

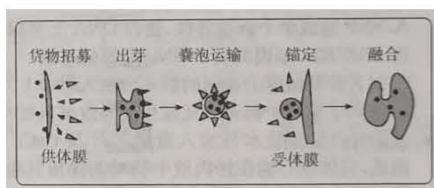
2023 届普通高中名校联考信息卷（模拟三）
（高考研究卷）
生物

考生注意：

1. 本试卷共 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 请将答案填在答题卡上。

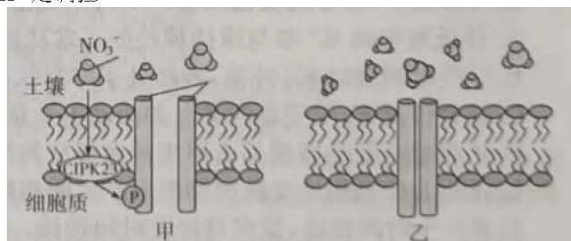
一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 三位科学家因发现细胞内囊泡运输的调节机制而获得诺贝尔生理学或医学奖，细胞内囊泡运输一般包括出芽、锚定和融合等过程（如图），下列有关囊泡运输过程的叙述，正确的是



受体膜

- A. 在抗体分泌的过程中，内质网膜是供体膜
 - B. 在神经递质释放的过程中，高尔基体膜是供体膜
 - C. 生物膜的功能特性是囊泡运输的结构基础
 - D. 内质网在囊泡的运输中起交通枢纽的作用
2. 氮元素是植物必需的营养元素之一，植物硝酸根（ NO_3^- ）是植物体内氮元素的主要来源。运蛋白（NRT1.1），蛋白激酶 CIPK23 是调控的关键酶，细胞质可引起 NRT1.1 磷酸化，从而引起 NRT1.1 结构改变，促进根细胞吸收 NO_3^- 。图甲、乙为在不同浓度胞对 NO_3^- 的吸收过程图解。下列



根系从土壤中吸收的硝酸根吸收 NO_3^- 依赖于转运蛋白 NRT1.1 蛋白磷酸化状态第 101 位苏氨酸(T101)的改变，促进根细胞吸收的 NO_3^- 条件下，根细胞分析正确的是酸化，加速细胞吸收的转换与其蛋白结构的

- A. 低浓度的 NO_3^- 可引起 CIPK23 磷酸化
- B. NRT1.1 与 NO_3^- 浓度高低亲和性的变换有关

- C. NRT1.1 基因的突变，若不影响 T101 磷酸化，则不会影响 NO_3^- 的运输
- D. 推测 NRT1.1 吸收 NO_3^- 时可能消耗能量，CIPK23 会抑制根细胞吸收 NO_3^-

3. 2021 年 6 月，我国首个原创性抗体偶联药物（ADC）获批上市。该药采用人源化抗 HER2 抗体，通过可切割的接头与高效毒性分子 MMAE 偶联。ADC 被肿瘤细胞内吞后，载荷 MMAE 被释放到细胞质中，可抑制细胞中微管蛋白聚合，进而影响纺锤体的形成。下列叙述错误的是

- A. 传统鼠源性单抗可能会引起人体产生相应抗体进而影响 ADC 的效果
- B. ADC 中接头稳定性偏低会导致药物分子脱落而对正常细胞造成损伤
- C. 连接抗体和 MMAE 的接头可能在肿瘤细胞溶酶体中被蛋白酶破坏
- D. MMAE 可能抑制肿瘤细胞内着丝粒分裂从而使其停滞在分裂中期

4. 家蝇 Y 染色体由于某种影响断成两段，含 s 基因的小片段移接到常染色体获得 XY' 个体，不含 s 基因的大片段丢失。含 s 基因的家蝇发育为雄性，只含一条 X 染色体的雌蝇胚胎致死，雌性亲本（XX） 雄性亲本（XY'） 其他个体均可存活且繁殖力相同。M、m 是控制家蝇体色的基因，灰色基因 M 对黑色基因 m 为完全显性。如图所示的两亲本杂交获得 F_1 ，从 F_1 开始逐代随机交配获得 F_n 。不考虑交换和其他突变，关于 F_1 至 F_n ，下列说法错误的是

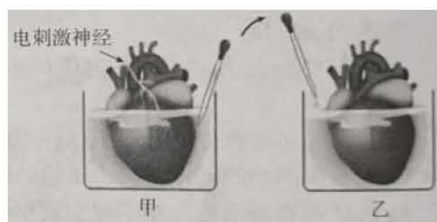
- A. 所有个体均可由体色判断性别
- B. 各代均无基因型为 MM 的个体
- C. 雄性个体中 XY' 所占比例逐代降低
- D. 雌性个体所占比例逐代降低

5. 单核苷酸多态性简称 SNP，是 DNA 序列中单个核苷酸变化。位于人类 7 号染色体上的 TAS2R38 基因是一个苦味受体决定基因，已知在这个基因上有三个 SNP，可以导致 TAS2R38 苦味受体的三个氨基酸出现差异，致使对西蓝花这类十字花科蔬菜中的苦味成分敏感程度不同。以下叙述正确的是

- A. SNP 造成单个碱基替换，使得 DNA 上基因排序发生改变
- B. TAS2R38 基因的三个 SNP 是等位基因
- C. 对苦味最敏感的基因的频率会在人群中上升
- D. 密码子第三个碱基变化最可能导致氨基酸变化

6. 任氏液由生理盐水再加入适量 KCl 及 CaCl 配制而成，离体蛙心能在任氏液中长时间保留其生理特性。研究人员将甲组蛙心保留神经，乙组蛙心剔除神经，均置于适量任氏液中。电刺激甲组特定神经，蛙心跳动减慢；用滴管从甲组吸取一些培养液滴入乙组中，蛙心跳动也减慢。下列说法错误的是

- A. 任氏液中的 K^+ 参与维持神经的正常功能
- B. 甲受电刺激时 K^+ 外流，神经处于抑制状态
- C. 正常情况下，甲受刺激神经的活动不受意识
- D. 乙组蛙心跳动减慢是由甲组神经释放的抑制性递质导致的



支配抑制性递质导致的抗体，前者产生时间较

7. IgM 和 IgG 是机体受抗原刺激后产生的两种

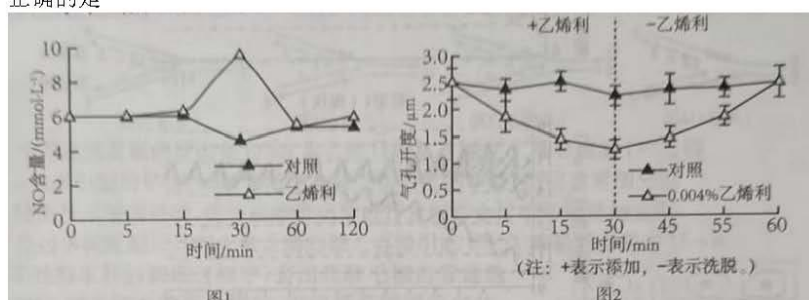
早,量少且存在时间短,后者产生时间较晚,量多且持续时间较长。下表是与某新型冠状病毒患者密接的四个人的相关抗体检测结果。相关叙述错误的是

密接者	甲	乙	丙	丁
IgM	+	-	+	-
IgG	+	-	-	+

注:“-”表示阴性,未检出相应抗体;“+”表示阳性,检出相应抗体;甲、乙、丙、丁四人均未接种新型冠状病毒疫苗,之前也未感染过新型冠状病毒。

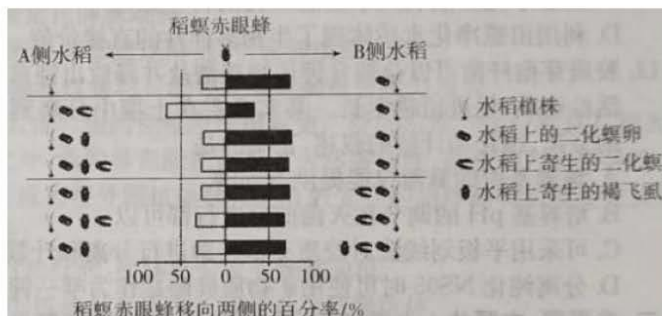
- A. IgM 和 IgG 在内环境中发挥作用,参与免疫系统的防御功能
- B. 产生 IgM 和 IgG 的浆细胞来源于 B 细胞的增殖分化
- C. 甲、丙和丁一定被新型冠状病毒感染,最先感染的是丁
- D. 乙抗体检测呈阴性可能是感染时间较短没有产生相应抗体

8. 研究表明,当乙烯利浓度在 0.004% 时,拟南芥保卫细胞保持良好的活性,据此将 0.004% 作为乙烯利的最有效浓度。检测 0.004% 的乙烯利对拟南芥保卫细胞 NO 水平的影响,结果表明,拟南芥保卫细胞含有一定水平的内源 NO。0.004% 乙烯利能够明显增加气孔保卫细胞的 NO 水平,结果如图 1 所示,最终测得拟南芥气孔情况如图 2 所示,下列说法正确的是



- A. 乙烯利既是植物生长调节剂也是营养物质,配合浇水适时施用才能更好发挥作用
- B. 该实验前,已将拟南芥叶片放在蒸馏水中浸泡,目的是除掉内源 NO
- C. 在一定范围内,乙烯利对拟南芥气孔关闭的作用与 NO 的生成量呈正相关
- D. 加入 0.004% 的乙烯利后,每段时间的气孔变化情况与未加乙烯利的趋势都一致

9. 二化螟以水稻茎秆纤维吸水稻茎叶汁液,二者要害虫,在水稻上寄生御性挥发物发生变化,螟赤眼蜂可将卵产在二员通过实验得到了稻螟两侧不同“气味”的水错误的



- A. 褐飞虱和二化螟的的竞争并不激烈
- B. 褐飞虱的存在降低了眼蜂寄生的风险
- C. 该实验说明了“信息”能够调节生物的种间关系,维持生态系统的平衡
- D. 稻螟赤眼蜂与二化螟之间是寄生关系,对彼此而言互为非密度制约因素

维为食,褐飞虱主要刺是导致水稻减产的主后导致水稻产生的防“气味”有所不同。稻化螟的虫卵内。科研人赤眼蜂被吸引至 A、B 稻的百分率。下列叙述

态位不完全相同,种间二化螟虫卵被稻螟赤

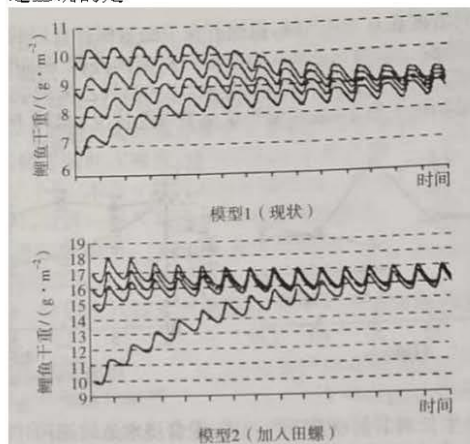
10. 莹蚊的幼虫生活在水中。为了防治莹蚊,人们在某湖泊长期喷洒杀虫剂 DDD。该杀虫剂在生物体内很难降解,使用初期效果显著,后期效果下降,停用后检测该湖泊水体和几种生物体内的 DDD 浓度,结果如表所示。下列有关说法正确的是

检测对象	水	A	B	C	D
DDD 浓度/($\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$)	0.02	15.5	16.1	0.1	0.53

- A. 该湖泊生态系统的结构是指群落和无机环境
- B. DDD 的使用导致莹蚊幼虫产生抗药性突变
- C. 分析表中数据可推测生物 B 处于最低营养级
- D. DDD 存在生物富集现象且该现象具有全球性

11. 生态净化方法是在水体中构建健康的微型生态系统,是一种低成本、环境友好的景观水体水质净化方式。研究者利用构建模型的方法,探究了在北京奥林匹克森林公园主湖内放入底栖动物田螺后,向湖内投入不同量鲤鱼时,鲤

鱼生物量随时间的变化，结果如图。下列叙述正确的是



- A. 田螺的加入提高了主湖中鲤鱼的出生率
- B. 模型 2 中鲤鱼生物量将维持在 $16\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ 不再变化
- C. 生态净化方法利用了生态工程的自生原理
- D. 利用田螺净化水质体现了生物多样性的直接价值

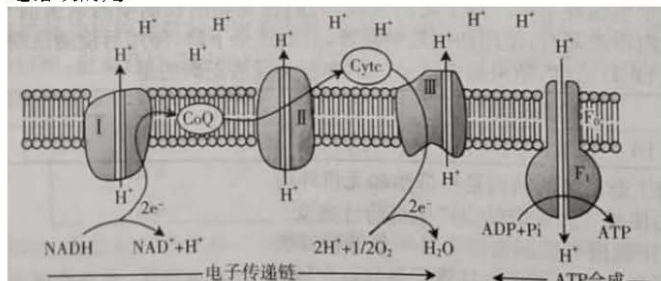
12. 胶质芽孢杆菌可以分解含钾矿物硅酸盐并释放出钾离子供植物利用，它还可产生多种生物活性物质，促进植物生长。某实验室在土壤中分离到了胶质芽孢杆菌 NS05。有关 NS05 的分离、纯化和计数的叙述，正确的是

- A. 培养基中的氮源仅能提供 N 元素
- B. 培养基 pH 的调节在灭菌前后进行都可以
- C. 可采用平板划线法对胶质芽孢杆菌进行分离和计数
- D. 分离纯化 NS05 时可使用矿物质硅酸盐作为唯一钾源的培养基

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，有的只有一项符合题目要求，有的有多项符合题目要求，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

13. 解偶联剂能使呼吸链电子传递即氧化过程中，所产生的能量不能用于 ADP 的磷酸化形成

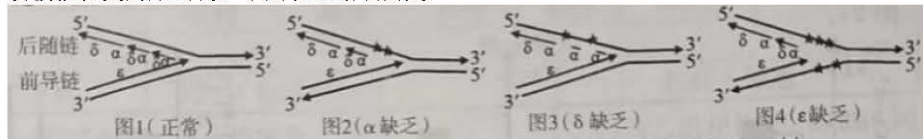
ATP，而只能以热能的形式散发，即解除了氧化和磷酸化的偶联作用，如图为细胞呼吸电子传递链示意图。以下叙述错误的是



- A. 呼吸抑制剂抑制电子传递，导致磷酸化过程也受到抑制
- B. 已知过量的阿司匹林可使氧化磷酸化部分解偶联，因此会导致体温升高
- C. 动物棕色脂肪组织线粒体中有独特的解偶联蛋白，因此棕色脂肪比例较高的人更容易肥胖
- D. 线粒体内膜对 H^+ 的通透性是氧化过程和磷酸化发生偶联的关键因素之一

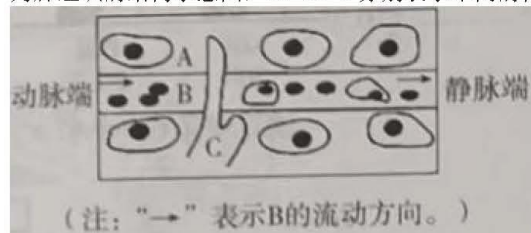
14. 双链 DNA 分子的复制是半不连续的：连续合成的新链叫作前导链，主要由 DNA 聚合酶 ϵ

催化合成；随着解旋的推进，不连续合成的链叫后随链，先由聚合酶 α 催化合成一个小片段，然后由聚合酶 δ 催化继续往后延伸，如图 1。当聚合酶缺乏时，DNA 合成将会出现部分单链（五角星处），如图 2~4。单链区的胞嘧啶会被催化变为尿嘧啶。下列说法错误的是



- A. 半不连续复制的原因是 DNA 聚合酶只能从 5' 端往 3' 端合成新 DNA 链
- B. α 缺乏引起的单链区域，相对于 δ 缺乏所引起的单链区，前者更加分散

- C.题图所示情况说明,前导链能否正常进行复制将会影响后随链的复制
D.经过多轮复制后,DNA聚合酶的缺乏容易引起C—G碱基对突变为U—A
15.感染性肺水肿的病理过程中,会出现肺毛细血管通透性增加、肺毛细血管压力增加、淋巴循环障碍等症状。如图为肺组织的结构示意图,A、B、C分别表示不同的体液,下列关于感染性肺水肿的分析,表述正确的是

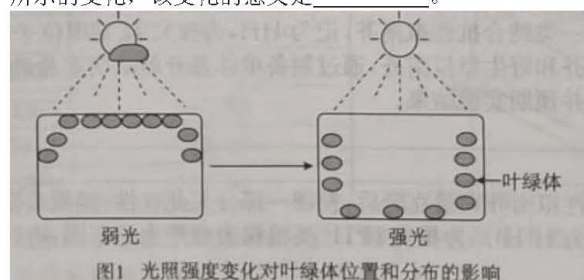


- A.肺组织中绝大多数细胞可与A进行物质交换
B.血液流经肺组织,动脉端O含量比静脉端高
C.肺毛细血管通透性增加,会导致血浆渗透压降低,引起肺组织水肿
D.肺静脉闭塞症或肺静脉狭窄、输液过量均可能导致肺毛细血管压力增大
16.相较于其他模型动物(如小鼠和大鼠),兔的免疫系统可对更广泛的抗原产生应答且其较大的脾脏可产生更多抗体。除此之外,兔的单克隆抗体具有天然多样性、高亲和力和特异性、全新的表位识别、易于人源化(已成为将外源抗体转化为有效安全的治疗药物的重要方式)等优势。下列相关叙述错误的是
A.利用人源化兔单克隆抗体进行治疗时,机体将会发生细胞免疫
B.给兔子注射抗原后,兔子体内的抗体只有很少一部分是单克隆抗体
C.利用选择培养基筛选的杂交瘤细胞具有能迅速大量增殖的能力
D.体外培养特异性杂交瘤细胞时,需要给予95%的O₂和5%的CO₂

三、非选择题:本题共5小题,共60分。

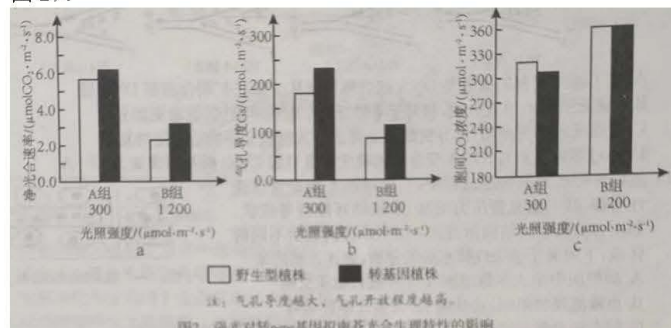
- 17.(每空1分,共8分)中国空间站生命生态实验所种植的拟南芥是常用的模式植物。为了给水稻、小麦等农作物抗强光胁迫的遗传改良工作提供参考,研究者用拟南芥做了以下实验。据此回答下列问题:

(1)强光条件下,光反应产生的NADPH量大于暗反应的消耗量,此时叶绿体中的NADP⁺含量会_____ (填“升高”或“降低”)。对拟南芥叶片用强光照射1h后,被照射的细胞叶绿体发生了如图1所示的变化,该变化的意义是_____。



(2)根据光合作用中CO₂的固定方式不同,可将植物分为C₃和C₄植物等类型。Rubisco在拟南芥叶绿体的(填场所)中催化CO₂固定形成C₃。而玉米的pepc基因表达的PEPC酶催化CO₂固定形成C₄。

(3)研究者将转玉米pepc基因的拟南芥在不同光照强度下培养10d后,测量相关指标(如图2)。



①由图2中的a、b分析可知,强光会_____ (填“升高”或“降低”)野生型拟南芥的气孔导度,进而影响光合作用的_____阶段,改变其净光合速率。比较图中的b、c,推测在光照强度为1200 μmol·m⁻²·s⁻¹时,转基因拟南芥在单位时间内固定的CO₂较野生型的_____ (填“多”或“少”)。

②在光照条件下，细胞内的 CO_2 和 O_2 会竞争性结合 Rubisco，Rubisco 催化 O_2 与 C_5 结合后经一系列反应释放 CO_2 的过程称为光呼吸。由此推测，转基因拟南芥的光呼吸强度比野生型_____（填“大”或“小”）。

③实验结果显示，转基因拟南芥表现出较高的耐强光胁迫的能力。你认为下一步还可以进行哪些方面的探究实验？_____。（答出一点即可）。

18.（每空 2 分，共 14 分）拟南芥（ $2n=10$ ，染色体记为 I~V 号）为一年生草本，高 20~35cm，总状花序，雌雄同花，闭花受粉，是遗传领域中应用最广泛的模式植物，被誉为“植物中的果蝇”。野生型拟南芥无抗潮霉素基因，对潮霉素敏感，基因型记为 hh，科研人员将潮霉素抗性基因（H）转入野生型拟南芥中培育成转基因拟南芥，进行了相关科学研究。

（1）自然状态下，拟南芥一般是_____（填“纯种”或“杂种”），除此之外，拟南芥适合作为遗传模式植物的优点还有_____（答出两点）。

（2）若将成功转入两个 H 基因的转基因拟南芥与野生型拟南芥杂交，子代抗性：敏感=1：1，试解释其原因：_____。

（3）单体是指某一对染色体缺失一条染色体的个体，可用于判定基因与染色体的位置关系。

经筛选获得一类纯合抗性拟南芥，记为 HH，为探究 H 基因位于哪条染色体上，请利用该抗性拟南芥和野生型拟南芥，通过制备单体并开展杂交实验进行探究。要求：简要写出实验思路并预期实验结果。

实验思路：_____

预期结果：_____

（4）上述纯合抗性拟南芥大量克隆后，发现一部分无此抗性，经检验发现 H 基因未丢失，将此类个体记为 H^sH^s 。为探究 H^sH^s 类植株表型产生的原因，进行了下表所示的甲、乙、丙三组实验。

组别	甲		乙		丙	
预处理	无		人工诱导染色体加倍			
P	HH 抗性	H^sH^s 敏感	HHHH 抗性	hhhh 敏感	HHHH 抗性	$\text{H}^s\text{H}^s\text{H}^s\text{H}^s$ 敏感
F_1	均为抗性					
F_2	抗性：敏感=3：1		？		抗性：敏感=3：1	

表中“？”处表型及比例应为_____。丙与乙组相比， F_2 结果不同，有人认为可能与 H 基因经诱导发生甲基化有关，请据此结合基因型与表型的关系、配子类型及比例进行分析，对丙组 F_2 结果为 3:1 作出合理的解释：_____。

19.（每空 2 分，共 12 分）运动性横纹肌溶解综合征是指过度运动致使体内横纹肌细胞缺血、下丘脑缺氧并发生破损，大量的肌红蛋白、肌酸激酶等内容物释放进入内环境，引起代谢紊乱或脏器功能损害的一组临床综合征，运动过程中部分调节过程如图所示。回答下列问题：

（1）剧烈运动时，缺氧导致横纹肌细胞_____机体出现肌肉酸胀现象。

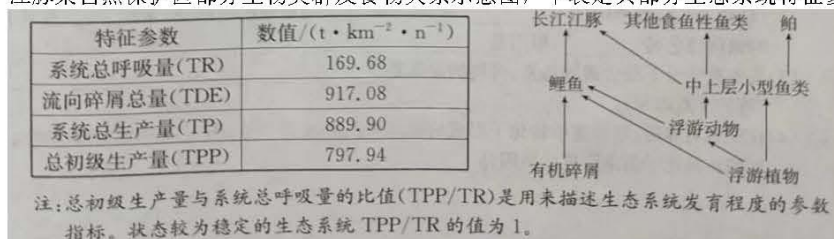
（2）运动时横纹肌细胞对能量的需求增加，【Y】_____激素含量增加使糖类物质的分解加快。由于糖类物质氧化分解释放的能量大部分_____，过度运动可引起肌肉高热，体温升高，使某些酶活力增加，导致横纹肌细胞溶解、坏死。

（3）肌红蛋白、肌酸激酶等进入内环境后，导致内环境渗透压的变化是_____，引发【Z】激素含量升高，使患者尿量_____。肌红蛋白一方面会堵塞肾小管，另一方面会对肾小管产生毒性作用，患者可能出现急性肾衰竭。

（4）结合运动性横纹肌溶解综合征的成因，提出参与体育运动时有效预防该病症发生的 2

点措施：_____

20.（每空 1 分，共 11 分）长江江豚是评估长江生态系统状况的重要指示物种，目前其种群极度濒危。下图是长江江豚某自然保护区部分生物类群及食物关系示意图，下表是其部分生态系统特征参数。



（1）对活动能力强的动物种群密度调查的常用方法是_____，而科研人员通过监测长江江豚独特的声呐信号调查其种群数量，这种方法的优点是_____。

（2）长江江豚与鲍的种间关系是_____。该自然保护区禁渔后的鲍等食鱼性鱼类的增多_____（填“有利于”或“不利于”）长江江豚数量增长。

（3）该保护区生态系统_____（填“达到”或“未达到”）成熟生态系统的标准，能量的积累_____（填“大于”或“小于”）消耗，若适当增加该保护区生态系统中_____的生物量，提高能量的利用率，则可以提升该长江江豚自然保护区栖息地的质量。

（4）船舶噪声干扰长江江豚个体间声通讯，这体现了信息传递在生态系统中的作用是_____；航运发展及水利建设

使长江江豚栖息地破碎化，导致其环境容纳量_____，主要原因是_____。

(5) 下列关于长江江豚栖息地的叙述，正确的是_____。

- A. 洞庭湖、鄱阳湖湿地调蓄洪水体现了生物多样性的直接价值
- B. 过度渔业捕捞、污染物排放是长江江豚种群数量减少的重要原因
- C. 合理开发利用长江河道资源的同时应当在非航道开展鱼类栖息地修复
- D. 长江十年禁渔计划及《长江保护法》的实施有助于提高该生态系统的恢复力稳定性

21. (除特殊标记外，每空 2 分，共 15 分) 重组人胰岛素是世界上第一个基因工程药物，它的使用造福了亿万糖尿病患者。兴趣小组探究工程菌的构建，实验所用质粒载体如下图所示，其中 LacZ 基因的表达产物能将无色反应物 X-gal 水解，从而使菌落呈蓝色，否则菌落呈现白色；Am 基因的表达产物分泌到细胞外发挥作用。本实验所用的受体大肠杆菌无 LacZ 基因。



(1) 将表达载体转入大肠杆菌细胞最常用的转化方法是：一般先用_____处理细胞，使细胞处于_____的生理状态，然后再将重组的基因表达载体导入其中。

(2) 双重筛选培养基：培养基中加入_____用以筛选出导入了质粒载体的受体菌（转化子），培养基中加入_____用以鉴别出含重组质粒的受体菌（重组子）。重组子的菌落颜色是_____5，原因是_____（答出 1 点即可）。

(3) 某些重组子不能合成胰岛素，可能的原因是_____（答出 1 点即可）。

(4) 长时间培养后，培养基中转化子形成的菌落周围出现了一些非转化子形成的较小菌落，这些非转化子菌落形成的原因是_____。

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**。

