

2022-2023 学年度高一下学期 5 月联考

生物参考答案及评分意见

1.D【解析】根据基因的自由组合规律的实质，基因型为 $YyRr$ 的豌豆在产生配子过程中，等位基因 Y 与 y 、 R 与 r 分离， Y 与 R 、 r ， y 与 R 、 r 可以组合，因此基因型为 $YyRr$ 的豌豆能产生的配子是 YR 、 Yr 、 yR 、 yr 。故选 D。

2.A【解析】在减数分裂 I 的前期，同源染色体发生联会，联会的一对同源染色体上含有 4 条染色单体，称为一个四分体，A 正确；一个四分体只含有两条染色体，B、C 错误；非同源染色体的四条染色单体不能称为四分体，D 错误。

3.C【解析】“卵子死亡”是常染色体显性遗传病，故正常母亲的基因型为 aa ，其患病女儿的基因型为 Aa ，患病女儿的致病基因 A 来自其父亲，由于患病女性不能产生有活性的卵子（即不存在含基因 A 的卵子），故父亲的基因型为 Aa ，A 错误、C 正确；致病基因在男性个体中不表达，故正常儿子可能携带致病基因 A ，B 错误；该夫妇再生一个儿子的概率为 50%，由于致病基因在男性个体中不表达，故无论其是否携带致病基因都会表现正常，D 错误。全科免费下载公众号《高中僧课堂》

4.B【解析】减数分裂 I 前期，染色体已经完成复制，一条染色体上有两条染色单体，两个 DNA 分子，因此减数分裂 I 前期，细胞的染色体数目不变，为 42 条，但是染色单体和核 DNA 分子具有 84 个。选 B。

5.C【解析】①、④与②的碱基序列均互补，因此①和④的碱基序列相同，A 正确；DNA 复制方式为半保留复制，B 正确；该过程需要解旋酶和 DNA 聚合酶的参与，C 错误；DNA 的基本单位是脱氧核苷酸，故该过程需要的原料为脱氧核苷酸，D 正确。

6.D【解析】DNA 甲基化不会改变基因序列，其碱基配对方式也未发生改变，也不改变 mRNA 的密码子顺序；DNA 甲基化能抑制基因的表达，可能是影响了基因与 RNA 聚合酶结合而抑制了基因转录。故选 D。

7.C【解析】病毒无细胞结构，无核糖体，其利用寄主的核糖体合成自身的蛋白质，A 错误；艾滋病病毒和 T2 噬菌体分别属于 RNA 病毒和 DNA 病毒，B 错误；若病毒为单链，则嘌呤碱基数量不等于嘧啶碱基数量，若病毒 DNA 为双链，则嘌呤碱基数量等于嘧啶碱基数量，C 正确；病毒的核酸中含有 C、H、O、N、P 元素，不含 S，因此利用病毒侵染 ^{35}S 标记的宿主细胞不能标记病毒的核酸，D 错误。

8.C【解析】21 三体综合征患者比正常人多了一条 21 号染色体，是一种常见的染色体异常遗传病，C 正确。

9.B【解析】甲图中有 3 种形态的染色体，其中一种染色体有 3 条，其他的都是 2 条，说明是染色体数目变异，属于三体；乙图上面那条染色体多出一个片段 4，属于染色体结构变异中的片段的重复；丙图中的同源染色体都是 3 条，所以是三倍体，属于染色体数目变异；丁图下面的染色体缺失了 3、4 片段，属于染色体结构变异中的片段的缺失，B 正确。

10.A【解析】该病毒是单股正链 RNA 病毒，其基因是有遗传效应的 RNA 片段，A 正确；分析题图可知，新冠病毒的 +RNA 进入宿主细胞后通过翻译形成 RNA 聚合酶，在该酶的催化下进行 RNA 的复制，B 错误；该病毒的 +RNA 可翻译形成蛋白质，其中含有密码子，C 错误；该病毒复制和翻译过程中涉及的碱基互补配对方式相同，都是 A 与 U、G 与 C 之间互补配对，D 错误。

11.B【解析】该变异是由 9 号染色体和 22 号染色体互换片段所致，互换发生在非同源染色体之间，说明发生了染色体结构变异中的易位，A 错误；该病患者发生了 9 号染色体和 22 号染色体互换片段，9 号染色体上的基因数目或排列顺序可能会发生改变，B 正确；该病患者是由于 9 号染色体和 22 号染色体互换片段所致，染色体数目不发生改变，C 错误；慢性髓细胞白血病患者骨髓内会出现大量恶性增殖的白细胞，但如果某人血常规检测发现白细胞数量增多，可能患有该病，但不能确定，比如身体内有炎症也会出现白细胞数量增多，D 错误。

12.A【解析】保存在地层中的古代生物的遗体、遗物或生活痕迹等是化石，A 正确。

13.D【解析】在自然界中，普遍存在着当环境变化时，适应环境的生物生存下来，因此适应有普遍性，并且适应是自然选择的结果，A、B 正确；环境不断变化影响着生物的适应性，故生物对环境的适应具有相对性，C 正确；生物的变异在前，选择在后，至于生物的变异是否能适应环境，要看环境变化之后，生物的变异能否适应变化的环境，因此，并不是所有的变异都能适应环境，D 错误。

14.ABC【解析】孟德尔遗传定律适用于真核生物进行有性生殖时的核基因的遗传，cpDNA 存在于线粒体内，其基因的遗传不遵循孟德尔遗传定律，A 正确；cpDNA 是双链环状 DNA 分子，其每个脱氧核糖都连接着两个磷酸基团，B 正确；cpDNA 中形成碱基对时遵循碱基互补配对原则，即腺嘌呤与胸腺嘧啶配对，鸟嘌呤与胞嘧啶配对，故 cpDNA 中的嘌呤碱基数和嘧啶碱基数相等，C 正确；cpDNA 初步水解会得到 4 种脱氧核苷酸，彻底水解会得到脱氧核糖、磷酸和四种碱基共 6 种产物，D 错误。

15.AD【解析】由于子代雌雄个体的表型不同，说明 A、a 位于性染色体上，若灰色为显性性状，则纯合白色雌鸽与纯合灰色雄鸽交配的子代均为灰色，与事实不符，说明白色对灰色为显性性状，且基因位于 Z 染色体上，亲本的基因型为 $Z^AW \times Z^aZ^a$ ，A 正确，B、C 错误；亲本的基因型为 $Z^AW \times Z^aZ^a$ ， F_1 的基因型为 Z^aW 、 Z^AZ^a ， F_1 的雌雄个体自由交配， F_2 中灰色雌鸽 (Z^aW) 所占的比例为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$ ，D 正确。

16.ABC【解析】由题图可知，牵牛花的颜色由基因①、②、③共同控制，A 正确；由图中基因①、②、③分别控制酶 1、2、3 的合成来控制花青素的合成可推知，基因可以通过控制酶的合成来控制代谢，B 正确；图中牵牛花在酸性环境呈现红色，碱性环境呈现蓝色，故生物性状由基因决定，也受环境影响，C 正确；基因具有独立性，基因①不表达，基因②和基因③仍然能够表达，D 错误。

17.BC【解析】由系谱图可知，父亲患病而女儿正常，且该病为伴 X 染色体遗传病，因此该病遗传方式为伴 X 染色体隐性遗传，A 错误；设相关基因用 A/a 表示，则 I_1 基因型为 X^aY ， I_2 基因型为 X^AX^a ， II_3 和 II_4 的基因型均为 X^AX^a ， II_3 表现正常，但为该病致病基因的携带者，B、C 正确； I_2 基因型为 X^AX^a ，若 I_2 含有致病基因，生育儿子，其患病概率为 50%，若 I_2 不含有致病基因，生育儿子，其患病概率为 0，D 错误。

18.CD【解析】①过程为转录，③过程为翻译，④是逆转录，⑤是 DNA 分子直接控制蛋白质合成，⑥是 RNA 复制，逆转录和 RNA 复制只发生在少数被病毒侵染的细胞中，而非某些病毒体内，而⑤则可以发生在某些细胞中，A、B 错误；图中①转录、④逆转录过程所需的模板、原料、产物等都不同，故其所需要的酶也不同，C 正确；据题图可知，①②③④⑤⑥过程都会发生碱基互补配对现象，但配对方式不完全相同，D 正确。

19. (14 分)

(1) 遵循 (1 分) 甲组紫花植株与紫花植株杂交得到的 F_1 的表型及比例为紫花：粉花：白花=9：3：4，符合 9：3：3：1 的变式 (2 分)

(2) $AaBb$ (2 分) 4 (1 分)

(3) ①让该紫花植株进行自交 (2 分)

②紫花：白花=3：1 (或不出现粉花) (2 分) $AaBB$ (1 分)

紫花：粉花：白花=9：3：4 (或出现粉花) (2 分) $AaBb$ (1 分)

【解析】(1) 由甲组紫花植株与紫花植株杂交得到的 F_1 植株的表型及比例为紫花：粉花：白花=9：3：4，符合 9：3：3：1 的变式，说明这两对基因的遗传遵循自由组合定律。

(2) 根据甲组杂交结果 F_1 植株的表型及比例为紫花：粉花：白花=9：3：4，可知甲组亲本的基因型都是 $AaBb$ ；由基因 A 和基因 B 同时存在时表现为紫花可知，甲组 F_1 紫花植株的基因型有 $AABB$ 、 $AaBB$ 、 $AABb$ 、 $AaBb$ 共 4 种。

(3) 乙组杂交实验中，根据 F_1 植株的表型及比例为紫花：粉花=3：1 可知，乙组亲本的基因型为 $AABb$ 、 $aaBb$ ，杂交得到的 F_1 紫花植株的基因型有 $AaBB$ 和 $AaBb$ 两种。若要鉴定其基因型，根据题干得知该植物

开两性花，最简便的方法是进行自交实验，故实验思路为：让该紫花植株进行自交，统计子代的表型及比例。若该紫花植株的基因型为 $AaBB$ ，则自交后代的表型及比例为紫花：白花=3：1；若该紫花植株的基因型为 $AaBb$ ，则自交后代的表型及比例为紫花：粉花：白花=9：3：4。

20. (12 分)

- (1) DNA 复制 (1 分) 碱基互补配对 (1 分) 细胞核、线粒体 (2 分)
- (2) 27% (2 分)
- (3) 甲硫氨酸 (2 分)
- (4) 翻译 (2 分)
- (5) 少量的 mRNA 分子就可以迅速合成大量的蛋白质 (或短时间内能合成较多的肽链或提高翻译效率) (2 分)

【解析】(1) ①表示 DNA 复制，复制方式是半保留复制，遵循碱基互补配对原则。②过程是转录，是以 DNA 的 1 条链为模板产生 RNA 的过程，在人体细胞中能发生转录的场所是细胞核和线粒体。

(2) mRNA 中 $A+U=18\%+28\%=46\%$ ， $G+C=54\%$ ，根据碱基互补配对原则，DNA 中 $A+T=46\%$ ， $G+C=54\%$ ，而 DNA 中在数量上 $G=C$ ，因此 DNA 中鸟嘌呤的比例为 27%。

(3) tRNA 上反密码子能与 mRNA 上密码子配对，现在某 tRNA 与携带氨基酸部位相对的另一端的三个碱基是 $5'CAU3'$ ，对应的密码子为 AUG，故该 tRNA 所携带的氨基酸是为甲硫氨酸。

(4) 药物 ALN-VSP 通过阻止③过程，直接阻止细胞生成致病蛋白质，③是以 mRNA 为模板合成蛋白质的过程，即翻译。

(5) 多聚核糖体的形成，少量的 mRNA 分子就可以迅速合成大量的蛋白质，提高了翻译效率。

21. (12 分，每空 2 分)

- (1) 未改变 表观遗传
- (2) 父方 雄配子中印记重建使 A 基因去甲基化，雌配子中印记重建使 A 基因甲基化，雌鼠的 A 基因未甲基化
- (3) 体细胞里发生甲基化的基因不同，且甲基化的基因不能表达
- (4) 生长正常鼠：生长缺陷鼠=1：1

【解析】(1) 雌配子中印记重建后，A 基因发生甲基化，但甲基化并不改变基因的碱基序列。基因甲基化使表达水平发生可遗传变化的现象叫作表观遗传。

(2) 雌鼠的 A 基因未甲基化，雄配子中印记重建使 A 基因去甲基化，雌配子中印记重建使 A 基因甲基化，所以可以断定雌鼠的 A 基因来自它的父方。

(3) 由题意可知，雌、雄小鼠体细胞里发生甲基化的基因不同，且甲基化的基因不能表达，所以图中雌、雄鼠的基因型均为 Aa ，但表型不同。

(4) 图中雌鼠与雄鼠杂交，雌配子中 A 和 a 基因均甲基化，而雄配子中 A 和 a 基因未甲基化，因此杂交后代小鼠的表型及比例为生长正常鼠：生长缺陷鼠=1：1。

22. (10 分，每空 2 分)

- (1) 随机性和不定向性
- (2) 花药离体培养 纺锤体 (纺锤丝)
- (3) $RRrrGGgg$
- (4) 三或六

【解析】(1) 由③培育成⑦的过程中发生了基因突变，基因突变的特点有普遍性、低频性、随机性和不定向性。

(2) 单倍体是由配子直接发育来的生物体, 花粉中有植物的雄配子, 培育④单倍体幼苗常采用花粉离体培养的方法获得。秋水仙素能抑制纺锤体的形成, 导致染色体不能移向细胞两极, 引起细胞内染色体数目加倍。

(3) ③的基因型是 $RrGg$, 经染色体加倍后, ⑥的基因型是 $RRrrGGgg$ 。

(4) 植株⑤有 2 个染色体组, 植株⑥有 4 个染色体组, 那么⑤产生的配子有 1 个染色体组, ⑥产生的配子有 2 个染色体组, 它们的配子经受精作用后获得的植株⑩, 正常体细胞中有 3 个染色体组, 处于有丝分裂后期的体细胞中有 6 个染色体组。

23. (11 分)

(1) 基因突变 (1 分) 能 (1 分)

(2) $BBbb$ (2 分) $1/36$ (3 分)

(3) 白色棉: 粉红色棉: 深红色棉=1:2:1 (2 分) 粉红色棉: 深红色棉=2:1 (2 分)

【解析】(1) 过程①B 基因发生隐性突变形成 b 基因, 甲变异类型为基因突变, 经过②过程所得染色体缺失了一段, 发生了染色体片段缺失, 也就是染色体(结构)变异的结果, 变异乙(染色体变异)可以在光学显微镜下观察到。

(2) 基因型为 Bb 的二倍体甲经秋水仙素处理引起染色体加倍, 得到的四倍体基因型为 $BBbb$ 。基因型为 $BBbb$ 的四倍体产生 BB 、 Bb 、 bb 配子的比例为 1:4:1, 所以自交后代中基因型为 $bbbb$ 的个体所占比例为 $1/6 \times 1/6 = 1/36$ 。

(3) 若 F_1 粉红色棉产生变异的原因是甲的变异类型, 即辐射导致一个显性基因 B 突变为隐性基因 b, 则其基因型为 Bb , 其自交后代的基因型及比例为 $BB:Bb:bb=1:2:1$, 其代表型及比例为白色棉: 粉红色棉: 深红色棉=1:2:1。若 F_1 粉红色棉产生变异的原因是乙的变异类型, 即辐射导致一个染色体上含有显性基因 B 的片段丢失, 则其基因型为 b。由于一对同源染色体片段都缺失, 含有 B/b 基因的片段时会引起植株败育, 则其自交后代的基因型及比例为 $bb:b=1:2$, 因此子代表型及比例为粉红色棉:深红色棉=2:1。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站(网址: www.zizss.com)和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线

