

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部

### 第 I 卷 选择题（共 45 分）

一、选择题（本题共有 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的）

1. 细胞的生命活动需要能量来维持，很多种有机物都可以为细胞的生活提供能量。下列叙述正确的是（ C ）
- A. 可直接被细胞吸收的糖都是六碳糖，都可以氧化分解供能
  - B. 草食类动物自身能消化纤维素，纤维素是其能源物质之一
  - C. 脂肪是良好的储能物质，动物脂肪大多含饱和脂肪酸
  - D. 糖类代谢发生障碍，供能不足时，脂肪可大量转化为糖类
2. 奥密克戎 BA.5 的传播能力和其他奥密克戎进化分支相比，出现了增强的现象，且传播速度也比较快，病毒的载量也更高，相比起以往的变异株，新的毒株具有很强免疫逃逸能力。下列叙述错误的是（ A ）
- A. 奥密克戎 BA.5 传播能力强、传播速度快，是最后的变异株
  - B. 现有的疫苗和非药物防控措施仍然非常有效
  - C. 乙醇可引起奥密克戎变异株的蛋白质变性失活
  - D. 奥密克戎 BA.5 具有免疫逃逸能力，可能是其能避开宿主体内相应的抗体
3. 染色质的基本结构单位是核小体。每个核小体由 146bp（碱基对）的 DNA 缠绕组蛋白八聚体 1.75 圈形成。染色质就是由一连串的核小体所组成的。下列叙述正确的是（ C ）
- A. DNA 彻底水解后的产物有 4 种
  - B. 组蛋白在细胞核里的核仁处合成
  - C. 不同染色体的核小体的数量可能相同
  - D. 核小体与核糖体的组成成分相同
4.  $H^+$ -ATP 酶（即质子泵，分为 P 型和 V 型质子泵。V 型质子泵能利用 ATP 水解供能从细胞质基质中将  $H^+$  逆着电化学梯度泵入溶酶体或液泡。下列有关 V 型质子泵的叙述，错误的是（ D ）
- A. 该质子泵转运  $H^+$  过程中涉及磷酸化和去磷酸化
  - B. 该质子泵的运输能保持溶酶体内的酸性环境
  - C. 该质子泵能降低化学反应的活化能
  - D. 该质子泵运输  $H^+$  时其自身构象未发生改变
5. 已知糖基化是在各种酶的作用下，蛋白质或脂类附加上糖类的过程。这个过程起始发生在内质网中，最后在高尔基体中完成。细

1号卷· A10联盟2021级高二上学期开学模

满分100分，考试时间75分钟。请在答题卡上作答。

- 胞膜上就有糖脂或糖蛋白，它们所含的糖类分子叫做糖被。除了蛋白质和脂类，RNA也可以被糖基化修饰，这种被糖基修饰的RNA被称为glycoRNA，它是以一小段核糖核酸（RNA）作为支架，连接着一种糖类分子——聚糖（glycan）。下列有关叙述错误的是（B）
- A. 动物细胞和植物细胞上普遍存在着糖脂和糖蛋白  
B. 糖被与细胞表面的识别、细胞内核质间的信息传递等有密切关系  
C. glycoRNA与mRNA、tRNA、rRNA的元素组成相同  
D. 糖蛋白、糖脂、glycoRNA都以碳链为骨架
6. 生物学的发展离不开实验方法或技术的进步。下列有关实验方法或技术的叙述，错误的是（A）
- A. 用 $^3\text{H}$ 标记苏氨酸的羧基研究胃蛋白酶的分泌过程  
B. 对提取的绿叶中的色素进行分离可使用纸层析法  
C. 用荧光标记技术进行小鼠细胞和人细胞的融合实验，以研究细胞膜的流动性  
D. 用假说—演绎法探究DNA的复制方式
7. 核苷三磷酸（NTP）是一种含有三个磷酸基团的核苷酸。自然界常见的NTP包括腺苷三磷酸（ATP）、鸟苷三磷酸（GTP）、胞苷三磷酸（CTP）以及尿苷三磷酸（UTP），这些NTP之间差异在于所含碱基的种类不同。下列有关叙述错误的是（C）
- A. 核苷三磷酸中的五碳糖均为核糖  
B. 某个核苷三磷酸去掉两个磷酸基团后，剩余产物是RNA的基本单位之一  
C. ATP分子中含有1个特殊的化学键，末端的磷酸基团具有较低的转移势能  
D. ATP水解能为肌肉收缩提供能量，该水解属于放能反应
8. 光系统，是进行光吸收的功能单位，是由叶绿素、类胡萝卜素、脂和蛋白质组成的复合物。光系统中的光吸收色素像一种天线，将捕获的光能传递给中心的一对叶绿素a，由叶绿素a激发一个电子，并进入光合作用的电子传递链。下列相关叙述正确的是（A）
- A. 光吸收色素主要吸收红外光、紫外光，以用于光合作用  
B. 光系统中叶绿素a和b都具有转化光能的作用  
C. 电子经传递，可用于 $\text{NADP}^+$ 与 $\text{H}^+$ 结合形成NADPH  
D. 光吸收色素吸收的光能都转化为ATP中活跃的化学能



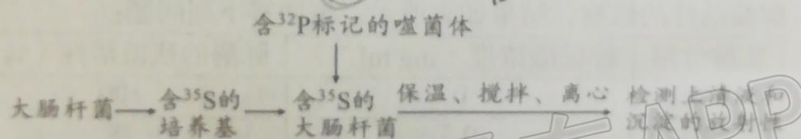
9. 细胞凋亡是由基因严格控制的程序性死亡过程，凋亡过程的紊乱可能与许多疾病的发生有直接或间接的关系，如肿瘤、自身免疫性疾病等。能够诱发细胞凋亡的因素很多，如射线、某些病原体的感染等。下列相关叙述正确的是 ( B )

- A. 细胞凋亡由基因决定，与环境无关
- B. 被药物杀死的靶细胞的清除都是通过细胞凋亡完成的
- C. 抑癌基因表达的蛋白质可能促进细胞凋亡
- D. 细胞凋亡时，细胞内酶的活性均降低

10. 草兔背毛的毛色由位于常染色体上的复等位基因  $d_1$ 、 $d_2$ 、 $d_3$  控制， $d_1$  决定肉桂色， $d_2$  决定浅驼色， $d_3$  决定灰驼色，且  $d_2$  基因纯合时会导致草兔胚胎时期死亡。已知基因  $d_1$  对  $d_2$  和  $d_3$  为显性， $d_2$  对  $d_3$  为显性。现用一对基因型为  $d_1d_2$  和  $d_1d_3$  的草兔杂交，获得  $F_1$ ， $F_1$  中雌雄个体自由交配得  $F_2$ ，下列叙述错误的是 ( C )

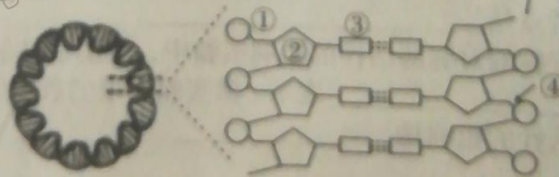
- A. 该存活草兔一种背毛毛色对应的基因型共有 5 种
- B. 上述  $F_2$  的表型有两种，比例为 3:1
- C. 肉桂色兔与浅驼色兔交配，子代可能出现 3 种表型
- D. 上述  $F_2$  草兔肉桂色:浅驼色:灰驼色的比值是 3:2:1

11. 探索 DNA 是遗传物质的经典实验是“T2 噬菌体侵染细菌实验”，某生物兴趣小组的同学们模拟“T2 噬菌体侵染细菌实验”进行了如图的实验，下列叙述正确的是 ( D )



- A. 可用肺炎链球菌代替大肠杆菌进行本实验
- B. 搅拌是否充分对上清液中  $^{35}\text{S}$  放射性强度的大小基本无影响
- C. 保温时间过长，上清液会出现放射性，且仅来自  $^{32}\text{P}$
- D. 新形成的子代噬菌体都含  $^{32}\text{P}$

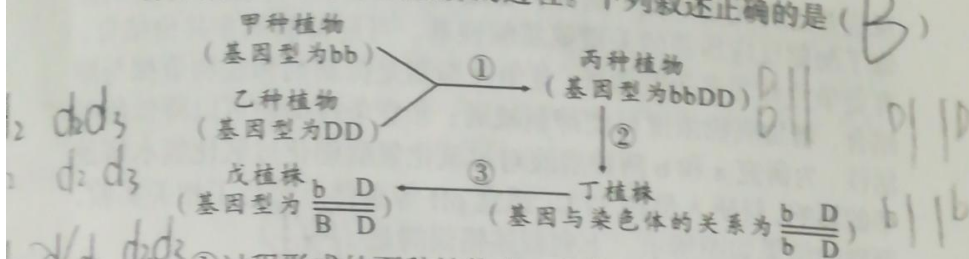
12. 真核细胞和原核细胞里都含有 DNA，如图，左侧为环状 DNA，右侧为其局部结构放大图。下列叙述正确的是 ( A )



- A. 图中 DNA 只存在于原核细胞中，可能为拟核 DNA
- B. 该 DNA 含有两条链，含有两个游离的磷酸基团
- C. 图中①②③为一个脱氧核苷酸，④的形成需要 DNA 聚合酶的催化
- D. 制作的 DNA 双螺旋结构模型或绘制的 DNA 结构图画都属于物理模型

13. 利用生物变异的原理可以进行育种，如图为甲、乙两种植物通过

育种获得丙、丁、戊植株的过程。下列叙述正确的是 (B)



14. 通常将遗传物质 (包括基因和染色体两部分) 改变而引起的人类疾病, 称之为遗传病。人类遗传病已成为威胁人类健康的一个重要因素。下列与遗传病相关的叙述正确的是 (C)

- A. 遗传病都是家族式的  
B. 不携带致病基因就不会患遗传病  
C. 某些单基因遗传病可通过显微镜观察辅助诊断  
D. 可依据遗传定律推算冠心病在人群中的发病率

15. 热带雨林中很多兰花完全依赖某一类蜜蜂传播花粉。颇为有趣的是这些兰花对传粉动物的要求极其细致, 体形过大或过小的蜜蜂种类都不适合兰花的形状, 因而不能触及其生殖器官。更耐人寻味的是不同种类的兰花分泌不同类型的香气, 而不同种类的蜜蜂选择不同的芳香型, 因此, 生活在同一区域的兰花各自吸引与其相对应的蜜蜂。下列相关叙述正确的是 (B)

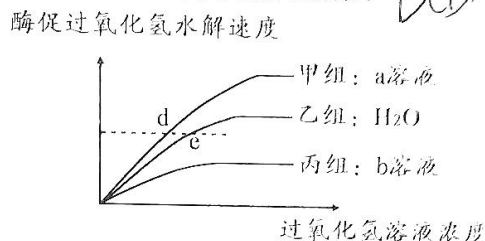
- A. 兰花的形状诱发蜜蜂发生体形的变异  
B. 蜜蜂与兰花之间存在协同进化现象  
C. 蜜蜂种群基因型频率的改变意味着其发生了进化  
D. 蜜蜂有害的变异不能为其进化提供原材料

二. 选择题 (本题共有 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。)

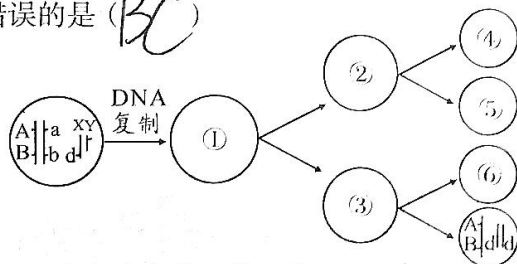
16. 糖原贮积病 II 型是由于肝细胞常染色体上的一个基因缺陷, 使溶酶体内缺乏  $\alpha$ -葡萄糖苷酶, 导致糖原无法降解为葡萄糖, 而造成糖原在肝脏和肌肉大量积蓄。此病多发生于婴儿。临床表现为肌无力, 心脏增大, 进行性心力衰竭, 多于两周岁以前死亡, 故此病又称为心脏型糖原沉着病。下列有关叙述错误的是 (B)
- A. 正常的溶酶体不仅能合成  $\alpha$ -葡萄糖苷酶, 也能合成多种水解酶  
B. 哺乳动物血液中的  $Ca^{2+}$  含量太低, 会出现肌无力  
C. 糖原贮积病 II 型的病因是溶酶体中的水解酶破坏了细胞的膜结构  
D. 糖原、淀粉、纤维素都属于多糖, 它们的基本单位都是葡萄糖
17. 激活剂、抑制剂可影响酶的活性。抑制剂的结合可以阻止底物进入酶的活性位点或阻止酶催化其反应。不可逆抑制剂通常会与酶



反应并进行化学改变（例如，通过形成共价键），这些抑制剂修饰了酶促反应所需的关键氨基酸残基。可逆抑制剂非共价结合，有竞争性和非竞争性两种，竞争性抑制是抑制剂和底物争相与酶结合，增加底物浓度可使抑制减弱；非竞争性抑制可以降低酶的活性。为研究 a 和 b 两种溶液对过氧化氢酶催化过氧化氢水解速率的影响，科研人员在 37℃、适宜 pH 等条件下进行了相关实验，得到的结果如图所示。下列叙述错误的是 (BCD)



- A. 新鲜的猪肝中含有相对较多的过氧化氢酶  
B. a 溶液中含过氧化氢酶的非竞争性可逆抑制剂  
C. b 溶液中含过氧化氢酶的竞争性可逆抑制剂  
D. 三组实验的温度都改为 90℃ 后最大水解速度都会上升
18. 大鲵的性别决定方式属于 XY 型，如图为雄大鲵的一个精原细胞减数分裂过程示意图，图中只画了一部分染色体，图中基因未发生突变，且染色体变异在整个过程中最多发生一次。据图分析，下列叙述错误的是 (BC)



- A. ①②细胞所含的染色体组数可能相同  
B. ③细胞的基因型可能为 AaBBX<sup>d</sup>X<sup>d</sup>，可能含有 2 条 X 染色体  
C. ④细胞可能含 2 条 Y 染色体，基因型为 ab  
D. ⑥的染色体组成为 1 条常染色体
19. 基因沉默发生在两种水平上，一种是由于 DNA 甲基化、异染色质化以及位置效应等引起的转录水平上的基因沉默；另一种是转录后基因沉默，以 RNA 为靶标，使其降解或抑制其翻译出蛋白质。下列相关叙述错误的是 (BCD)
- A. 在真核细胞基因表达调节的方式中基因沉默是一种重要手段  
B. DNA 甲基化修饰可以遗传给后代，使后代出现同样的表型  
C. 转录水平上的基因沉默不会产生 mRNA，也不会产生蛋白质  
D. 基因沉默对生物体是有害的，在人体健康方面也没有什么应用
20. 猕猴桃为雌雄异株植物，其性别决定方式为 XY 型，其果的形状倒卵形和近球形是由一对等位基因 (A、a) 控制的，等位基因 (B、b) 会影响倒卵形果实的长短，已知两对等位基因位于两对同源染色体上。现有倒卵形果雌性与近球形果雄性亲本杂交，F<sub>1</sub> 全为

近球形果， $F_1$  随机交配， $F_2$  表型及数量如下表。下列相关叙述错误的是

$F_2$	近球形	倒卵形	长倒卵形
雌性个体(株)	299	102	0
雄性个体(株)	302	50	51

- A. 等位基因 A、a 位于常染色体上，B、b 位于 X 染色体上  
 B. A 基因控制倒卵形果实，亲本的基因型为  $AAX^bY$ 、 $aaX^BX^B$   
 C.  $F_2$  表型为近球形的雄性个体的基因型共 3 种  
 D.  $F_2$  表型为近球形的雌性个体中纯合子占  $\frac{1}{3}$

第 II 卷 非选择题 (共 55 分)

三、非选择题 (本题包括 5 小题，共 55 分)

21. (10 分)

C-13 呼气试验检测系统已被公认为检测幽门螺杆菌的有效方法，患者口服 C-13 尿素胶囊，进入胃部后，如果胃部存在幽门螺杆菌，则此菌分泌的尿素酶会水解尿素，尿素被水解后形成的  $CO_2$  随血液进入肺部并以气体排出，然后检测患者呼出的气体中有没有被标记的 C-13，如果有的话，代表存在幽门螺杆菌。天然的柠檬酸存在于植物如柠檬、柑橘、菠萝等果实中，某兴趣小组探究了柠檬酸对脲酶活性的影响，结果如表所示。请回答下列问题：

实验分组	柠檬酸浓度 ( $mg \cdot mL^{-1}$ )	脲酶的残留活性 (%)
1 组	0	100
2 组	0.5	78
3 组	1	68
4 组	2.5	40
5 组	5	18

- (1) C-13 呼气试验运用了\_\_\_\_\_法，生物学中常用的同位素有的不具有放射性，如\_\_\_\_\_ (写出 2 种) 等。  
 (2) 与柠檬、柑橘、菠萝等果实细胞相比，幽门螺杆菌在结构上的主要特点是\_\_\_\_\_。  
 (3) 探究柠檬酸对脲酶活性的影响实验中，脲酶活性的大小可用\_\_\_\_\_表示。据实验记录的数据归纳柠檬酸对脲酶活性的影响是\_\_\_\_\_。

22. (12 分)

在铅离子 ( $Pb^{2+}$ ) 污染的土壤中，铅离子进入植物体内，铅对植物根系生长发育影响极大，可使根冠细胞有丝分裂减少、根量减少；铅进入叶肉组织后导致叶片失绿，严重时使叶片枯黄死亡，从而使植物的光合作用降低。为探究铅离子 ( $Pb^{2+}$ ) 污染对水稻生长、光合特性的影响及增施不同浓度浓度镁离子 ( $Mg^{2+}$ ) 对铅胁迫的缓解效应，农业技术人员进行了一系列实验，结果如表所示。请回答下列问题：

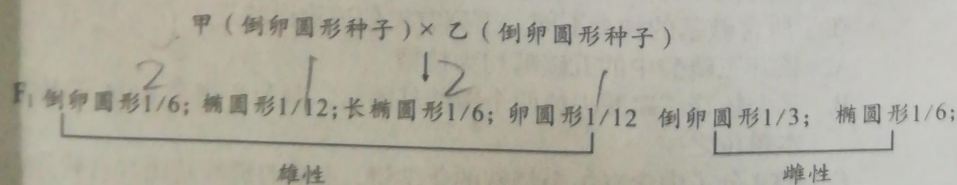


组别	叶绿素 ( $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$ )	类胡萝卜 素 ( $\text{mg}\cdot\text{g}^{-1}$ )	净光合速率 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )	气孔导度 ( $\text{mmol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )	胞间 $\text{CO}_2$ 浓度 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	平均每株水稻 产量( $\text{kg}/\text{株}$ )
正常土壤	0.59	0.11	8.90	386.67	301.33	2.3
铅离子( $\text{Pb}^{2+}$ )污 染土壤	0.40	0.07	6.20	327.33	350.67	1
铅离子( $\text{Pb}^{2+}$ )污 染土壤+ $\text{Mg}^{2+}$	0.58	0.12	8.89	386.63	302.12	2

- (1) 本实验的自变量是\_\_\_\_\_。
- (2) 与正常土壤组相比, 铅离子 ( $\text{Pb}^{2+}$ ) 污染土壤组导致水稻净光合速率显著下降\_\_\_\_\_ (填“是”或“不是”) 气孔导度减小造成的, 理由是\_\_\_\_\_。
- (3) 提取绿叶中的色素时, 若实验室没有无水乙醇常用\_\_\_\_\_代替; 与正常土壤组相比, 铅离子 ( $\text{Pb}^{2+}$ ) +  $\text{Mg}^{2+}$  土壤组的光合速率\_\_\_\_\_ (填“低”或“不一定低”)。
- (4)  $\text{Mg}^{2+}$  与  $\text{Pb}^{2+}$  会竞争细胞表面的离子通道, 减少细胞对  $\text{Pb}^{2+}$  的吸收从而缓解铅胁迫。请以铅胁迫下水稻的培养液为材料, 完善增施不同浓度  $\text{Mg}^{2+}$  溶液对铅胁迫水稻的缓解效应的实验设计思路:\_\_\_\_\_。

23. (12分)

榿是红豆杉科乔木。榿的性别决定方式为 XY 型, 其种子有椭圆形、卵圆形、倒卵圆形和长椭圆形 4 种, 由两对等位基因 ( $D/d$  和  $E/e$ ) 控制, 其中有  $D$  基因无  $E$  基因时为长椭圆形种子, 且  $D$  基因纯合致死。研究人员将倒卵圆形种子的甲、乙亲本杂交, 产生足够多的  $F_1$ ,  $F_1$  表型及比例如下图所示。回答下列问题:



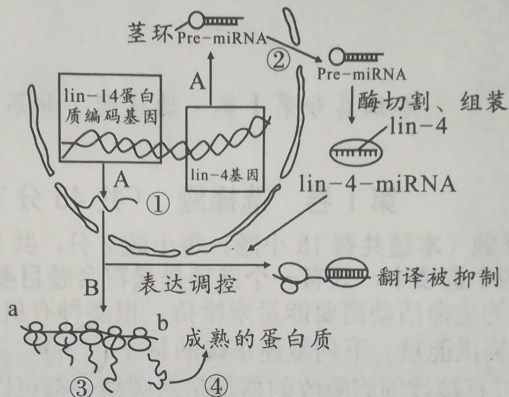
- (1) 基因  $D$  和  $d$  不同的根本原因是\_\_\_\_\_。基因与性状并不是简单的一一对应关系, 榿的种子形状由两对等位基因 ( $D/d$  和  $E/e$ ) 控制说明\_\_\_\_\_。
- (2) 亲本的基因型是\_\_\_\_\_,  $F_1$  种子长椭圆形的基因型为\_\_\_\_\_。
- (3) 若将  $F_1$  种子倒卵圆形雌、雄个体自由交配, 则后代表型及其比例为\_\_\_\_\_。
- (4) 若种子长椭圆形雌榿与一株种子椭圆形雄榿杂交, 子代出现卵圆形种子, 则理论上这对亲本的后代中, 种子倒卵圆形个体所占的比例为\_\_\_\_\_。



2. 平均每株水稻产量(kg/株)
2.3
1
2

24. (9分)

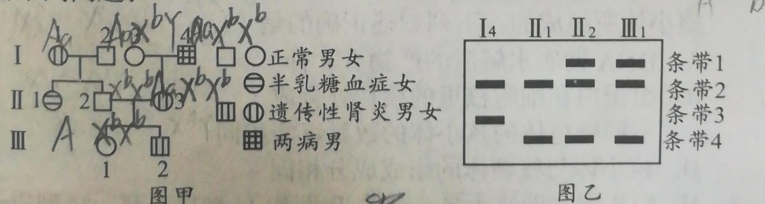
miRNA 是一类由内源基因编码的不编码蛋白质的单链 RNA 分子，它们在动植物中参与转录后的基因表达调控。如图表示某昆虫细胞中 lin-4RNA 调控基因 lin-14 表达的相关作用机制。请回答下列问题：



- lin-14 蛋白质编码基因和 lin-4 基因转录时的模板链\_\_\_\_\_ (填“相同”或“不同”)。除了细胞核中能发生 A 过程，昆虫细胞的\_\_\_\_\_中也能发生 A 过程。
- ①生成后，能与①发生碱基配对的分子有\_\_\_\_\_。
- 图中通过翻译最终合成的 5 条肽链的结构\_\_\_\_\_ (填“相同”“不相同”或“不完全相同”)，多聚核糖体的意义是\_\_\_\_\_。

25. (12分)

人类遗传病有多种类型，某家族患有半乳糖血症和遗传性肾炎，这两种病均为单基因遗传病，已知其中一种病的致病基因位于 X 染色体上。科研人员通过调查得到了该家族的遗传系谱图，如图甲所示，然后对 I<sub>4</sub>、II<sub>1</sub>、II<sub>2</sub>、III<sub>1</sub> 的这两对基因进行电泳分离，得到了不同的基因条带，同一水平的条带基因种类相同，如图乙所示。请回答下列问题：



- 半乳糖血症的致病基因位于\_\_\_\_\_染色体上，遗传性肾炎的致病基因位于\_\_\_\_\_染色体上。
- 若半乳糖血症的相关基因用 A/a 表示，遗传性肾炎的相关基因用 B/b 表示，则 I<sub>3</sub> 的基因型为\_\_\_\_\_，III<sub>1</sub> 的基因型为\_\_\_\_\_，图乙中的条带 1 对应基因\_\_\_\_\_，条带 4 对应基因\_\_\_\_\_。
- 若通过对 III<sub>2</sub> 患者进行细胞学鉴定，发现该患者的性染色体为 XXY，已知 II<sub>2</sub> 减数分裂正常，推测该男性患者性染色体数目异常的原因可能是\_\_\_\_\_。



# 1号卷·A10联盟2021级高二上学期开学摸底联考

## 生物学参考答案

一、选择题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题只有 1 个选项符合题意）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	A	C	D	B	A	C	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	
答案	C	D	B	D	B	C	B	

1. C 可直接被细胞吸收的糖类一般是单糖，单糖包括五碳糖和六碳糖等，另外有些单糖一般不用于氧化分解供能，如核糖、脱氧核糖，A 错误；草食类动物自身不能消化纤维素，纤维素不是其能源物质之一，B 错误；脂肪是良好的储能物质，植物脂肪大多含不饱和脂肪酸，动物脂肪大多含饱和脂肪酸，C 正确；糖类代谢发生障碍，供能不足时，脂肪可少量转化为糖类，D 错误。
2. A 奥密克戎 BA.5 传播能力强、传播速度快，但不是最后的变异株，A 错误；现有的疫苗和非药物防控措施仍然非常有效，B 正确；加热、加酸、加乙醇可引起奥密克戎变异株的蛋白质变性失活，C 正确；奥密克戎 BA.5 具有免疫逃逸能力，可能是其能避开宿主体内相应的抗体，进而能在宿主体内存活下来，D 正确。
3. C DNA 彻底水解后的产物有 6 种，A 错误；组蛋白在核糖体上合成，B 错误；不同的染色体，若长短相同，则核小体的数量可能相同，C 正确；核小体与核糖体的组成成分不相同，D 错误。
4. D 该质子泵转运  $H^+$  过程中涉及 ATP 的水解，涉及磷酸化和去磷酸化，A 正确；该质子泵能利用 ATP 水解供能从细胞质基质中将  $H^+$  逆着电化学梯度泵入溶酶体，因此能保持溶酶体内的酸性环境，B 正确；该质子泵属于  $H^+$ -ATP 酶，能降低化学反应的活化能，C 正确；该质子泵是一种载体蛋白，运输  $H^+$  时其自身构象会发生改变，D 错误。
5. B 动物细胞和植物细胞上普遍存在着糖脂和糖蛋白，A 正确；糖被与细胞表面的识别、细胞间的信息传递等有密切关系，B 错误；glycoRNA 与 mRNA、tRNA、rRNA 的元素组成相同，都为 C、H、O、N、P，C 正确；糖蛋白、糖脂、glycoRNA 等有机化合物都以碳链为骨架，D 正确。
6. A 用  $^3H$  标记苏氨酸的羧基， $^3H$  进入到脱去的水中，不能研究胃蛋白酶的分泌过程，A 错误；对提取的绿叶中的色素进行分离可使用纸层析法，B 正确；用荧光标记技术进行小鼠细胞和人细胞的融合实验，以研究细胞膜的流动性，C 正确；用假说—演绎法探究 DNA 的复制方式，D 正确。
7. C 根据题干信息可以推知，核苷三磷酸中的五碳糖均为核糖，A 正确；某个核苷三磷酸去掉两个磷酸基团后，剩余产物是 RNA 的基本单位之一，B 正确；ATP 分子中含有 2 个特殊的化学键，末端的磷酸基团具有较高的转移势能，C 错误；肌肉收缩时，ATP 水解释放能量，属于放能反应，D 正确。
8. C 光吸收色素主要吸收蓝紫光和红光，A 错误；光系统中心的一对叶绿素 a 具有转化光能的作用，B 错误；电子经传递，可用于  $NADP^+$  与  $H^+$  结合形成 NADPH，C 正确；光吸收色素吸收的光能可转化为 ATP 和 NADPH 中活跃的化学能，D 错误。
9. C 细胞凋亡由基因决定，与环境也有关，A 错误；药物杀死靶细胞一般属于细胞坏死，B 错误；抑癌基因表达的蛋白质能抑制细胞的生长和增殖，或者促进细胞凋亡，C 正确；细胞凋亡时，细胞内与凋亡相关的酶的活性会升高，D 错误。
10. D 草兔背毛的毛色由位于常染色体上的复等位基因  $d_1$ 、 $d_2$ 、 $d_3$  控制， $d_2$  基因纯合时会导致草兔胚胎时期死亡，所以该存活草兔三种背毛色对应的基因型共有 5 种，即  $d_1d_1$ 、 $d_3d_3$ 、 $d_1d_2$ 、 $d_1d_3$ 、 $d_2d_3$ ，A 正确；基因型为  $d_1d_2$  和  $d_2d_3$  的草兔杂交，获得  $F_1$ ， $F_1$  的基因型有  $d_1d_2$ 、 $d_1d_3$ 、 $d_2d_3$ ，表型有两种，比例为 2 肉桂色：1 浅驼色，B 正确；肉桂色兔与浅驼色兔交配，若两亲本的基因型分别为  $d_1d_3$ 、 $d_2d_3$ ，则子代可出现 3 种表型，C 正确； $F_1$  中雌雄个体自由交配得  $F_2$ ， $F_2$  草兔肉桂色：浅驼色：灰驼色的比值是 5：2：1，D 错误。
11. B 病毒寄生具有专一性，不能用肺炎链球菌代替大肠杆菌进行本实验，A 错误；搅拌的作用是将噬

1号卷·A10联盟2021级高二上学期开学摸底联考·生物学参考答案 第1页 共3页

菌体与大肠杆菌分离, 搅拌不充分, 上清液的噬菌体或外壳不含  $^{35}\text{S}$ , 搅拌充分, 上清液的噬菌体或外壳也不含  $^{35}\text{S}$ , 搅拌是否充分对上清液  $^{35}\text{S}$  放射性强度的大小基本无影响, B 正确; 保温时间过长部分子代噬菌体释放, 上清液中可能出现的放射性有  $^{32}\text{P}$ 、 $^{35}\text{S}$ , C 错误; 在新形成的子代噬菌体中只有一部分含  $^{32}\text{P}$ , D 错误。

12. D 图中 DNA 可存在于原核细胞中, 可能为拟核 DNA, 也可存在真核细胞的线粒体、叶绿体中, A 错误; 该环状 DNA 含有两条链, 含有 0 个游离的磷酸基团, B 错误; 图中①②③为一个脱氧核苷酸, ④是核苷酸内部的化学键, 其形成不需要 DNA 聚合酶的催化, C 错误; 以实物或图画形式直观地表达认识对象的特征, 属于物理模型, D 正确。
13. B 丙种植物为四倍体, A 错误; b 和 D 是位于两对染色体上的基因, 由丙种植物经②过程培育成丁植株, b、D 位于同一条染色体上, 发生的变异属于染色体结构变异中的易位, B 正确; 没有外来因素的影响时, 基因突变也会由于 DNA 复制偶尔发生错误等原因自发产生, C 错误; 通过图示育种, 增加了基因多样性、物种多样性, D 错误。
14. C 遗传病不都是家族式的, A 错误; 不携带致病基因也可能患遗传病, 如患染色体异常遗传病, B 错误; 某些单基因遗传病, 如镰状细胞贫血, 可通过显微镜观察来辅助确诊, C 正确; 冠心病属于多基因遗传病, 其发病率需在人群中调查, 不能依据遗传定律推算其在人群中的发病率, D 错误。
15. B 兰花的形状不会诱发蜜蜂发生体形的变异, A 错误; 蜜蜂与兰花之间发生了协同进化, B 正确; 蜜蜂种群基因频率的改变意味着其发生了进化, C 错误; 蜜蜂有利、有害的变异都能为其进化提供原材料, D 错误。

二、选择题 (本题共有 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。)

题号	16	17	18	19	20
答案	ABC	BCD	CD	D	BCD

16. ABC 溶酶体不能合成酶, A 错误; 哺乳动物血液中的  $\text{Ca}^{2+}$  含量太低, 会出现抽搐等症状, B 错误; 糖原贮积病 II 型的病因是糖原在肝脏和肌肉大量积蓄, C 错误; 糖原、淀粉、纤维素都属于多糖, 它们的基本单位都是葡萄糖, D 正确。
17. BCD 新鲜的猪肝中含有相对较多的过氧化氢酶, A 正确; 与乙组相比, 甲组的酶促过氧化氢水解速度上升, 说明 a 溶液中含过氧化氢酶的激活剂, B 错误; 与乙组相比, 丙组的酶促过氧化氢水解速度下降, 说明 b 溶液中含过氧化氢酶的非竞争性抑制剂, C 错误; 三组实验的温度都改为  $90^\circ\text{C}$  后最大水解速度不一定会上升, 因为温度会影响酶的活性, D 错误。
18. CD ②细胞处于减数分裂 II 后期时, ①②细胞都含 2 个染色体组, A 正确; 若四分体时期同源染色体上的非姐妹染色单体发生交叉互换, ③细胞的基因型可能为  $\text{AaBBX}^{\text{d}}\text{X}^{\text{d}}$ , 处于减数分裂 II 后期时, ③细胞含有 2 条 X 染色体, B 正确; 染色体变异在整个过程中最多发生一次, ④细胞不可能含 2 条 Y 染色体, 基因型可能为  $\text{abY}$ , C 错误; 图中只画了一部分染色体, ⑥的染色体组成为多条非同源的常染色体, D 错误。
19. D 基因沉默是真核生物细胞基因表达调节的一种重要手段, A 正确; DNA 甲基化修饰可以遗传给后代, 使后代出现同样的表型, B 正确; 转录水平上的基因沉默不会产生 mRNA, 也不会产生蛋白质, C 正确; 基因沉默是生物体在基因调控水平上的一种自我保护机制, 同时基因沉默还与生物的正常生长发育有关, 另外在人体健康方面也有应用, 如使突变的原癌基因沉默, 有利于癌症的治疗等, D 错误。
20. BCD  $\text{F}_2$  中的近球形在雌性、雄性个体中均占  $3/4$ , 与性别无关, 说明等位基因 A、a 位于常染色体上, 其中 A 基因控制近球形,  $\text{F}_2$  雌性个体中没有长倒卵形, 雄性个体中倒卵形: 长倒卵形 = 1:1, 与性别有关, 说明等位基因 B、b 位于 X 染色体上, A 正确; 倒卵形的基因型为  $\text{aaX}^{\text{B}}\text{X}$  或  $\text{aaX}^{\text{B}}\text{Y}$ , 长倒卵形的基因型为  $\text{aaX}^{\text{b}}\text{X}^{\text{b}}$  或  $\text{aaX}^{\text{b}}\text{Y}$ , 近球形的基因型为  $\text{A\_X}^{\text{X}}$  或  $\text{A\_X}^{\text{Y}}$ , 由  $\text{F}_2$  的表型及比例推理出  $\text{F}_1$  的基因型为  $\text{AaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$  和  $\text{AaX}^{\text{B}}\text{Y}$ , 则 A 基因控制近球形果, 进一步可推理出亲本的基因型为  $\text{aaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}} \times \text{AA X}^{\text{b}}\text{Y}$ , B 错误; 根据  $\text{F}_1$  的基因型  $\text{AaX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$  和  $\text{AaX}^{\text{B}}\text{Y}$ , 推理  $\text{F}_2$  表型为近球



形的雄性个体的基因型  $A\_XY$  的种类为  $2 \times 2 = 4$  种, C 错误;  $F_2$  表型为近球形的雌性个体  $A\_X^B X^b$  中纯合子所占的比例为  $1/3 \times 1/2 = 1/6$ , D 错误。

三、非选择题 (本题包括 5 小题, 共 55 分)

21. (每空 2 分, 共 10 分)

- (1) 同位素标记  $^{15}N$ 、 $^{18}O$
- (2) 无以核膜为界限的细胞核
- (3) 单位时间内  $CO_2$  的生成量 (或单位时间内尿素的消耗量) (答案合理即可) 柠檬酸能抑制脲酶活性, 且一定范围内其浓度越高, 抑制效果越好 (答案合理即可)

22. (每空 2 分, 共 12 分)

- (1) 土壤是否被铅离子 ( $Pb^{2+}$ ) 污染、是否增施  $Mg^{2+}$
- (2) 不是 与正常土壤组相比, 铅离子 ( $Pb^{2+}$ ) 污染土壤组的气孔导度减小, 但胞间  $CO_2$  浓度增大
- (3) 体积分数为 95% 的乙醇加入适量无水碳酸钠 不一定低
- (4) 在铅胁迫下水稻的培养液中分别加入等量的不同浓度  $Mg^{2+}$  溶液, 培养一段时间后测定水稻生长及光合特性指标, 比较分析得出结论 (答案合理即可)

23. (每空 2 分, 共 12 分)

- (1) 碱基的排列顺序不同 一个性状可以受多个 (或两个) 基因的影响
- (2)  $DdX^B Y \times DdX^B X^b$   $DdX^e Y$
- (3) 种子倒卵圆形雌性 : 种子椭圆形雌性 : 种子倒卵圆形雄性 : 种子椭圆形雄性 : 种子长椭圆形雄性 : 种子卵圆形雄性 = 8 : 4 : 6 : 3 : 2 : 1
- (4)  $1/4$

24. (除标注外, 每空 2 分, 共 9 分)

- (1) 不同 线粒体 (1 分)
- (2) tRNA、lin-4-miRNA
- (3) 相同 少量的 mRNA 分子可以迅速合成大量的蛋白质 (答案合理即可)

25. (除标注外, 每空 2 分, 共 12 分)

- (1) 常 (1 分) X (1 分)
- (2)  $AAx^b X^b$  或  $AaX^b X^b$   $AaX^b X^b$  A b
- (3)  $II_3$  的初级卵母细胞在减数第一次分裂后期时两条 X 染色体没有分开, 移向了同一极, 产生了含  $X^B X^b$  的卵细胞, 该卵细胞和含 Y 的精子结合形成受精卵 (或  $II_3$  的次级卵母细胞在减数第二次分裂后期时两条含有 B 基因的 X 染色体, 移向细胞同一极, 产生了含  $X^B X^B$  的卵细胞, 该卵细胞和含 Y 的精子结合形成受精卵) (答案合理即可)



## 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](http://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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

