。

(4)c 过程中,除 mRNA2 外,还需要_____ (两种 RNA)的参与。d 过程在内质网、高尔基体中对多肽进行加工、包装形成 TRPV1,通过_____ 运输到细胞膜上。

20. (11 分)栽培棉花是典型的二倍体植物。控制棉花纤维长度的三对等位基因 A/a、B/b、C/c 对长度的作用相同,且分别位于三对同源染色体上。已知基因型为 aabbcc 的棉花纤维长度为 6 cm,每个显性基因可使纤维长度增加 2 cm。现利用纤维长度均为 10 cm 的三个纯种棉花(AAbbcc、aaBBcc、aabbCC)为原材料,培育纤维长度最长的棉花新品种。回答下列问题:

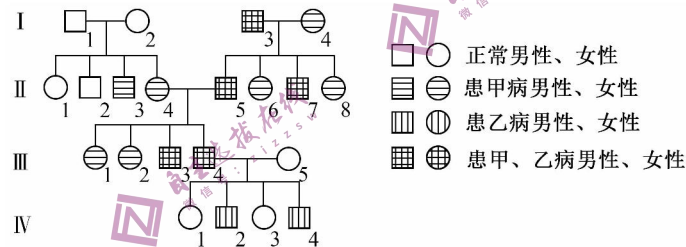
(1)在育种过程中需要获得纤维长度为 12 cm 的中间品种,该品种的基因型是_____,至少需要_____年(棉花为 1 年生植物)才会出现该种基因型的棉花种子。

(2)用中间品种获得目标品种的方法①是让其_____并选择子代中纤维长度为_____ cm 的植株留种。

(3)用中间品种获得目标品种的方法②是采集该品种的_____进行离体培养,获得相应的_____幼苗,再用_____处理幼苗,获得纯种新品种。

(4)生产实践中,一般采用上述方法中的方法_____ (填“①”或“②”)较好,原因是该育种方法_____。

21. (14 分)如图为甲、乙两种遗传病(其中一种为伴性遗传)的某遗传家系图,家系中无基因突变发生,且 I₄无乙病基因。人群中这两种病的发病率均为 1/625。回答下列问题:



(1)甲病的遗传方式是_____,乙病的遗传方式是_____。

(2)若 IV₂的性染色体组成为 XXY,其形成的原因可能有两种:① III₄产生生殖细胞时在减数分裂 I 后期_____分离时发生异常;② III₅产生生殖细胞时,在_____。

(3)若甲病的相关基因为 A/a,且 III₅的基因型为 Aa, III₄与 III₅再生一个孩子,患甲病的概率为_____,只患乙病的概率是_____。若 II₁与人群中某正常男性结婚,所生子女患病的概率是_____。

(4)若要确定胎儿是否患有某种遗传病或先天性疾病,可通过_____ (填出 3 种)手段。