

2023 届高三一轮复习联考(五) 河北卷

生物试题

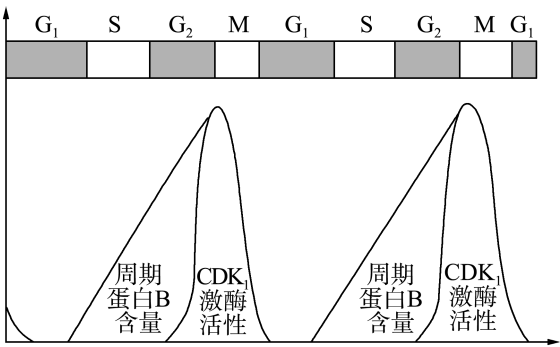
注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分

一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

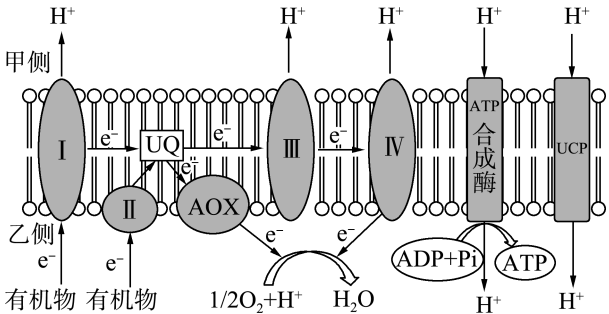
- 1.肿瘤细胞即使在氧气充足的条件下,也主要以无氧呼吸的方式获得能量,该现象被称为“瓦博格效应”。下列有关说法错误的是
  - A.无氧呼吸产能更快更多,有利于肿瘤快速增殖
  - B.与正常细胞相比,肿瘤细胞膜上分布着更多的葡萄糖转运蛋白
  - C.即使癌细胞主要进行无氧呼吸,其细胞内也不会积累大量的[H]
  - D.由于无氧呼吸的发生,可能会给肿瘤细胞形成微酸的生存环境
- 2.下列有关中心体的说法错误的是
  - A.中心体由两个互相垂直排列的中心粒构成
  - B.中心体异常有可能导致多倍体细胞的形成
  - C.在细胞周期中,中心体也要进行精确复制
  - D.中心体除了存在于动物细胞中,还存在于低等植物细胞中
- 3.细胞周期可分为分裂间期和分裂期(M),分裂间期又可分成 G<sub>1</sub> 期(DNA 合成前期)、S 期(DNA 合成期)和 G<sub>2</sub> 期(DNA 合成后期)。CDK<sub>1</sub> 激酶是细胞周期运转中的一种关键酶,周期蛋白 B 的含量达到一定值并与 CDK<sub>1</sub> 激酶结合,使其活性达到最大,两者关系如图所示。据图分析,下列相关说法错误的是



- A.CDK<sub>1</sub> 激酶的活性依赖于周期蛋白 B 含量的积累

- B.CDK<sub>1</sub> 激酶是调控 G<sub>2</sub>/M 期转化的关键酶
- C.CDK<sub>1</sub> 激酶与周期蛋白 B 的含量都是周期性变化的
- D.CDK<sub>1</sub> 激酶可能促进染色质凝缩

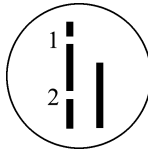
- 4.如图所示,有氧呼吸第三阶段,有机物中的电子经蛋白复合体 I 和 II、UQ(泛醌)、蛋白复合体 III 和 IV 传递至 O<sub>2</sub> 生成 H<sub>2</sub>O,电子传递过程中释放的能量用于建立膜两侧 H<sup>+</sup> 浓度差,使能量转换成 H<sup>+</sup> 电化学势能,最终 H<sup>+</sup> 经 ATP 合成酶运回时释放能量,合成 ATP。很多植物细胞中存在 AOX(交替氧化酶)和 UCP(线粒体解偶联蛋白),前者可将电子直接传递给氧气生成水,后者可将 H<sup>+</sup> 通过膜渗透回到线粒体基质中。下列有关说法错误的是



- A.图中所示生物膜为线粒体内膜,且甲侧为线粒体基质侧
  - B.不消耗细胞内化学反应释放的能量的是 ATP 合成酶、UCP
  - C.耗氧量不变的情况下,AOX 和 UCP 含量提高,ATP 合成量会降低
  - D.据信息推测,AOX 和 UCP 的存在,可能提高了植物对寒冷环境的适应性
- 5.Bridges 用白眼雌果蝇(X<sup>b</sup>X<sup>b</sup>)与红眼雄果蝇(X<sup>B</sup>Y)杂交,大约每2000个子代有一个白眼雌果蝇或红眼雄果蝇,显微镜下观察这些例外果蝇是由于性染色体不分离导致的。已知果蝇存在三条性染色体时,同源程度更高的染色体间更容易配对(占总体 84%),而未发生配对的染色体则随机分向两极,下表为果蝇的性染色体组成与性别的对应关系,下列叙述错误的是

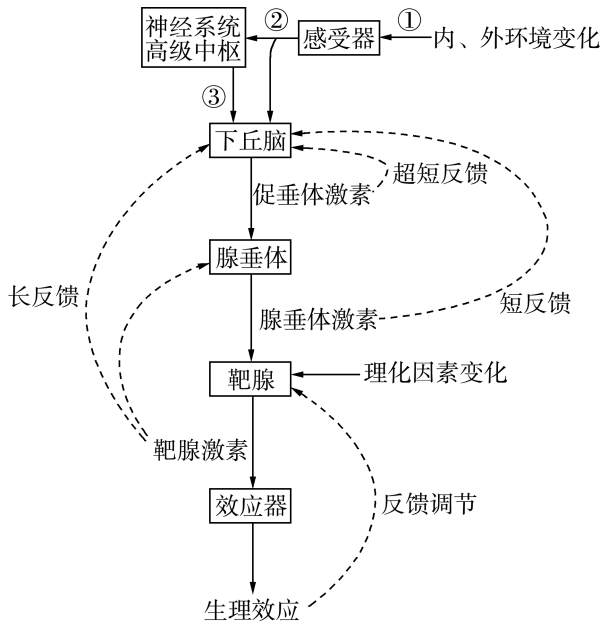
类型	XX	XY	XXY	X	XYY	其他
性别	♀	♂	♀	♂	♂	死亡

- A.例外果蝇的产生是由于母本减数分裂异常导致的
  - B.例外红眼雄果蝇的基因型为 X<sup>B</sup>
  - C.例外白眼雌果蝇减数分裂产生的配子 X<sup>b</sup> 占 50%
  - D.例外的白眼雌果蝇与正常红眼雄果蝇杂交,子代中红眼雌果蝇占 23/48
- 6.某玉米植株 X(基因型为 Bb)的 II 号染色体如图所示,其中一条发生缺失。已知控制籽粒颜色的 B 基因位于正常染色体上,欲通过自交实验确定 B 基因位于位置 1 还是 2,题干中还需要提供的条件是
- A.含缺失染色体的雄配子不育
  - B.不含 B 基因的雄配子不育
  - C.染色体缺失纯合致胚胎死亡
  - D.不含 B 或 b 基因的雄配子不育



- 7.人体通过多种调节机制维持内环境的稳态,下列叙述正确的是
- A.当血糖升高时,接受刺激的细胞是下丘脑细胞和胰岛 B 细胞
- B.当剧烈运动时,由于无氧呼吸产生大量酒精使人的小脑受到麻痹
- C.当处于寒冷环境中,体温调节中神经调节的效应器有皮肤、甲状腺等
- D.当受到惊吓时,肾上腺皮质分泌的肾上腺素增加,使心跳加快
- 8.玉米是雌雄同株异花植物,玉米的育性受一对等位基因 M/m 控制,其中基因型为 MM、Mm 的个体可产生可育的雌雄配子,基因型为 mm 的个体表现为雄性不育,只能产生可育的雌配子。基因型为 Mm 的植株连续自交两代,F<sub>2</sub> 中雄性不育植株所占的比例为
- A.1/8                      B.1/6                      C.3/8                      D.3/4

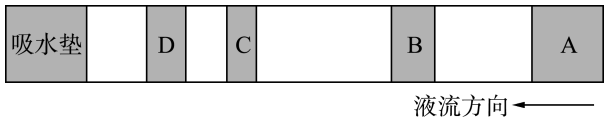
9.下图表示神经系统高级中枢、下丘脑—腺垂体—靶腺、内外环境变化、生理效应等多种因素与激素分泌的关系,根据下图信息分析错误的是



- A.若内外环境变化是指温度降低,则图示中的长反馈、短反馈都是负反馈调节
- B.如果内环境变化是渗透压升高,则抗利尿激素的分泌和调节也符合此图分级调节过程
- C.促甲状腺激素释放激素的靶细胞是下丘脑细胞和腺垂体细胞
- D.通过①②③到促甲状腺激素释放激素分泌过程属于神经调节
- 10.高鼻羚羊因鼻部隆大而膨起,向下弯,鼻孔长在尖端,因而得名“高鼻羚羊”。20 世纪 40—50 年代,高鼻羚羊广泛分布于新疆,栖息在半荒漠草原。目前我国的野生高鼻羚羊已经完全绝迹。现已引种回国,在甘肃和新疆半散养,为恢复野外种群进行实验和研究。以下说法正确的是
- A.高鼻羚羊独特的形态特征是在不同高鼻羚羊之间协同进化过程中形成的
- B.高鼻羚羊与藏羚羊之间有生殖隔离,但在自然条件下仍然可以进行基因交流
- C.利用生物技术对高鼻羚羊的基因进行保护,是对其保护的重要措施
- D.将高鼻羚羊引种回国,进入濒危动物繁育中心,这是对生物多样性最有效的保护

- 11.科学家进行实验时发现,ABA 只与保卫细胞的细胞膜外表面结合;直接将 ABA 导入紫露草叶片的保卫细胞内,使胞内 ABA 浓度达到 50~200 μM,远远超过外源施用诱导气孔关闭所需的 ABA 浓度,但是细胞内的 ABA 对气孔关闭没有影响;另 ABA 与赤霉素在“α—淀粉酶”合成方面具有拮抗作用(作用相反)。下列说法错误的是
- A.脱落酸可以减少一定程度的干旱对植物紫露草造成的伤害
- B.依据上述实验推测直接注入细胞内的 ABA 不抑制赤霉素对 α—淀粉酶的诱导
- C.上述实验说明脱落酸的受体存在于细胞膜外表面
- D.脱落酸的主要作用是促进果实成熟,促进叶和果实的脱落
- 12.关于“菊花的组织培养”实验,下列说法正确的是
- A.菊花外植体需要用乙醇和次氯酸钠混合液进行消毒
- B.诱导脱分化和再分化的培养基可以混用
- C.脱分化和再分化过程都存在基因的选择性表达
- D.幼苗移栽时,根部带有少量培养基可以提高存活率

13.新冠病毒抗原检测原理如下图,其中,待测液体加到样本垫的 A 端,B 处含有游离(不与垫子结合)的过量的与胶体金(聚集后呈红色)结合的抗体 1,C 处垫子上固定有抗体 2,抗体 1 和抗体 2 可分别与新冠病毒表面同一抗原的位点 1、位点 2 发生特异性结合,D 处垫子上固定有与抗体 1 特异性结合的抗体。若 C 处和 D 处都变红色,则为阳性。检测过程中反复进行了抗原和抗体的特异性结合,若检测结果为阳性则这种结合共发生了几次? 若检测结果为阴性,显色结果是



- A.2 次    C 处无红色,D 处红色
- B.2 次    C 处红色,D 处无红色
- C.3 次    C 处无红色,D 处红色
- D.3 次    C 处无红色,D 处红色

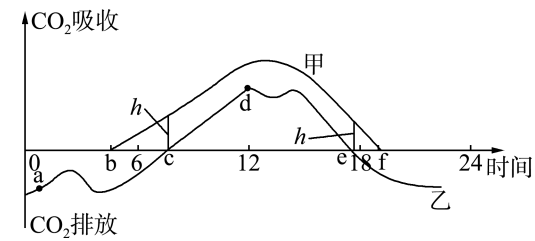
二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14.下表是生态学家对某自然生态系统的 4 个种群同化能量的定量分析数据。下列说法错误的是

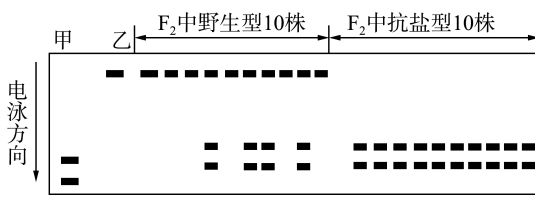
	甲	乙	丙	丁
同化量[J/(cm <sup>2</sup> · a)]	380	20810	2085	1300

- A.表中未体现的生态系统的组成成分是分解者
- B.乙代表生产者,生产者都能将光能转化为化学能
- C.第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为 10%
- D.任何生态系统都需要不断得到来自系统外的能量补充

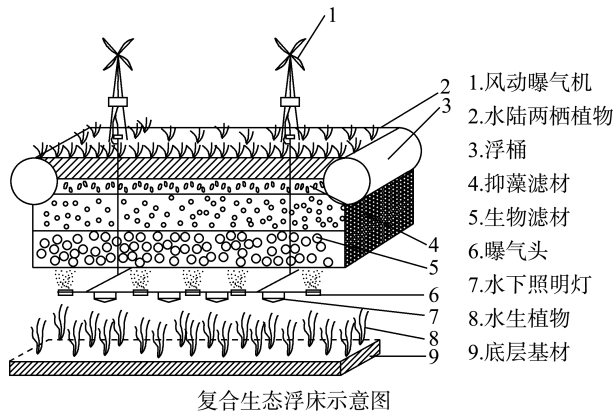
15.在北方夏季晴朗的某一天 24 小时内,对某植物通过测定和计算得出了该植物一天中净光合速率及总光合速率变化曲线图,如图中甲、乙所示。以下分析错误的是



- A.曲线乙在 a 点上升的原因是温度下降,细胞呼吸减弱
  - B.e 点时,该植物叶肉细胞的光合速率等于呼吸速率
  - C.d 点后,曲线乙下降的原因是温度过高,导致气孔关闭
  - D.c 点与 e 点,植物的呼吸速率相同
- 16.中国农科院在培育的小麦中发现一抗盐突变体甲,甲与野生型小麦乙杂交,F<sub>1</sub> 均为野生型,F<sub>1</sub> 自交,F<sub>2</sub> 植株表现抗盐比例为 1/4。SSR11 是只存在于 4 号染色体上的分子标记,可用于基因定位。取 F<sub>2</sub> 中抗盐、野生型小麦各 10 株,提取 DNA,加入 SSR11 的引物进行 PCR 扩增,电泳结果如图所示,下列叙述正确的是



- A.根据电泳结果,可判断抗盐基因位于 4 号染色体上
  - B.甲与乙的电泳结果不同,说明 SSR11 序列在两者的 4 号染色体上存在的位置和数量不同
  - C.F<sub>2</sub> 中野生型 10 株的电泳结果图与理论不符的原因是挑选的单株数量较少
  - D.假设抗盐基因只位于 5 号染色体上,重复上述操作后获得新电泳图,新电泳图的甲、乙区电泳结果会发生改变
- 17.某水域发生水体污染,富含氮磷等元素,藻类爆发生长,下图是我国科技人员研发的复合式生态浮床技术来净化污水。复合式生态浮床是集风动曝气、植物吸收、滤污除藻及光照补偿等多种水治理技术于一体的综合处理系统。该系统包括水上漂浮部分和水下悬浮部分,既能净化水质,又可营造水上景观。据此下列说法正确的是



- A.复合式生态浮床的滤材可以有效遮挡阳光,目的是降低藻类光合作用,以抑制藻类生长
- B.水体富营养化会产生水华,进而导致水体中溶氧量升高
- C.风动曝气机通过曝气头不断曝气,促进了需氧微生物的大量繁殖
- D.生态浮床不仅可以净化水质,调节当地气候,还可以营造水上景观,体现了生物多样性的间接价值

18.传统医药实验常以小鼠为研究对象,但因其与人类遗传背景相差较远,而存在诸多弊端。

2018 年中国科研团队利用一只流产的雌性猕猴胚胎的成纤维细胞经克隆得到一对克隆猴“姐妹花”,它们的诞生具有重大意义。以下相关叙述正确的是

- A.以小鼠为模型选出的候选药物用于人类患者时,可能无效或有严重的副作用
- B.克隆这对猕猴时利用的胚胎细胞核移植技术比体细胞核移植技术更容易成功
- C.克隆猴“姐妹花”的培育过程运用了核移植、早期胚胎培养、胚胎移植等技术
- D.通过克隆技术可以短时间内培养大量基因相同的后代,甚至可以改变他们的基因以满足科研需求

三、非选择题:共 5 小题,共 59 分。

19.(12 分)在植物体内,制造或输出有机物的组织器官被称为“源”,接纳有机物用于生长或贮藏的组织器官被称为“库”。为了探究不同种植密度小麦的“源”“库”变化对小麦产量的影响,某科研小组在大田 D<sub>1</sub>(种植密度 225 株/m<sup>2</sup>)、D<sub>2</sub>(种植密度 320 株/m<sup>2</sup>)中,在开花期选择长势一致、同日开花的小麦分别做剪旗叶(麦穗下第一片叶子)(I<sub>1</sub>)、剪倒二叶(麦穗下第二片叶子)(I<sub>2</sub>)、剪上半穗(I<sub>3</sub>)和对照(I<sub>0</sub>)四种处理。定期测定每组小麦籽粒千粒干重(W)、单穗籽粒数(S),结果如下表所示:

组别 项目	D <sub>1</sub>				D <sub>2</sub>			
	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>0</sub>
W(g)	35.33	37.16	44.41	40.05	34.33	34.95	41.88	37.23
S(粒)	47.53	47.87	26.67	48.00	47.23	47.48	25.22	47.59

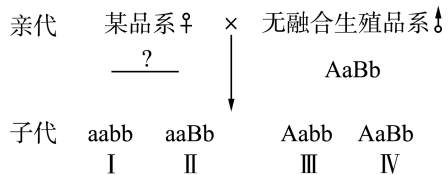
请据题回答:

- (1)该实验的自变量是\_\_\_\_\_。
  - (2)剪旗叶与剪倒二叶相比,对植物体光合作用强度影响较大的是\_\_\_\_\_,造成这种结果的原因可能是\_\_\_\_\_。
  - (3)据表中数据分析,剪上半穗对植物光合速率的影响是\_\_\_\_\_,原因是\_\_\_\_\_。
  - (4)概括植物“源”与“库”的关系:\_\_\_\_\_。
  - (5)若要进一步研究小麦旗叶与籽粒的“源”“库”关系,以下研究思路合理的是\_\_\_\_\_。
- A.阻断旗叶有机物的输出,检测籽粒产量的变化
  - B.阻断籽粒有机物的输入,检测旗叶光合作用速率的变化
  - C.使用 H<sub>2</sub><sup>18</sup>O 浇灌小麦,检测籽粒中含<sup>18</sup>O 的有机物的比例
  - D.使用<sup>14</sup>CO<sub>2</sub> 饲喂旗叶,检测籽粒中含<sup>14</sup>C 的有机物的比例



20.(15 分)杂种优势是指两个遗传组成不同的亲本杂交,产生的子代在诸多方面(抗性、品质、产量等)比双亲优越的现象,该现象在生产实践中具有重要意义。我国各地推广杂种玉米已经取得了很大成绩,发展前途极为广阔。回答下列问题:

- (1)杂交子代具有杂种优势,在农业生产中常作为种子直接利用,但种子只能用一年,原因是\_\_\_\_\_。该原因是由于减数分裂过程中\_\_\_\_\_所致。
- (2)每年将两个纯合的玉米品系杂交可制备杂交种,但该方法并不能直接用于生产,因为纯合系结实率低,每年制得的杂交种子太少,生产成本太高。现有四个纯合品系 A、B、C 和 D,请帮助种子基地解决杂交种制种难的问题,简要写出实验思路:\_\_\_\_\_。
- (3)利用二甲基亚砷等化学试剂处理玉米柱头,能诱导玉米的无融合生殖,对于固定杂种优势具有重要意义。玉米的无融合生殖受两个基因控制,基因 A 使雌株减数分裂 I 异常,配子中染色体数目加倍,基因 B 使雌配子不参与受精作用,直接发育为胚,用下图的亲本杂交可获得无融合生殖的杂合子。



- ①某品系的基因型为\_\_\_\_\_,子代中 II 号个体自交所结种子胚基因型是\_\_\_\_\_。
- ②子代\_\_\_\_\_号具有稳定遗传的杂种优势,其产生的雌配子基因型为\_\_\_\_\_。

21.(10 分)迷走神经是脑神经中最长和分布最广的神经,刺激迷走神经,会使心跳减慢。延缓心肌衰老对改善老年人生活质量具有非常重要的意义。在青年健康心肌细胞中,损伤的线粒体可以通过自噬机制被清除,不及时清除会导致炎症反应,适量运动是公认的延缓心肌衰老的方式。

- (1)组成神经系统的细胞主要有\_\_\_\_\_,支配心脏的迷走神经属于\_\_\_\_\_ (填“副交感”或“交感”)神经。
- (2)有研究表明衰老心肌细胞中线粒体自噬水平降低,导致受损线粒体堆积,进而产生炎症反应进一步减弱自噬,这属于\_\_\_\_\_调节。很多研究表明大强度的急性运动反而会引起包括炎症反应在内的一系列不良反应,请基于上述研究提出一个导致该现象发生的可能原因:\_\_\_\_\_。
- (3)请设计实验验证适量运动能延缓心肌衰老,并写出预期结果。(提示:实验材料 40 只生理状况相同的青年小鼠、电子显微镜;可用于观察心肌切片)

22.(8 分)为了给预防“蝗灾”提供科学依据,研究者通过两年时间对某地区气温、降水量变化与东亚飞蝗种群数量变化的关系进行了研究,结果如图 1。为研究降水量影响草原小型啮齿动物种群密度的机制,科研人员以田鼠幼鼠为材料进行了一系列实验。将相同体重的幼鼠放入不同样地中,5 个月 after 测定相关指标,发现增加降水量田鼠体重增幅更大,其他部分结果见图 2。

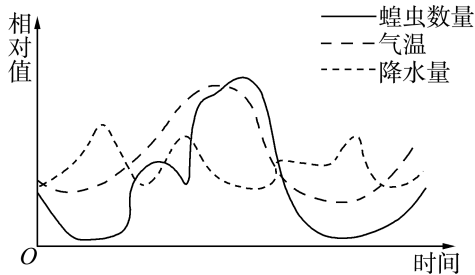


图 1

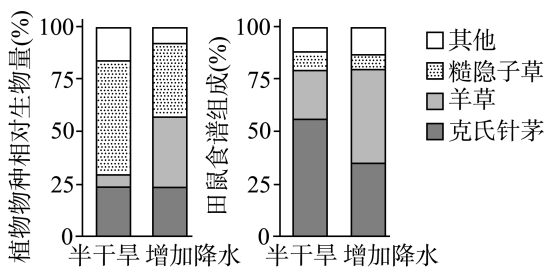


图 2

- (1)影响东亚飞蝗种群密度的非生物因素是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (2)请从种间关系和非生物因素两方面列举预防“蝗灾”的措施有哪些?\_\_\_\_\_。
- (3)调查田鼠种群数量的方法是标记重捕法,此方法的适用范围是\_\_\_\_\_。由图 2 可知,增加降水有利于\_\_\_\_\_的生长,其在田鼠食谱中所占比例增加,田鼠食谱发生变化。

23.(14 分)2003 年,Hebert 等发现线粒体细胞色素 C 氧化酶亚基 I(COI)基因包含了足够丰富的变异序列信息,可以作为动物通用 DNA 条形码进行物种鉴定和分类等。该技术的主要过程为:提取样本 DNA、PCR 扩增、产物测序及序列比对等,现通过该技术对小蜡螟进行物种分类。完成下列各题:

- (1)PCR 技术依据的原理是\_\_\_\_\_。PCR 过程每次循环分为 3 步,其中温度最低的一步是\_\_\_\_\_,该过程所需的酶为\_\_\_\_\_。
- (2)已知小蜡螟 COI 基因单链的核苷酸序列(虚线处省略了部分序列)为 5'-GGTCAACAA --- TGAAGTTTA-3',利用 PCR 扩增 COI 基因时所需的引物序列为(已知引物的长度为 9 个核苷酸)\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_,若扩增 n 次,需要的引物数量至少是\_\_\_\_\_个。
- (3)上述方法是从生物组织中提取 DNA,作为 PCR 的模板,扩增获得 COI 基因;也可以从生物组织中提取 mRNA,逆转录获得 DNA,进行 PCR 扩增也可得到 COI 基因。但前一种方法获得的 COI 基因进行物种鉴定更准确,原因是\_\_\_\_\_ (从基因结构的角分析)。
- (4)从单细胞的酵母菌到高等脊椎动物都含有 COI 基因,这一事实可以从分子水平上说明这些生物起源于共同的\_\_\_\_\_。