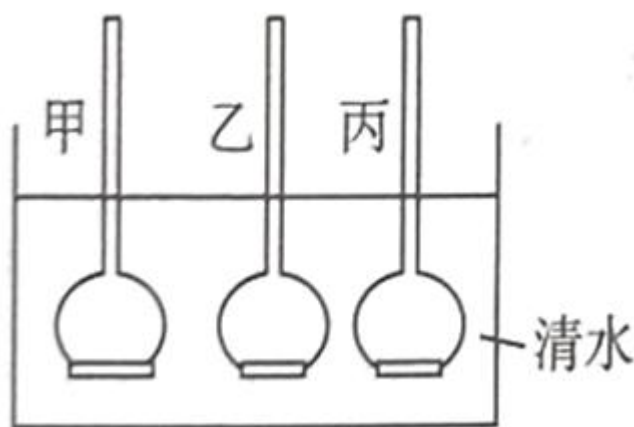


2024 届辽宁省协作校高三下学期第一次模拟考试生物试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 蛋白质在行使功能的时候往往会与某些物质或结构相结合。下列叙述错误的是 ()
- A. 与水分子结合, 可以协助水分子进出细胞
- B. 与 DNA 分子结合, 可以催化合成核糖核苷酸长链
- C. 与促甲状腺激素结合, 可以实现细胞间信息交流
- D. 与病原体结合, 可以抑制病原体对宿主细胞的黏附
2. 下列关于细胞内物质运输的叙述, 正确的是 ()
- A. 肝细胞中内质网合成的磷脂可转移至中心体
- B. 细菌细胞中 DNA 指导合成的蛋白质可转移至细胞核
- C. 吞噬细胞中高尔基体加工的蛋白质可转移至溶酶体
- D. 浆细胞中内质网加工的蛋白质可直接转移至细胞膜
3. 同一个水槽中放置甲、乙、丙三个渗透装置如图, 三个漏斗颈的内径相等, 漏斗口均封以半透膜 (单糖能而二糖不能透过)。漏斗内装有不同浓度的蔗糖溶液, 开始时漏斗内液面高度相同, 蔗糖溶液浓度和半透膜的面积见下表。下列相关说法错误的是 ()

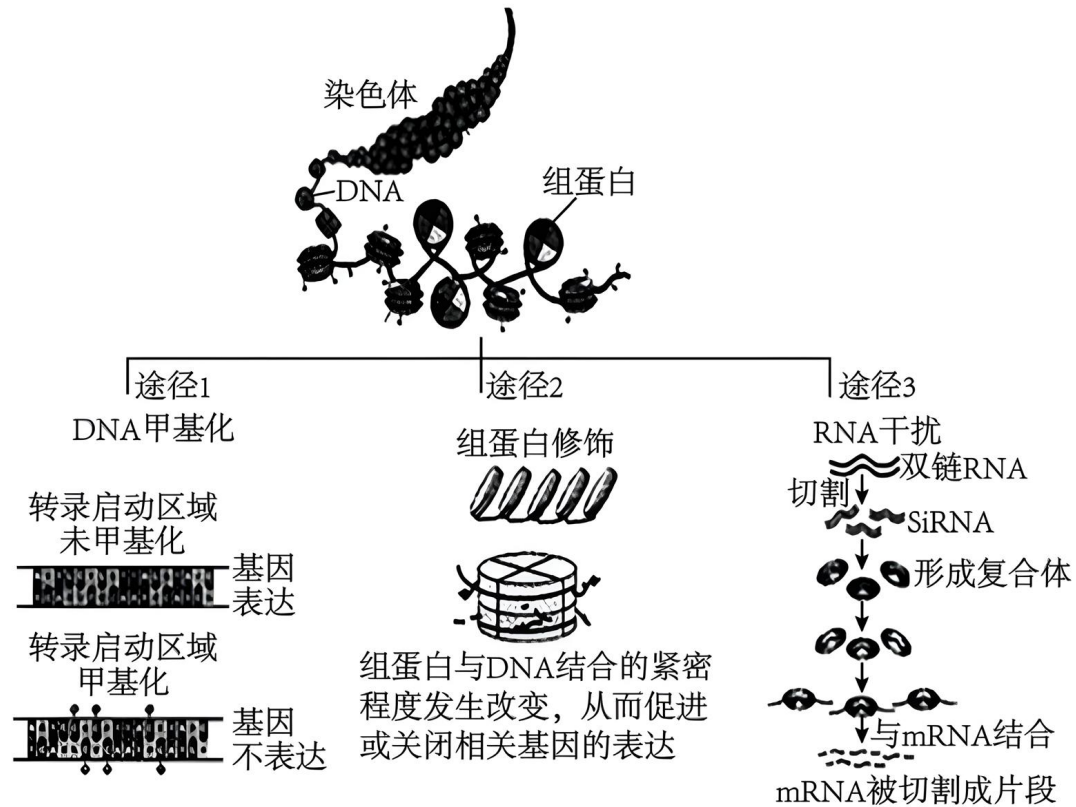


装置编号	甲	乙	丙
半透膜面积 (cm^2)	2S	S	S
蔗糖溶液浓度 (mol/L)	0.3	0.3	0.5

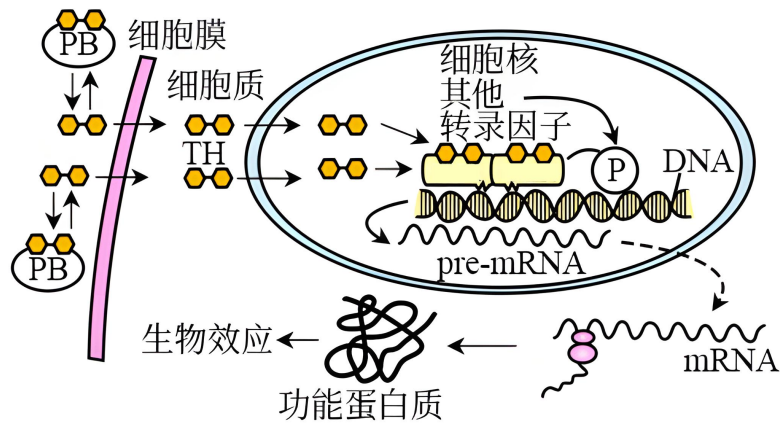
- A. 三个渗透装置达到渗透平衡时，丙漏斗的液面上升的最高
- B. 甲漏斗的液面上升到最大高度所需的时间小于乙所需时间
- C. 乙、丙装置均达到渗透平衡时，漏斗内蔗糖溶液的浓度相等
- D. 若漏斗中加入等量蔗糖酶，乙、丙漏斗内的液面都是先升后降最后高度相同
4. 下列有关实验方法的描述合理的是（ ）
- A. 选用洋葱鳞片叶外表皮做材料，可观察到保卫细胞中的叶绿体
- B. 用适当浓度蔗糖溶液处理新鲜黑藻叶装片，可先后观察到细胞质流动与质壁分离现象
- C. 将菠菜叶的研磨液进行过滤时，可加入少量清水以便于色素从尼龙布滤过
- D. 为防止葡萄糖与重铬酸钾反应而干扰对酒精的检测，可同时加入斐林试剂
5. 下列关于细胞生命历程的叙述正确的是（ ）
- A. 胚胎干细胞为未分化细胞，不进行基因选择性表达
- B. 成人脑神经细胞衰老前后，代谢速率和增殖速率都由快变慢
- C. 刚出生不久的婴儿体内也会有许多细胞发生凋亡
- D. 只有癌细胞中能同时发现突变的原癌基因和抑癌基因
6. 培养获得二倍体和四倍体洋葱根尖后，分别制作有丝分裂装片，镜检、观察。下图为二倍体根尖细胞的照片。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 两种根尖都要用有分生区的区段进行制片
- B. 装片中单层细胞区比多层细胞区更易找到理想的分裂期细胞
- C. 在低倍镜下比高倍镜下能更快找到各种分裂期细胞
- D. 四倍体中期细胞中的染色体数与①的相等，是②的 4 倍，③的 2 倍
7. 图表示三种表观遗传途径，下列叙述正确的是（ ）



- A. 途径1 不改变基因的碱基序列, 但可能导致基因表达的蛋白质结构发生变化
- B. 途径1 转录启动区域甲基化可能干扰解旋酶与启动子的识别、结合
- C. 在神经细胞中, 控制呼吸酶合成的基因与组蛋白的紧密程度低于抗体基因
- D. 途径3 RNA 干扰会使特定基因无法转录
8. 下列有关“DNA 粗提取与鉴定”、“PCR 扩增”、“琼脂糖凝胶电泳”实验的叙述中, 正确的是 ()
- A. DNA 的粗提取与鉴定实验中可利用 DNA 在酒精中溶解度较大的特点来提取 DNA
- B. 将提取到的丝状物与二苯胺溶液充分混匀后, 溶液即可变为蓝色
- C. PCR 反应体系中需加入耐高温的 DNA 聚合酶, 该酶在延伸过程中起作用
- D. 凝胶载样缓冲液中加入的核酸染料能与 DNA 分子结合, 便于在紫外灯下观察
9. 如图所示为甲状腺激素在靶细胞内的作用机理, 其中 PB 表示甲状腺激素的血浆运输蛋白、P 表示 RNA 聚合酶、TH 表示甲状腺激素。据图分析, 下列相关叙述正确的是 ()

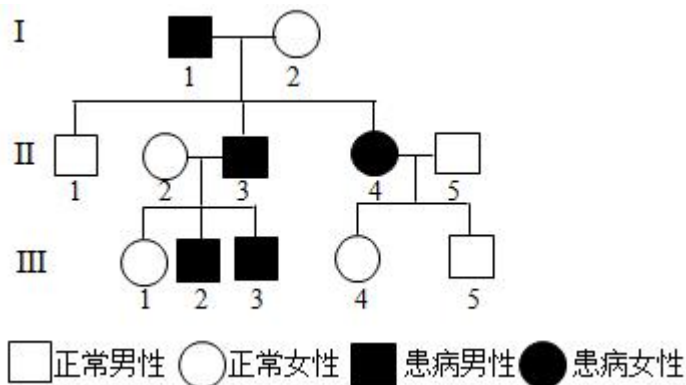


- A. TH 作用于人成熟红细胞后，功能蛋白表达量增加，生物效应是代谢增强
- B. pre-mRNA 加工后需穿过 2 层核膜，进入细胞质中与核糖体结合
- C. TH 低于机体生理浓度时对促甲状腺激素的分泌起促进作用
- D. 甲状腺激素与核内的受体蛋白结合后调节基因的转录过程

10. 当眼睛遇到强光时，缩瞳神经兴奋，减少入射光量以保护眼底；当外界光线较弱时，扩瞳神经兴奋，增大入射光量以便看清物像，此反射称为瞳孔反射，神经中枢在脑干。去甲肾上腺素也可使交感神经兴奋，间接影响瞳孔大小，下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 完成瞳孔反射的结构基础是神经元
- B. 对外界光线的强弱感觉产生于脑干，继而控制瞳孔大小
- C. 直接决定瞳孔大小的括约肌细胞表面可能没有去甲肾上腺素的受体
- D. 缩瞳纤维、扩瞳纤维分别属于交感神经和副交感神经，二者均属于自主神经系统

11. 如图为某单基因遗传病的家系图。据图分析，下列叙述错误的是（ ）



- A. 该遗传病可能存在多种遗传方式
- B. 若 I-2 为纯合子，则 III-3 是杂合子
- C. 若 III-2 为纯合子，可推测 II-5 为杂合子
- D. 若 II-2 和 II-3 再生一个孩子，其患病的概率为 1/2

12. 新冠病毒是一种 RNA 病毒，其基因组含有约 3 万个核苷酸。该病毒可通过表面 S 蛋白与人细胞表面的 ACE2 蛋白结合而进入细胞。在细胞中该病毒的 RNA 可作为 mRNA，指导合成病毒复制所需的 RNA 聚合酶，该聚合酶催化 RNA 合成时碱基出错频率为 10^{-5} 。下列叙述正确的是（ ）

- A. 新冠病毒只有在选择压力的作用下才发生基因突变
- B. ACE2 蛋白的出现是人类抵抗新冠病毒入侵的进化结果
- C. 注射新冠病毒疫苗后，人体可产生识别 ACE2 蛋白的抗体
- D. 新冠病毒 RNA 聚合酶可作为研制治疗新冠肺炎药物的有效靶标

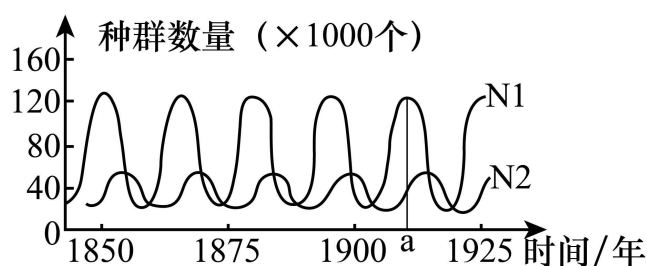
13. 植物生长调节剂的使用贯穿于葡萄种植的各个环节，如物质甲可促进扦插枝条生根，提高幼苗移栽成活率；物质乙能改变雌雄花比例，提高果实无核化程度和单果质量；物质丙能促进芽的分化和侧枝发育，提高坐果率。下列有关说法错误的是（ ）

- A. 甲与生长素的分子结构及生理效应类似
- B. 乙在提高果实无核化程度方面与生长素表现为协同作用
- C. 丙与脱落酸在提高葡萄的坐果率方面的作用效果相反
- D. 甲、乙、丙均不是营养物质，需配合浇水、施肥并适时使用

14. 植物细胞悬浮培养是将单个细胞或细胞团进行液体培养增殖的技术。下列叙述错误的是（ ）

- A. 植物细胞悬浮培养的培养基须经无菌处理
- B. 经纤维素酶和果胶酶充分处理后，植物细胞团分散为单个完整的悬浮细胞
- C. 为使悬浮细胞正常生长，培养基须保持适当的温度、pH 和渗透压
- D. 利用悬浮培养技术生产次生代谢物，可减少植物资源的消耗

15. 我国北方寒带针叶林中两个动物种群 (N_1 、 N_2) 的数量变化如图所示。下列相关叙述，正确的是（ ）

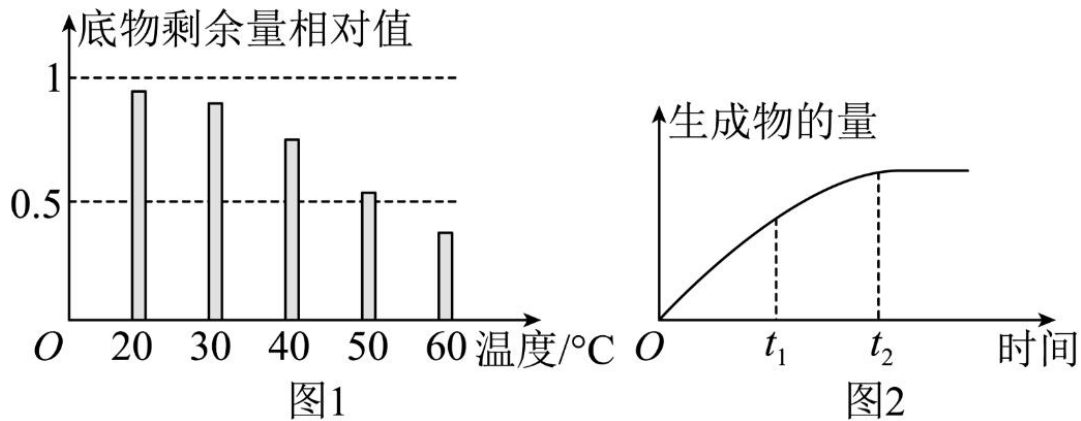


- A. 由图可知， N_1 和 N_2 的种群数量总是此消彼长，呈周期性波动
- B. a 点时， N_1 的种群数量为该种群的 K 值， N_2 种群的出生率大于死亡率

- C. 碳元素以有机物的形式从 N_1 传递到 N_2 的同时，伴随着能量流动
- D. 通过出生率和死亡率可预测该地区两个动物种群数量变化趋势

二、多选题

16. 某科研人员从某种微生物体中分离得到了一种酶 Q，为探究该酶的最适温度，进行了相关实验，各组反应相同时间后的实验结果如图 1 所示；图 2 为酶 Q 在 60°C 催化一定量的底物时，生成物的量随时间变化的曲线。下列叙述正确的是（ ）



- A. 由图 1 可知，该种微生物适合在较高的温度环境中生存
- B. 增加每个温度条件下实验的次数，可使得到的酶 Q 的最适温度更准确
- C. 图 2 实验中若升高温度，酶 Q 的活性不一定升高
- D. 图 2 实验中，若在 t_2 时增加底物的量，酶 Q 的活性不变
17. 人类 7 号和 9 号染色体之间可以发生易位（如图 1，易位的染色体用 7^+ 、 9^+ 表示），若易位后细胞内基因结构和种类不变，则相应个体属于染色体易位携带者，表型正常。若细胞中有三份 R 片段，则表现为痴呆；有一份 R 片段，则导致早期胚胎流产。图 2 表示某家族因易位而导致的流产、痴呆病的遗传系谱图，已知 II-1 为染色体正常个体，III-4 为新生儿。
- 下列相关说法正确的有（ ）

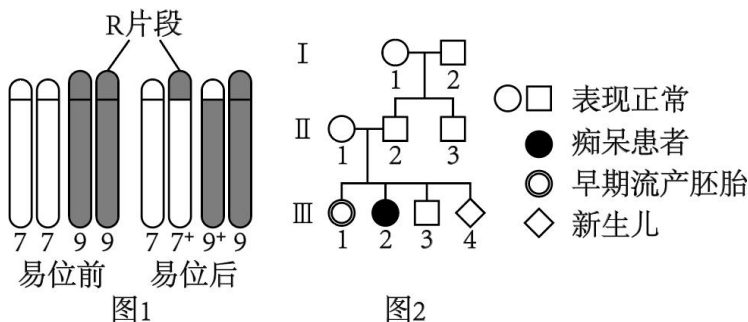
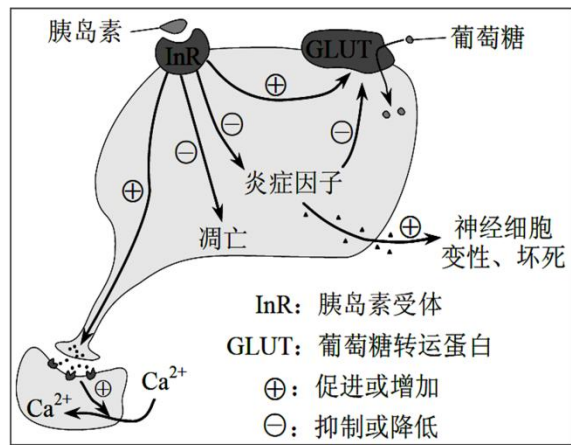


图 2 中个体 II-2 为易位携带者，可产生 4 种配子

- A. 可通过光学显微镜检测II-3 的染色体组成是否异常
- B. III-2 为痴呆患者可能是由含有 2 个 R 片段的精子与正常卵细胞受精导致
- C. III-3 染色体组成正常的概率为 1 / 2，III-4 为易位携带者的概率为 1 / 4

18. 胰岛素不仅可以参与血糖调节，还可以改善脑神经元的生理功能，其调节机理如图所示，据图分析正确的是（ ）



- A. 胰岛素参与的调节过程中有分级调节和反馈调节
- B. 胰岛素受体（InR）被激活，可以促进神经元轴突末梢释放神经递质，引起突触后膜电位变化
- C. 胰岛素可以抑制神经元死亡，其原因是胰岛素激活 InR 后抑制神经元凋亡，并抑制炎症因子释放导致的神经细胞变性、坏死
- D. 若糖尿病人的胰岛功能正常，但体内 InR 对胰岛素的敏感性下降，与正常人相比，此类病人体内胰岛素含量偏低

19. 研究放牧强度对草原群落特征的影响，对合理利用草原和防止荒漠化具有重要意义。下表为某高寒草原在不同放牧强度下的植物群落调查数据。下列叙述正确的是（ ）

放牧强度	物种数	生产力 (t·hm ⁻²)	土壤有机碳含量 (g·m ⁻³)
无	15	0.85	8472
轻度	23	1.10	9693
中度	15	0.70	9388
重度	6	0.45	7815

- A. 中度放牧和无放牧下生产力不同，可能是物种组成不同所致

- B. 重度放牧下土壤有机碳含量降低是分解者的分解过程加快所致
- C. 放牧可能导致群落优势种改变且重度放牧下的优势种更加耐旱
- D. 适度放牧是保护草原生物多样性和践行绿色发展理念的有效措施

20. 2018 年 3 月，最后一头雄性北方白犀牛去世，至此世界上仅剩两头雌性个体。如今，科研团队拟采用提前保存的北方白犀牛冷冻精子借助核移植、体外受精等技术，以南方白犀牛作为代孕母畜人工繁育北方白犀牛。下列叙述合理的是（ ）

- A. 须注射免疫抑制剂以减弱代孕母畜对植入胚胎的免疫排斥反应
- B. 冷冻保存的精子需再经获能处理才可用于体外受精
- C. 若取雌性白犀牛的体细胞进行核移植，获得的克隆后代可繁衍为一个种群
- D. 理论上可取早期胚胎用酶处理成单个细胞分别培养，以提高胚胎的利用率

三、非选择题

21. 蓝细菌旧称蓝藻，是能进行产氧性光合作用的大型单细胞原核生物，细胞质中同时含有 ATP、NADPH、NADH（呼吸过程中产生的[H]）和丙酮酸等中间代谢物。

(1)蓝细菌光合作用与呼吸作用的控制中心为_____，光合作用与呼吸作用的场所与黑藻____（填“相同”或“不同”）。蓝细菌所含的光合色素为_____，黑藻所含的主要吸收红光和蓝紫光的色素是_____。

(2)蓝细菌可通过 D-乳酸脱氢酶（Ldh），利用 NADH 将丙酮酸还原为 D-乳酸这种重要的工业原料。研究者构建了大量表达外源 Ldh 基因的工程蓝细菌，以期提高 D-乳酸产量，但结果并不理想。究其原因这是由于细胞质中的 NADH 被大量用于_____作用产生 ATP，无法为 Ldh 提供充足的 NADH。

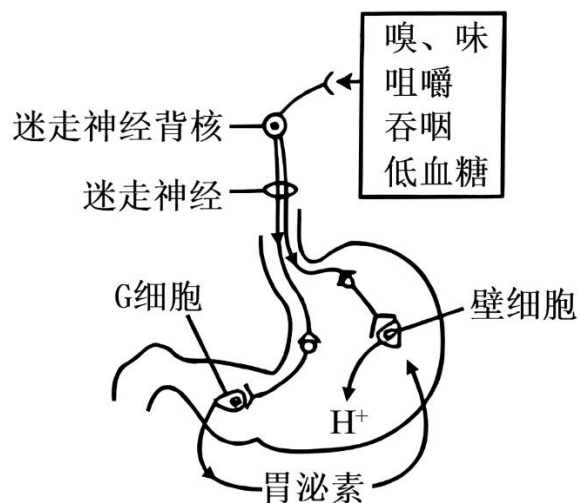
(3)蓝细菌除正常光合作用途径外，还存在一种只产生 ATP 而不发生水光解的光合作用途径，其与正常光反应途径相比，该途径的产物没有_____。研究者构建了该途径被强化的工程菌 K，以补充 ATP 产量，使更多 NADH 用于生成 D-乳酸。测定初始蓝细菌、工程菌 K 中细胞质 ATP、NADH 和 NADPH 含量，结果如下表。

菌株	ATP	NADH	NADPH
初始蓝细菌	626	32	49
工程菌 K	829	62	49

注：数据单位为 pmol/OD₇₃₀

由表可知，与初始蓝细菌相比，工程菌 K 的 ATP 含量升高，且有氧呼吸第三阶段_____（填“被抑制”“被促进”或“不受影响”），光反应中的水光解_____（填“被抑制”“被促进”或“不受影响”）。研究人员进一步把 Ldh 基因引入工程菌 K 中，构建工程菌 L。与初始蓝细菌相比，工程菌 L 能积累更多 D-乳酸，请根据表中数据推断可能的原因是_____。

22. I、胃液的分泌按接受食物刺激的部位分为 3 个时期：头期、胃期和肠期。头期引起胃液分泌的传入冲动来自头部感受器。科研人员用事先进行过食管切断术并具有胃瘘的狗进行假饲。食物经过口腔进入食管后，随即从食管的切口处流出体外，食物并未进入胃内，但却引起了胃液分泌。进一步分析后确定，由进食动作所引起的胃液分泌包括条件反射和非条件反射两种机制。胃液头期分泌的调节机制如图所示。胃泌素可促进胃液和胃蛋白酶的分泌，增加胃肠黏膜细胞的分裂增殖。请回答下列问题：



(1)与食物有关的形象、气味、声音等刺激视、嗅、听等感受器而引起的反射类型是_____。由图可知，壁细胞分泌胃液的调节方式是_____，若切断支配胃的迷走神经，假饲_____（填“能”或“不能”）引起胃液的分泌。

(2)据图分析，迷走神经兴奋刺激胃液分泌的机制是_____。

II、酸性环境（pH2~4.5）刺激小肠上段黏膜处的 S 细胞释放促胰液素，促胰液素能够促进胰液（碱性）的分泌，胰液进入小肠中发挥消化作用。

(3)将一定量的盐酸通过静脉直接注入狗体内，胰液分泌_____（填“增多”、“减少”或“无显著变化”）

(4)S 细胞主要分布在小肠上段，这是因为食糜（从胃离开进入小肠的半固体物质）呈_____性，

会刺激小肠上段黏膜处的 S 细胞分泌促胰液素。食糜促进促胰液素分泌的过程_____（填“属于”或“不属于”）体液调节，理由是_____。

(5)胰液进入小肠中会中和盐酸，从而建立起有利于小肠中消化酶作用的 pH。从结构与功能相适应的角度推测：小肠下段_____（填“富含”或“缺乏”）S 细胞。

23. 2023 年世界湿地日的主题为“湿地修复”。湿地保护和修复工作是生态文明建设的重要内容。

(1)某研究小组借助空中拍照技术调查某湿地地面活动的某种动物种群的数量，主要操作流程是选取样方、空中拍照、识别照片中该种动物并计数。与标记重捕法相比，上述调查方法的优势有_____（答出 1 点即可）。若研究该湿地中某种植物的生态位，通常需要研究的因素有_____（填标号）。

- A. 在该区域出现的频率 B. 种群密度
C. 植株高度 D. 与其他物种的关系

(2)互花米草是外来入侵植物，入侵 5 年后，导致该湿地耐高盐的碱蓬大面积萎缩而芦苇扩张，这种变化的关键驱动因素是不同生态系统之间的“长距离相互作用”（由非生物物质等介导），如图 1 所示。假设有 3 种植食性昆虫分别以芦苇、碱蓬和互花米草为主要食物，昆虫数量变化能够反映所食植物种群数量变化。互花米草入侵后 3 种植食性昆虫数量变化如图 2 所示。

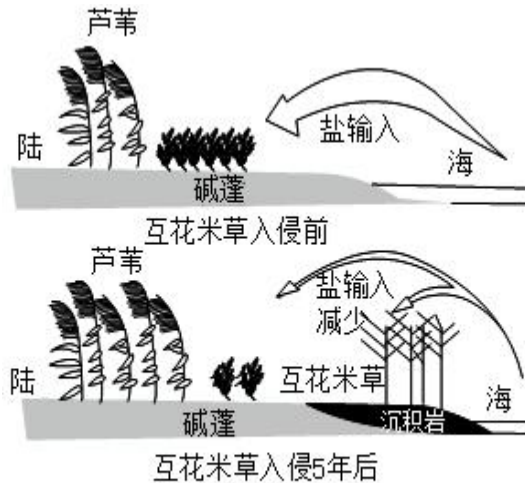


图1

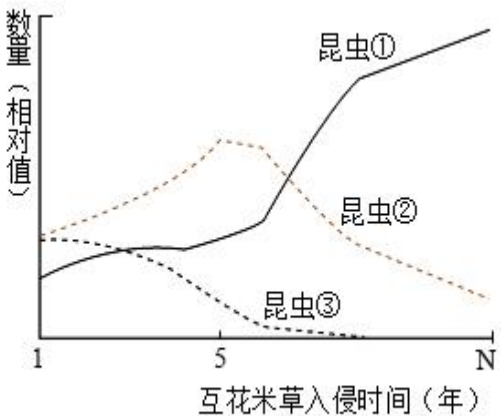


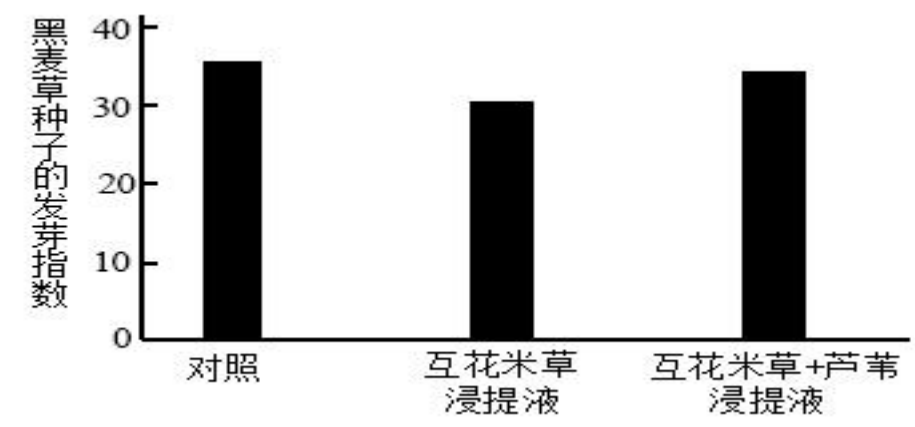
图2

①据材料分析，本研究中介导“长距离相互作用”的非生物物质是_____。

②图 2 中，若昆虫①以互花米草为食，则昆虫③以_____为食

(3)植物可以向环境释放化学物质，对同种或异种植物产生影响。研究人员制备了不同植物浸提液，分别处理本地植物黑麦草的种子，结果如图。结果表明芦苇释放的化学物

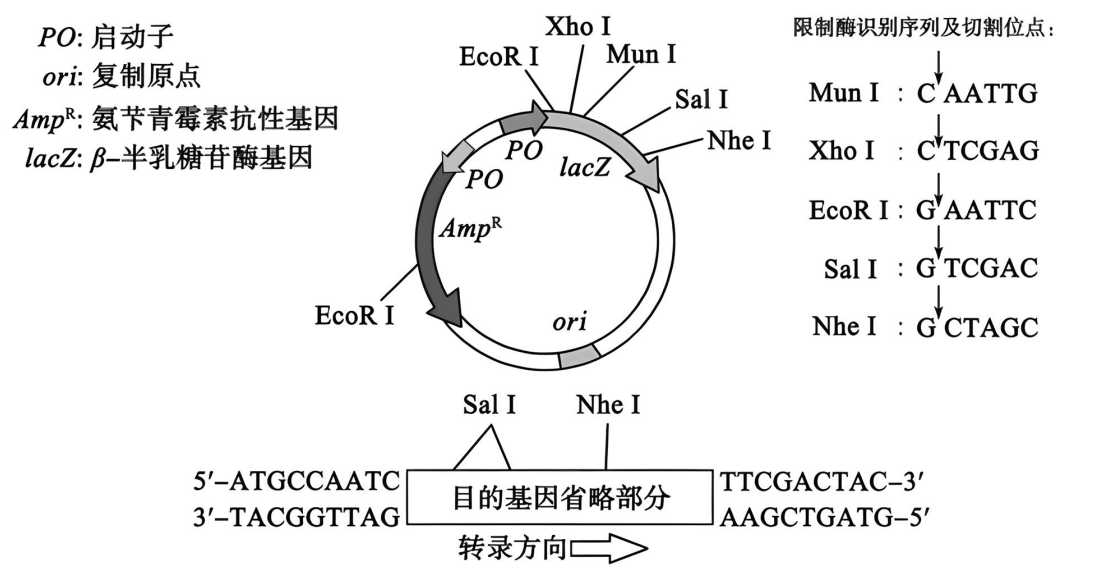
质_____。



(4)若采用在互花米草入侵地浇灌芦苇浸提液的方法帮助湿地修复，还需要进行哪些研究？

（答出一条即可）_____。

24. 目前科学家可利用基因工程改造的大肠杆菌生产人胰岛素，下图是利用基因工程生产人胰岛素过程中使用的质粒及目的基因的部分结构。据图回答下列问题



(1)构建基因表达载体时，为了满足需要，会在载体中人工构建诱导型启动子，当诱导物存在时可以激活或抑制_____。图中的质粒在构建基因表达载体时，除插入目的基因外还需具备的结构有_____。

(2)为获得更多的目的基因，可利用 PCR 技术进行扩增，该技术需要设计引物，引物与 DNA 结合发生在 PCR 的_____阶段；PCR 第四次循环时需要消耗_____对引物。为保证目的基因与载体的正向连接，在设计 PCR 引物时，应在引物的_____（填“3”或“5”）端添加限制

酶_____ (填种类) 的识别序列。根据上述信息, 写出上游引物的 15 个碱基序列: 5'-_____ -3'。

(3)U-半乳糖苷酶可以分解无色的 X-gal 产生蓝色物质。筛选导入重组质粒的大肠杆菌时, 在添加了氨苄青霉素和 X-gal 的培养基上应选择白色的菌落, 原因是_____ (答出 2 点)。

25. 果蝇的亮红眼和朱红眼两种表型分别由两种单基因隐性突变形成, 控制亮红眼和朱红眼的基因分别用 a、b 表示, 眼色表现为亮红眼或朱红眼的个体均被称为突变型。为探究两种基因是位于常染色体还是 X 染色体, 以纯合亮红眼雄 (♂) 果蝇和纯合朱红眼雌 (♀) 果蝇为亲本进行杂交, 杂交结果如下表所示 (不考虑基因突变、染色体互换及染色体变异):

子代	表现型	
	野生型	突变型
F ₁	77♀	73♂
F ₂	63♂: 60♀	102♂: 98♀

(1)美国生物学家摩尔根用果蝇进行实验, 通过_____ (填科学方法) 证明了基因位于染色体上。

(2)根据表格中子一代的性状表现可初步判断基因 A/a、B/b 中至少有一对等位基因位于 X 染色体上, 判断的依据是_____。

(3)进一步分析可以得出结论: _____; F₂ 中突变型的基因型有_____种, 其中纯合子的比例为_____。

(4)设上述杂交实验为正交, 可通过选择_____作为亲本进行反交实验来验证 (3) 中得出的结论。请预期子二代实验结果: _____。

参考答案:

1. A

【分析】蛋白质的功能有：构成生物体的结构，运输、防御、信息传递、催化。

【详解】A、水分子进出细胞可通过自由扩散和协助扩散，自由扩散不需要蛋白质协助，协助扩散需要通道蛋白，通道蛋白转运水时，不与水分子结合，A 错误，

B、RNA 聚合酶的本质是蛋白质，与 DNA 分子结合，可以催化合成核糖核苷酸长链，B 正确；

C、受体的本质是蛋白质，促甲状腺激素与其特异性受体结合，可以实现细胞间信息交流，C 正确；

D、抗体的本质为蛋白质，抗体可以与病原体结合，抑制病原体对宿主细胞的黏附，D 正确。

故选 A。

2. C

【分析】1、内质网：单层膜折叠体，是有机物的合成“车间”，蛋白质运输的通道。

2、原核细胞没有由核膜包围的典型的细胞核。

3、溶酶体是由高尔基体形成的。

4、分泌蛋白是在细胞内合成后，分泌到细胞外起作用的蛋白质，分泌蛋白的合成、加工和运输过程：最初是在内质网上的核糖体中由氨基酸形成肽链，肽链进入内质网进行加工，形成有一定空间结构的蛋白质由囊泡包裹着到达高尔基体，高尔基体对其进行进一步加工，然后形成囊泡经细胞膜分泌到细胞外，该过程消耗的能量由线粒体提供。

【详解】肝细胞内滑面内质网合成的磷脂可转移至具膜结构，而中心体是无膜的细胞器，A 错误；细菌属于原核细胞，原核细胞没有细胞核，B 错误；溶酶体中含有很多水解酶，吞噬细胞内高尔基体加工的蛋白质可转移至溶酶体，C 正确；浆细胞中内质网加工的蛋白质需经过囊泡运输到高尔基体，然后在经过囊泡转移至细胞膜，D 错误。

故选 C。

3. C

【分析】漏斗内液面高度变化快慢与水分的渗透速率有关，但高度大小最终取决于水分渗透总量，而水分渗透总量和蔗糖溶液的量正相关；据题表分析可知：丙的蔗糖浓度最高，导致水分的渗透总量最大，因此最终漏斗液面高度最高；而甲和乙蔗糖溶液的浓度相等，最终水分渗透总量一样，所以漏斗液面高度最终一样，但甲的半透膜面积为 2S，是乙的 2 倍，因

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/837010006066006123>