

24-55C 生物学解析

1. B【解析】本题主要考查原核细胞和真核细胞，考查学生的理解能力。酵母菌和醋酸杆菌的遗传物质均是 DNA，B 项正确。
2. A【解析】本题主要考查无氧呼吸，考查学生的理解能力。芋头进行无氧呼吸产生乳酸，不产生 CO_2 ，A 项符合题意。
3. B【解析】本题主要考查细胞自噬，考查学生的理解能力。溶酶体含有多种酸性水解酶，能降解损伤的细胞器和蛋白质等，是细胞的“消化车间”，B 项符合题意。
4. C【解析】本题主要考查物质跨膜运输，考查学生的理解能力。水分子顺浓度梯度通过水通道蛋白跨膜运输，C 项符合题意。
5. B【解析】本题主要考查温度对酶活性的影响，考查学生的理解能力。低温和最适 pH 条件适合长期保存酶，C 项错误。酶不能为化学反应提供能量，D 项错误。
6. D【解析】本题主要考查细胞的衰老，考查学生的理解能力。细胞衰老时，细胞核体积变大，A 项错误。细胞的衰老和凋亡在机体发育的各个时期均有发生，C 项错误。
7. A【解析】本题主要考查表观遗传，考查学生的理解能力。DNA 甲基化不会诱发基因突变，A 项符合题意。
8. C【解析】本题主要考查减数分裂，考查学生的理解能力。图中细胞处于减数分裂 II 后期，该细胞可能是次级精母细胞或极体，不进行基因重组，不能根据该细胞分裂图像判断该动物的性别，A、B 项错误。A、a 的出现可能是基因突变或同源染色体上非姐妹染色单体之间互换的结果，D 项错误。
9. B【解析】本题主要考查 T2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验，考查学生的实验探究能力。 ^{32}P 标记 DNA，用离心放射性主要出现在沉淀物中，DNA 无放射性，说明 DNA 随噬菌体颗粒不能移动到放射性。
10. C【解析】本题主要考查基因与性状的关系，考查学生的理解能力。基因的表达和性状相同的个体，若发生 DNA 甲基化，则蛋白质合成等也会阻碍基因表达，进而可能导致个体表型发生改变，①错误。基因与性状之间的关系不是 1:1 对应的，②正确。病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA，但不同病毒基因组是只有遗传效应的 DNA 片段或 RNA 片段，③错误。基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物体性状，④正确。同一个体不同组织细胞中的蛋白质种类不完全相同，⑤错误。综上所述，C 项符合题意。
11. D【解析】本题主要考查伴性遗传，考查学生解决问题的能力。SRY 基因只位于 Y 染色体上，X 染色体上不存在该基因的等位基因。X 染色体上的 SDX 基因突变后，75% 的雄鼠生精缺陷，即无 SDX 基因后，SRY 基因不能正常发挥功能。性逆转的雌鼠与正常雄鼠杂交，子代个体的性染色体组成为 XX (1/3)、XY (2/3)，D 项错误。
12. D【解析】本题主要考查制作 DNA 双螺旋结构模型，考查学生的实验探究能力。在制成的模型中，每条单链的一端的脱氧核糖只连接有 1 个磷酸，D 项符合题意。
13. C【解析】本题主要考查制作伴性遗传和致死效应，考查学生的理解能力和解决问题能力。根据亲本杂合阔叶雌株可知阔叶对细叶为显性，且携带隐性基因的花粉具有致死效应，因此基因 A/a 位于 X 染色体上，亲本杂合阔叶雌株 ($X^A X^a$) 与细叶雄株 ($X^a Y$) 杂交，子代没有雌株，B 项正确，C 项错误。
14. A【解析】本题主要考查基因的表达，考查学生的理解能力和解决问题能力。由于密码子的简并，基因 L 高频率使用密码子 AGA 编码精氨酸，没有改变基因 L 的碱基序列，A 项符合题意。
15. D【解析】本题主要考查基因的表达，考查学生的理解能力和解决问题能力。①过程是 DNA 复制，需要的原料是脱氧核苷酸，②④过程是转录，需要的原料是核糖核苷酸，③⑤过

程是翻译，需要的原料是氨基酸，A项错误。①②③④⑤过程均遵循碱基互补配对原则，B项错误。

16. ACD【解析】本题主要考查光合作用，考查学生的理解能力和解决问题能力。A是 C_3 ，B是 C_5 ，降低光照强度， C_3 增加， C_5 减少， C_3 和 C_5 的变化与图中趋势不同，A、C项错误。

17. ABC【解析】本题主要考查蛋白质的合成，考查学生的理解能力和解决问题能力。细胞中转运方向不同的蛋白质，其自身信号序列中的氨基酸序列不同，导致其运输的方向不同，D项错误。

18. BCD【解析】本题主要考查转录，考查学生的理解能力和解决问题能力。启动子位于模板链的3'端，终止子位于模板链的5'端，B项错误。

19. D【解析】本题主要考查DNA的结构及复制，考查学生的解决问题能力。碱基C-G之间有3个氢键，碱基A-T之间有2个氢键，DNA分子中氢键越多结果越稳定，所C-G比例越高，DNA耐高温能量越强，D项错误。

20. BC【解析】本题主要考查自由组合定律，考查学生的理解能力和解决问题能力。该植株自交后代有紫色、红色和白色三种，其基因型可能是AaBbDDrR、AaBBdDrr、AABbDdRr，有3种可能，因此该植株能产生8种不能类型的配子，A项错误，B项正确。

21. (1) 叶绿体类囊体薄膜(1分) 作为还原剂和提供能量(2分) 线粒体内膜(1分)
(2) ①淀粉(1分) 甲(1分) 乙(2分) 乙品种的最大净光合速率高，积累的有机物多(2分)

②用纸层析法比较两种植物叶片中叶绿素含量(合理即可)(2分)

【解析】本题主要考查光合作用和细胞呼吸，考查学生的解决问题能力和实验探究能力。过程I表示光反应阶段，过程II表示暗反应阶段，过程III表示有氧呼吸第一阶段和第二阶段，过程IV表示有氧呼吸第三阶段。水稻种子的储能物质主要是淀粉。甲品种水稻的光饱和点高于乙品种的，需要更强的光照。乙品种水稻的最大净光合速率大，积累的有机物多，其产量更高。

22. (1) 同位素标记法、密度梯度离心法(2分)

(2) ①(2分) ②(2分) ③(2分)

(3) ①(1分) ②(1分)

【解析】本题主要考查DNA的复制，考查学生的理解能力和解决问题能力。若要判断DNA分子复制的方式，大肠杆菌子代DNA经过密度梯度离心后，根据DNA所处的位置来判断。 ^{15}N 标记的精原细胞进行一次有丝分裂后会产生2个子细胞，每个子细胞能产生4个精细胞。若每个 ^{15}N 标记链进入同一个细胞，则子细胞最多有4个 ^{15}N 标记的DNA分子。由于 ^{15}N 标记的DNA单链共有16条，因此全部子细胞中 ^{15}N 标记的DNA分子共有16个。

23. (1) 子代数目多、具有易于区分的形状、容易培养或饲养(答出2点，合理即可，2分)
(2) ①雄性(1分) 不育(1分)

②Y或XY(2分) 亲本雄果蝇的某精原细胞在减数分裂I后期时X、Y染色体未分开，进入了同一个次级精细胞中，从而形成了染色体组成为XY的异常精子(答出减数分裂I后期X、Y染色体未分开即可给分，2分)

(3) 1:1(2分) 红眼雌性:白眼雄性:白眼超雄=3:2:1(2分)

【解析】本题主要考查减数分裂和伴性遗传，考查学生的理解能力和解决问题能力。(2)根据题中信息可知性染色体组成为XO的果蝇的性指数为0.5，性别表现为雄性，该雄果蝇不含有Y染色体，因此是该雄果蝇不育的。(3)红眼果蝇($X^R Y Y$)是雄果蝇，该红眼雄果蝇可产生的配子为 $1X^R:1YY:2X^R Y:2Y$ ，该红眼雄果蝇与白眼雌果蝇($X^R X^R$)杂交， F_1 中1/2果蝇的染色体正常， F_1 的表型及比例为红眼雌性:白眼雄性:白眼超雄=3:2:1。

24. (1) 单链 RNA 不稳定, 容易发生变异 (2 分)



(2) 胞吞 (1 分)

(3) 色氨酸 (1 分) 密码子的简并 (2 分)

(4) 人体细胞不表达与 N5SB 聚合酶功能相近的酶, 因而使用该抑制剂不影响人体细胞正常生命活动 (2 分)

【解析】本题主要考查基因的表达, 考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(2) HCV 进入人体细胞后进行 RNA 的复制, 并以自身的 RNA 为模板指导蛋白质的合成, 因此其中心法则如答案所示。(3) 根据信号肽的编码序列可知, 只有编码色氨酸的密码子发生了 1 个碱基的替换会导致氨基酸序列的改变, 其他几种密码子发生了 1 个碱基的替换, 可能不会导致氨基酸序列被改变, 这与密码子的简并性有关。(4) 从题干中可知, N5SB 聚合酶参与下对 HCV 进行复制, 而人体细胞不表达与 N5SB 聚合酶功能相近的酶, 因此 N5SB 聚合酶抑制剂对人体细胞可能几乎无副作用。

25. (1) 显性 (1 分) 白色籽粒 (1 分)

(2) 不能 (1 分) 无论红色籽粒和黑色籽粒是由不同基因突变所致, 还是由同一基因突变所致, 甲和乙杂交, 子代都会出现同样的结果 (2 分)

(3) 实验方案: 选择实验③子代中的紫色籽粒水稻自交, 观察并统计后代水稻籽粒的颜色及比例 (2 分)

预期为结果及结论: 出现黑色籽粒: 红色籽粒: 紫色籽粒=2:1:1 (2 分) 出现红色籽粒: 白色籽粒: 黑色籽粒: 紫色籽粒=9:3:3:1 (2 分)

【解】本题主要考查基因的表达, 考查学生的理解能力、解决问题能力和创新能力。(1) 根据题干可知, 红色对白色为显性, 黑色对白色为隐性, 因此甲、乙植株均发生了显性突变。(2) 若红色和白色是由非同源染色体突变而来, 假设用基因 a 表示白色, 红色和基因 A₁ 表示, 黑色用基因 A₂ 表示, 则甲(A₁a)和乙(A₂a)杂交, 后代性状及比例为(AA₁(紫色): A₁a(白色): A₂a(黑色): aa(白色)=1:1:1:1。若红色和白色是由非同源染色体突变而来, 白色与基因 a 的基因型为 aa, 红色与基因 A 的基因型为 Aa, 黑色与基因 B 的基因型为 aaBb, 则甲(Aabb)和乙(aaBb)杂交, F₁的性状及比例为 AaBb(紫色): Aabb(红色): aaBb(黑色): aabb(白色)=1:1:1:1。因此无论红色籽粒和黑色籽粒是由不同基因突变所致, 还是由同一基因突变所致, 甲和乙杂交, 子代都会出现同样的结果。(3) 为探究控制水稻籽粒的基因是否位于一对同源染色体上, 可选择实验③子代中的紫色籽粒(AaBb)水稻自交。若控制水稻籽粒颜色的基因是位于一对同源染色体上, 基因 A 与基因 b 位于一条染色体上, 基因 a 与基因 B 位于一条染色体上, 紫色籽粒(AaBb)水稻自交子代的表型及比例为紫色籽粒: 红色籽粒: 黑色籽粒=2:1:1; 若控制水稻籽粒颜色的基因是位于非同源染色体上, 紫色籽粒(AaBb)水稻自交子代水稻出现紫色籽粒: 红色籽粒: 黑色籽粒: 白色籽粒=9:3:3:1。

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.zizzs.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**。

