

江苏省仪征中学 2021 届高三下学期高考模拟试卷 (8)

生物

一、单项选择题：本部分包括 14 题，每题只有一个选项最符合题意。

1. 真核细胞中具有一些能显著增大膜面积、有利于酶附着以提高代谢效率的结构，下列不属于此类结构的是

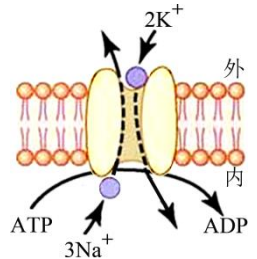
- A. 甲状腺细胞的内质网 B. 线粒体的嵴 C. 神经元的轴突 D. 叶绿体的基粒

2. 用含 ^{32}P 磷酸盐的营养液培养动物细胞，一段时间后物质或结构不会出现放射性的是

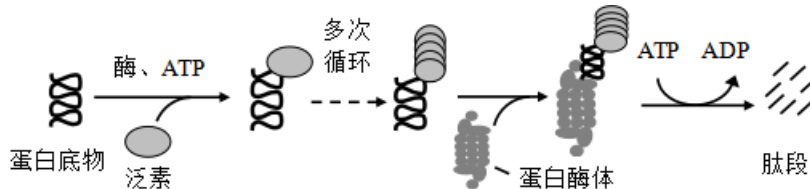
- A. 脱氧核糖 B. DNA C. 细胞膜 D. 线粒体基质

3. Na^+-K^+ 泵工作原理如右图所示，乌本苷是 Na^+-K^+ 泵的抑制剂，其本身引起溶液浓度的变化可以忽略不计。下列叙述正确的是

- A. Na^+-K^+ 泵兼有载体和酶的功能
B. Na^+ 和 K^+ 运输方式为协助扩散
C. 乌本苷处理可导致红细胞失水皱缩
D. Na^+ 和 K^+ 的运输不能体现细胞膜的选择透过性



4. 细胞可通过蛋白酶体识别和水解需要降解的蛋白质，如错误折叠蛋白、变性蛋白和不再需要的结构正常蛋白等，过程如下图。下列相关叙述错误的是

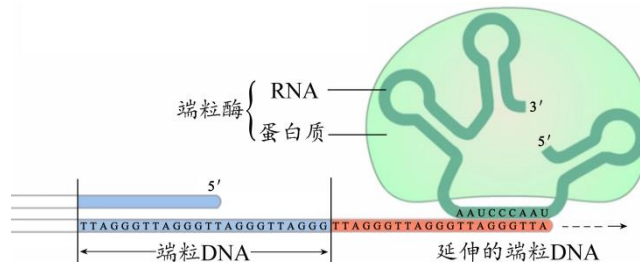


- A. 蛋白酶体具有水解肽键的作用 B. 泛素标记蛋白质便于蛋白酶体识别
C. 抑制细胞呼吸不会影响该降解过程 D. 该过程有利于细胞生命活动正常进行

5. ATP 注射液主要用于心功能不全、脑出血等后遗症的辅助治疗。研究发现 ATP 可以作为兴奋性神经递质与中枢及外周神经系统、内脏等多处细胞膜上的受体结合。与自身合成的 ATP 相比，注射浓度远低于细胞内，几乎不能进入细胞。下列叙述正确的是

- A. 注射的 ATP 主要通过为心、脑细胞内代谢反应供能而发挥治疗作用
B. 注射的 ATP 作为辅助治疗药物主要是利用了其信号分子的作用
C. 1 个 ATP 分子中含有 1 分子核糖、1 分子腺苷和 3 分子磷酸基团
D. 肝细胞中的 ATP 主要通过有氧呼吸第三阶段在线粒体基质产生

6. 端粒是存在于真核细胞染色体末端的一小段 DNA-蛋白质复合体，细胞的每次分裂都会使端粒长度缩短，当端粒不能再缩短时，细胞就无法继续分裂，而端粒酶则能延伸端粒 DNA，其过程如下图所示。下列叙述不正确的是

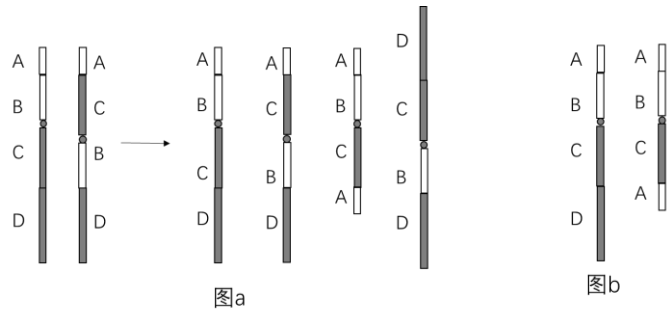


- A. 端粒酶的 RNA 作为新合成端粒 DNA 的模板 B. 端粒酶的蛋白质可能具有逆转录酶活性
C. 端粒酶能够延长的重复序列为 TTAGGG D. 端粒酶在肿瘤细胞中的活性被抑制

7. 大豆中的大豆异黄酮分子结构与人雌性激素相似，进入人体后能发挥微弱的雌性激素效应。下列有关食用大豆（或豆制品）对人体影响的叙述不正确的是

- A. 会引起血液中促性腺激素的含量降低 B. 大豆异黄酮能与雌性激素受体结合
C. 体内大豆异黄酮含量受到下丘脑调节 D. 可以缓解雌性激素水平低下者的症状

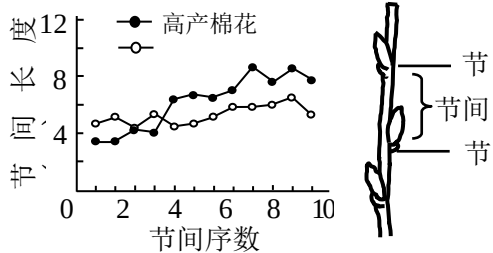
8. 一对外表和智力均正常的夫妇生出一名 18-三体综合征的胎儿，对三人进行染色体检查发现，丈夫染色体正常，图 a 表示妻子的 18 号染色体结构及其经减数分裂后可能出现的结果，图 b 表示胎儿的 18 号染色体结构。下列相关叙述不正确的是



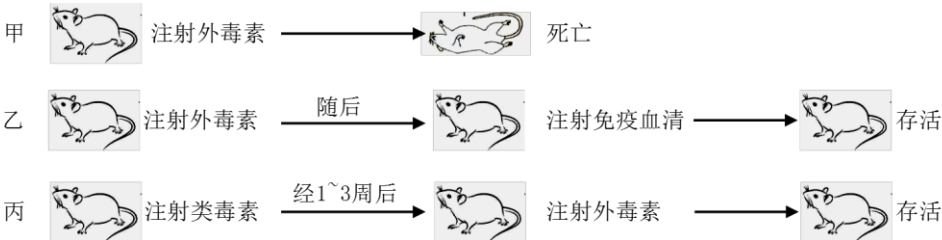
- A. 妻子和胎儿的染色体均发生了结构变异 B. 胎儿的 18 号染色体部分区段出现了三体
C. 妻子 18 号染色体上的基因排列顺序改变 D. 这对夫妇若再生一个孩子正常的概率为 0
9. 绵羊尾部脂肪的差异与 *plin* 基因有关。对宁夏某养殖合作社的三个绵羊群体中 *plin* 基因的 PCR 产物进行检测后发现, *plin* 基因在该绵羊群体中存在 3 种基因型, 其基因型频率如下表。下列有关该绵羊群体的叙述正确的是

绵羊	基因型频率/%		
	TT 型	CT 型	CC 型
滩羊	3	40	57
小尾寒羊	7	57	36
滩湖羊	3	83	14

- A. 滩羊、小尾寒羊和滩湖羊中 T 基因 的频率相同
B. 用 3 对不同的引物进行扩增并对 PCR 产物测序
C. 滩羊和小尾寒羊杂交后代将继承全部优良品质
D. 人工选择使等位基因 C、T 的频率发生定向改变
10. 研究者测量高产和低产棉花的主茎节间长度, 结果如下图 (1~12 表示植株从低到高的节间)。下列相关推测不合理的是
- A. 中上层节间长度长是高产原因之一
B. 中上层节间长度长有利于植株结果
C. 中上层节间长度长便于透光, 有利于提高下层叶片的光合速率
D. 棉花节间长度是遗传性状, 与水肥条件无关

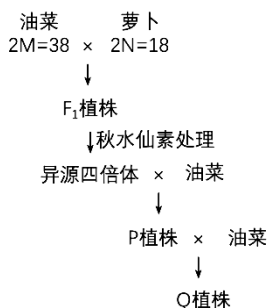


11. 我国科学家鉴定到一种飞蝗群聚信息素 4VA (4-乙基苯甲醚), 4VA 随着种群密度增加而增加, 其特异性受体是嗅觉受体 OR35。下列相关叙述不正确的是
- A. 用标志重捕法可统计飞蝗的出生率和死亡率
B. 敲除 OR35 基因可使飞蝗对 4VA 的响应行为丧失
C. 利用人工合成的信息素 4VA 可以诱捕飞蝗
D. 可根据 4VA 的结构设计拮抗剂, 阻止飞蝗的聚集
12. 破伤风外毒素是由破伤风杆菌产生的一种强毒性蛋白质, 该毒素经脱毒处理后可制成类毒素。下图是关于这种类毒素的一组免疫学实验, 相关叙述不正确的是

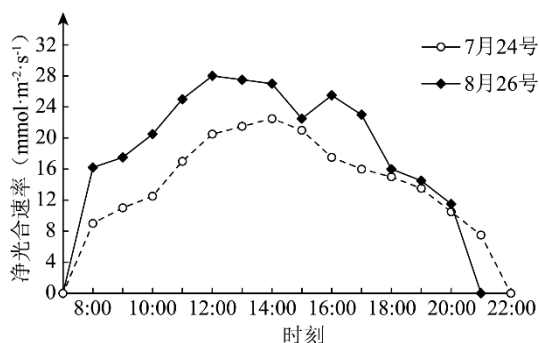


- A. 注射的外毒素可引起小鼠产生特异性免疫 B. 乙组小鼠注射的免疫血清中含抗外毒素抗体
C. 注射的类毒素使小鼠体内产生了记忆细胞 D. 注射的类毒素可以与外毒素特异性结合
13. 油菜容易被线虫侵染造成减产, 萝卜具有抗线虫病基因。科研人员以萝卜 ($2N=18$) 和油菜 ($2M=38$) 为亲本杂交 (每个大写字母表示一个染色体组), 通过如下图所示途径获得抗线虫病油菜。下列有关叙述正确的是
- A. 此过程利用了植物体细胞杂交和植物组织培养技术 B. 用秋水仙素处理 F_1 植株幼苗可获得异源四倍体

- C. P 植株与油菜杂交产生的 Q 植株染色体数目为 47 D. 从 P、Q 植株中可筛选到抗线虫病基因的纯合体



13 题图



14 题图

14. 上图为荒漠地区种植的胡杨分别在 7 月 24 号和 8 月 26 号两天测得的净光合速率日变化曲线图。据图判断，下列相关分析正确的是

- A. 这两天胡杨均在 7 点开始进行光合作用 B. 有机物的日合成量 7 月 24 号大于 8 月 26 号
C. 净光合速率日变化曲线走势主要受土壤含水量影响
D. 8 月 26 号曲线双峰的形成与温度和光照等因素有关

二、多项选择题：本部分包括 5 题，每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。

15. 核糖体失活蛋白是一类存在于某些植物体内的毒蛋白，该蛋白能够进入昆虫等动物的细胞内，通过去除核糖体 RNA (rRNA) 中一个或多个腺嘌呤，从而破坏核糖体的结构。下列叙述正确的是

- A. rRNA 的组成单位是核糖核苷酸 B. 该蛋白导致核糖体失去翻译功能
C. 该蛋白能够断开 rRNA 的磷酸二酯键 D. 推测转入该蛋白基因的植物抗虫性增强

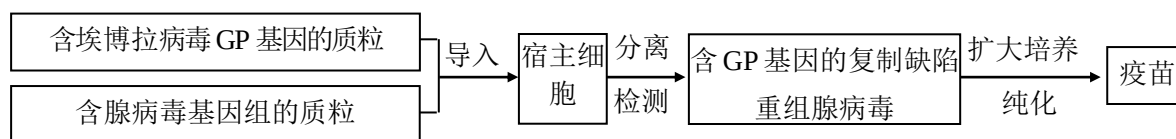
16. 生长在低寒地带 (气温 5℃ 以下) 的沼泽植物臭菘，其花序在成熟时温度可达 30℃。研究发现，臭菘花序细胞耗氧速率是其它细胞的 100 倍以上，但单位质量葡萄糖生成 ATP 的量却只有其它细胞的 40%。下列关于花序细胞的叙述正确的是

- A. 主要通过有氧呼吸生成 ATP B. O₂ 在有氧呼吸的第三阶段被消耗
C. 呼吸作用产生的能量远少于其它细胞 D. 推测该现象有利于花序的发育

17. 我国于 2020 年 11 月 1 日零时启动了第七次全国人口普查。下列相关叙述正确的是

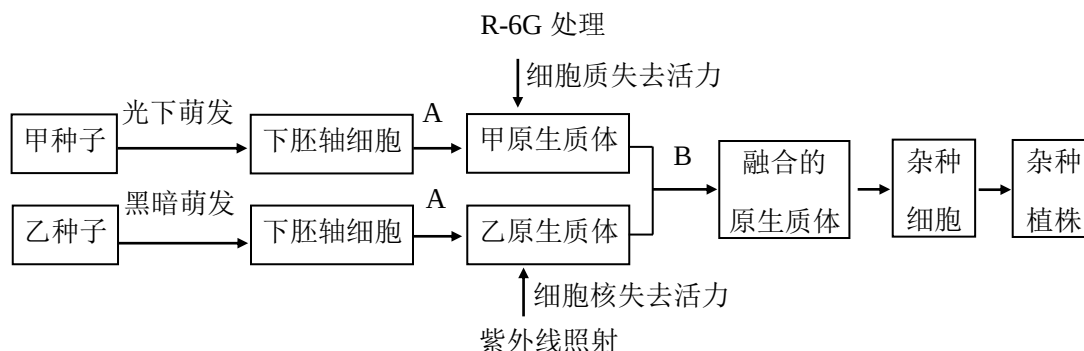
- A. 全国人口普查采用样方法调查我国人口的基本情况
B. 根据人口年龄组成可预测未来一段时间人口变化趋势
C. 人口普查可为研究制定人口政策提供依据 D. 全面实施二孩政策有助于提高人口出生率

18. 接种疫苗是预防传染病的重要措施。下图为一种以人复制缺陷腺病毒 (缺失 E1 基因) 为载体的某埃博拉病毒疫苗研制流程图。相关叙述正确的是



- A. 构建含 GP 基因的质粒和含腺病毒基因组的质粒时，需要使用同种限制酶和 DNA 连接酶
B. 在重组腺病毒中，GP 基因上游必须有启动子以驱动其复制和表达
C. 疫苗在人体内发挥作用的过程中，腺病毒起载体作用
D. 疫苗中的重组腺病毒在人体内不能复制，对接种者比较安全

19. 甲品种青花菜具有由核基因控制的多种优良性状，但属于胞质雄性不育品种。通过体细胞杂交，成功地将乙品种细胞质中的可育基因引入甲中。相关叙述正确的是



- A. 照光处理的甲青花菜下胚轴细胞中有叶绿体，利于筛选杂种细胞
 B. 流程中 A 处理可使用纤维素酶和果胶酶，B 处理可使用聚乙二醇
 C. 杂种细胞经过外源生长素和赤霉素的诱导，直接再分化成为杂种植株
 D. 杂种植株含有控制甲青花菜优良性状的基因，并能通过父本进行传递

三、非选择题：本部分包括 5 题。

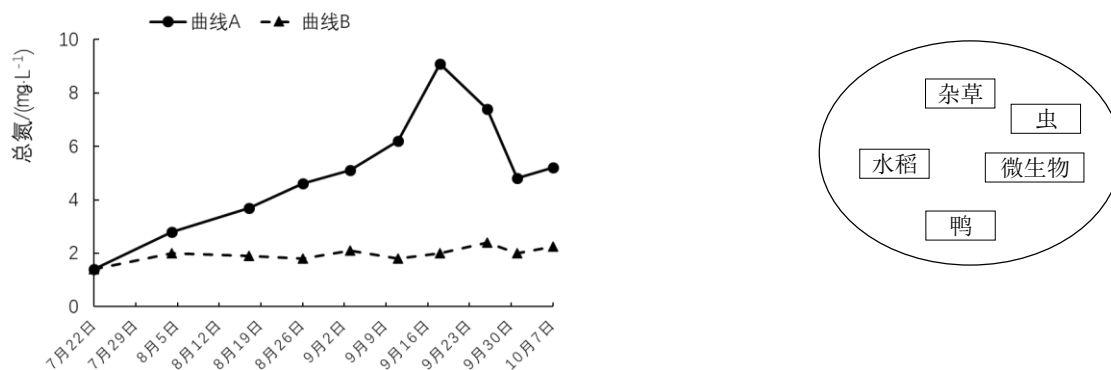
21. “稻鸭共生”是我国重点推广的生态农业模式之一，在防害增效、生态环保等方面效果显著。

(1) 该稻田生态系统中，水稻和杂草之间存在_____关系；稻飞虱是水稻的主要害虫，吸食水稻汁液，属于生态系统中的_____者。

(2) 为研究稻田养鸭对水稻产量、土壤和水稻病虫害防控等的影响，在稻苗密度、灌溉条件和田间日常管理均匀一致的水田，用田埂和铁丝网划分为有鸭活动区和无鸭活动区，实验分四组进行，一段时间后，测定相应的指标，结果如下表：

处理组别	土壤有机质相对含量/%	土壤微生物数量/ ($10^6 g^{-1}$)		杂草密度/ m^2	稻飞虱相对密度/%	水稻产量/ ($kg \cdot hm^{-2}$)
稻鸭共生 (DR)	127.6	细菌 真菌 放线菌	23.3 104.7 109.6	2	33	8507
受稻鸭共生区田面水影响， 但无鸭子进入 (ND)	119.3	细菌 真菌 放线菌	23.1 97.0 87.7	45	60	7667
受稻鸭共生区田面水影响， 无鸭子进入，但人工除草 (NDW)	118.7	细菌 真菌 放线菌	13.0 97.4 80.3	19	30	8241
不受稻鸭共生区田面水影响， 水稻单作 (CK)	100	细菌 真菌 放线菌	10.1 69.6 51.2	25	100	5977

①测定放鸭后一段时间内田面水中总氮含量，结果如下图所示，曲线 A 是指_____组，曲线 B 为_____组（填处理组别字母）。据表可知稻田放鸭以后，鸭粪提高了_____，进而提高了田面水中的总氮量。但是与施用化肥效果不同，在稻田鸭收获后，鸭粪能持续分解一段时间，因此，稻鸭共生的田面水总氮含量仍持续较高。



②请分析 ND 组水稻产量明显低于 DR 组和 NDW 组的原因_____。

③下列对结果的分析 and 推测中，正确的有_____。

- A. 提高水稻的种植密度对稻鸭系统的垂直结构不会产生影响
 B. 与 CK 相比，ND 处理阻挡了鸭子取食杂草，因此杂草密度最高
 C. 鸭子排粪肥田，部分能量经粪肥流向水稻，利于能量的多级利用
 D. 鸭子的游动改善田间通风透光条件，提高稻田的光合作用效率
 E. 鸭子搅动水面，有利于加速微生物的增殖和分解作用、驱赶稻飞虱
 F. 鸭子可作为水田化学除草剂和杀虫剂的良好替代品，减少环境污染

(3) 请用箭头和文字表示“稻鸭共生”生态模式下的碳元素和能量流入生物群落的形式和途径。

22. 辽宁蛇岛老铁山国家级自然保护区位于辽宁东半岛南端，蛇岛上分布着我国特有的物种——蛇岛蝮蛇。蛇岛上食物匮乏，蛇岛蝮蛇主要以春、秋两季迁徙途经蛇岛的鸟类为食。回答下列问题：

(1) 研究人员采用标志重捕法调查了全岛范围内蛇岛蝮蛇的种群数量，首次捕获 5796 (a) 条，第二次捕

获 5339 (b)，其中带有标记的 1855 (c) 条，估计该种群个体总数 $N = \frac{5339 \times 1855}{1855}$ (用字母列出算式)。

(2) 研究人员在鸟类迁徙高峰期，调查了不同生态环境中的鸟类密度，结果如表 3 所示。同时采用样方法调查了不同类型生态环境中蛇岛蝮蛇的种群数量，调查结果如表 4 所示。

表 3 不同生态环境中鸟类密度

生态环境类型	树林	灌丛	草甸
鸟类密度 (只/hm ²)	16.4	72	120

表 4 不同生态环境中蛇岛蝮蛇数量调查表

生态环境类型	树林	灌丛	草甸
样方个数	15	15	6
样方总面积 (m ²)	6000	375	6
蛇岛蝮蛇总量 (条)	56	83	19

在表 4 的三种生态环境中，蛇岛蝮蛇种群密度最低的是_____，根据表 3 和表 4 中的数据，推测其原因是_____。

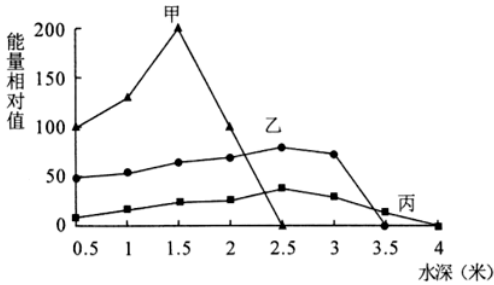
(3) 蛇是变温动物，在北方的冬季，蛇类有冬眠的习性。蛇岛蝮蛇除了具有冬眠习性以外，还形成了独特的“夏眠”习性，根据本题中的信息推测其形成的原因是_____。

(4) 建立自然保护区属于_____保护，这是对生物多样性最有效的保护。根据该自然保护区的特点，最重要的保护工作应该是_____ (单选)。

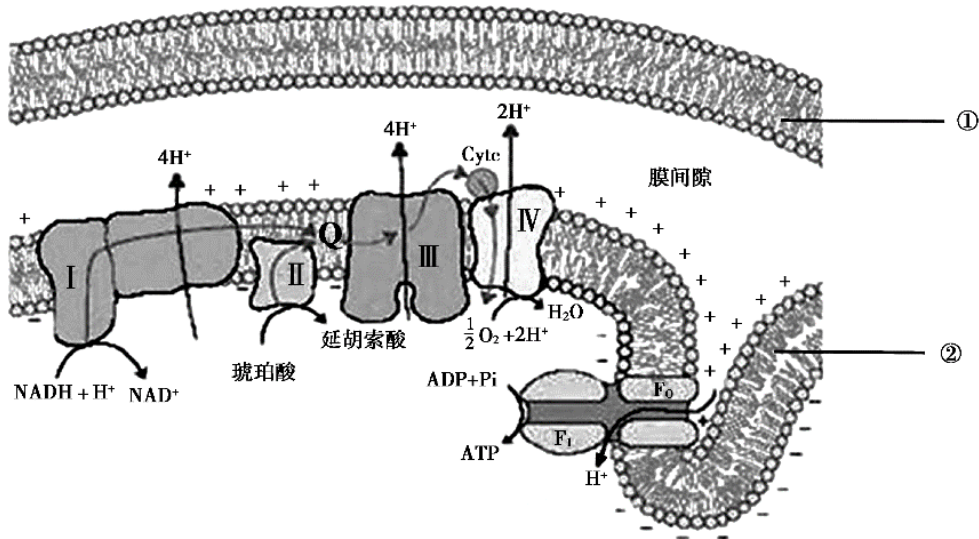
- A. 防止偷猎偷盗 B. 促进迁徙鸟类数量增加
C. 保持蛇岛生态环境的相对稳定 D. 引入小型哺乳动物，增加蛇岛蝮蛇食物来源

(5) 若某湖泊生态系统存在一条仅由甲、乙、丙三种生物组成的食物链，这条食物链上三种生物的能量相对值随水深的变化情况如下图。

甲集中分布在水深 1.5 米处，影响因素有_____；水深超过 3 米，丙的能量值明显下降，其主要原因是_____。
若富含氮、磷的污水排入该湖泊造成甲种群爆发，引起水华，但乙种群数量减少，原因是_____；可种植大型挺水植物与甲形成_____关系，减少水华爆发



23. 下图为有氧呼吸的部分过程示意图。

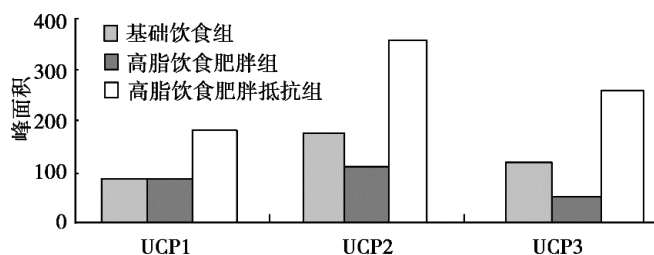


(1) 图示为有氧呼吸过程的第_____阶段，通过 I、III、IV 的作用，_____ (增大/减少) 该细胞器的_____两侧氢离子浓度差，形成电位差得以合成 ATP。

(2) UCP 是分布在②上的载体蛋白。UCP 基因在酵母菌中过量表达，可降低酵母菌的②内外电位差，表明 UCP 运输的物质及方向是_____，从而使生成 ATP 的效率_____，能量以热能形式释放。

(3) 肥胖抵抗即吃高脂肪食物而不发生肥胖的现象。科研人员筛选出高脂饮食肥胖大鼠、高脂饮食肥胖

抵抗大鼠，探究不同饲料饲喂后，检测大鼠 UCP 基因的 mRNA 表达量变化（以峰面积表示表达量；UCP1 基因主要在褐色脂肪组织中表达，UCP2 基因主要在白色脂肪组织中表达，UCP3 基因主要在骨骼肌中表达），结果如下图所示。



①据图可知，高脂饮食肥胖组与基础饮食组相比，高脂饮食肥胖组 UCP1~3 基因的表达情况是_____。

②由实验结果可知，高能量摄入的条件下，高脂饮食肥胖抵抗组大鼠 UCP 基因的表达量_____。基于酵母菌中 UCP 的作用及以上以大鼠为实验材料的研究结果推测，高脂饮食肥胖抵抗组大鼠在高能量摄入的条件下，未出现肥胖现象的原因是_____。

24. 吗啡是常用的镇痛剂，但长期使用会导致成瘾，科研人员对此进行研究。

（1）如图1所示，吗啡与脑组织V区细胞膜上的受体蛋白M结合，V区细胞产生_____，沿轴突传导到突触小体，多巴胺以_____方式释放到_____，引起N区神经元兴奋，经一系列传递过程，最终引起强烈刺激和陶醉感。长期使用吗啡，会使V区细胞对吗啡刺激的依赖性增大，导致成瘾。

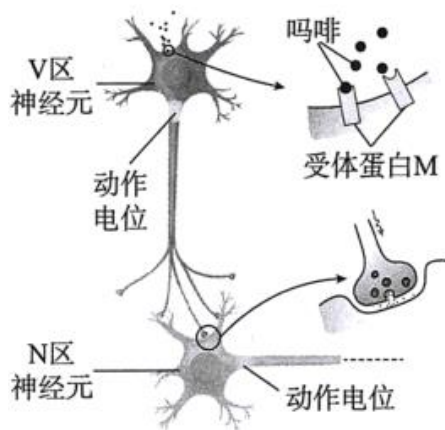


图1

（2）科研人员构建转基因秀丽隐杆线虫作为该研究的模式生物，为使蛋白M在秀丽隐杆线虫神经细胞中特异性表达，科研人员需将蛋白M基因与_____等调控序列进行重组，再将重组基因通过_____法导入受精卵，获得转基因线虫（tgM）。

（3）为了在tgM线虫中找到抑制吗啡作用的基因，科研人员进行图2所示筛选。

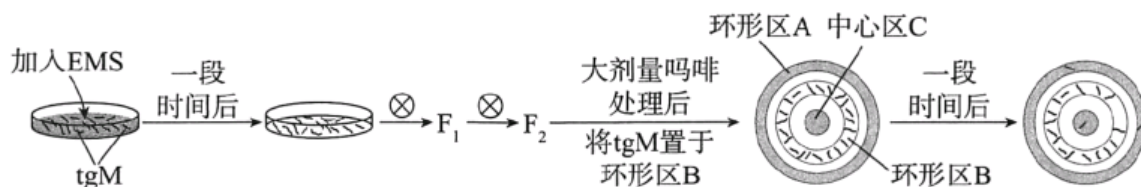


图2

①用EMS诱变剂处理tgM，诱导其发生_____，然后连续自交两代以获得_____的tgM。

②据图分析，最终在_____区得到的tgM，可用于筛选具有抑制吗啡作用的基因，原因是_____。

（4）研究发现，某些新型毒品的成瘾危害要远大于吗啡，让个体表现出难以中断、行为自制障碍、对药物的渴求、人际关系淡化、情绪失常等反应。有人说：“吸毒一口，掉入虎口”，为避免毒品成瘾，从行动上我们应当_____。

25. 玉米是雌雄同株异花植物，利用玉米纯合雌雄同株品系 M 培育出雌株突变品系，该突变品系的产生原因是 2 号染色体上的基因 Ts 突变为 ts，Ts 对 ts 为完全显性。将抗玉米螟的基因 A 转入该雌株品系中获得甲、乙两株具有玉米螟抗性的植株，但由于 A 基因插入的位置不同，甲植株的株高表现正常，乙植株矮小。为研究 A 基因的插入位置及其产生的影响，进行了以下实验：

实验一：品系 M (TsTs) × 甲 (Atsts) → F₁ 中抗螟：非抗螟约为 1：1

实验二：品系 M (TsTs) × 乙 (Atsts) → F₁ 中抗螟矮株：非抗螟正常株高约为 1：1

(1) 实验一中作为母本的是_____，实验二的 F₁ 中非抗螟植株的性别表现为_____（填：雌雄同株、雌株或雌雄同株和雌株）。

(2) 选取实验一的 F₁ 抗螟植株自交，F₂ 中抗螟雌雄同株：抗螟雌株：非抗螟雌雄同株约为 2：1：1。由此可知，甲中转入的 A 基因与 ts 基因_____（填：是或不是）位于同一条染色体上，F₂ 中抗螟雌株的基因型是_____。若将 F₂ 中抗螟雌雄同株与抗螟雌株杂交，子代的表现型及比例为_____。

(3) 选取实验二的 F₁ 抗螟矮株自交，F₂ 中抗螟矮株雌雄同株：抗螟矮株雌株：非抗螟正常株高雌雄同株：非抗螟正常株高雌株约为 3：1：3：1，由此可知，乙中转入的 A 基因_____（填：位于或不位于）2 号染色体上，理由是_____。F₂ 中抗螟矮株所占比例低于预期值，说明 A 基因除导致植株矮小外，还对 F₁ 的繁殖造成影响，结合实验二的结果推断这一影响最可能是_____。F₂ 抗螟矮株中 ts 基因的频率为_____，为了保存抗螟矮株雌株用于研究，种植 F₂ 抗螟矮株使其随机受粉，并仅在雌株上收获籽粒，籽粒种植后发育形成的植株中抗螟矮株雌株所占的比例为_____。

江苏省仪征中学 2021 届高三下学期高考模拟试卷（8）答案

1-5:CAACB 6-10:DCDDD 11-14:ADBD

15:ABD 16:ABD 17:BCD 18:CD 19:ABD

21. (12 分)

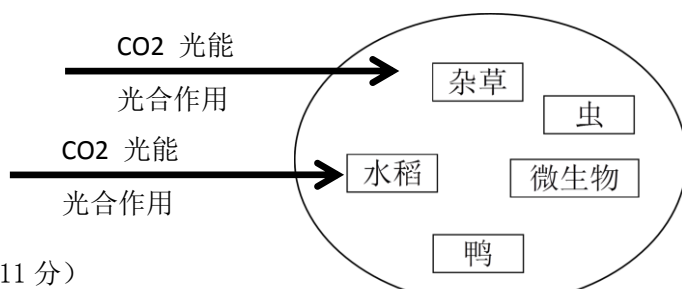
(1) 竞争 (1 分) 消费 (1 分)

(2) ①DR、ND、NDW (1 分) CK (1 分) 土壤有机质相对含量和土壤微生物数量

②无鸭子取食杂草和人工除草, 杂草与水稻竞争; 无鸭子和人工活动, 稻飞虱密度高, 稻飞虱吸食水稻, 使水稻产量降低。

③DEF

(3)



22. (11 分)

(1) $(a \times b) / c$ (2) 树林 树林中的鸟类密度最低, 蝮蛇食物来源少

(3) 夏季途经蛇岛的鸟类少, 蝮蛇没有食物来源, 只能通过夏眠维持生存 (2 分)

(4) 就地 C

(5) 光照强度、温度等

水深超过 3 米, 生产者甲稀少, 丙间接的以甲为食, 无法获得足够的能量

水华形成时, 甲种群代谢产生的有毒物质积累, 会对水体中以它为食的乙造成危害 竞争

20. (11 分) (1) 三 增大 内膜 (②) (2) 将 H⁺ 从膜间隙运回线粒体基质 (2 分) 降低 (3)

①UCP1 基因表达上基本不变, UCP2 和 UCP3 基因的表达量均降低 (注: UCP2、3, 与 UCP1 分别表述) (2 分)

②提高 UCP 基因的表达量高, 能量以热能形式释放比例增加 (ATP 生成效率降低), 同时增加机体能量消耗。 (2 分)

24. (12 分) (1) 兴奋 (或“动作电位”、“神经冲动”) 胞吐 突触间隙 (2) 线虫神经细胞特异表达基因的启动子 (与终止子) 显微注射 (3) ①基因突变 突变基因纯合 ②A、C

具有抑制吗啡作用基因的 tgM 能较快从大量吗啡处理中恢复 (苏醒) 并运动到其他区 (2 分) (4) 珍

爱生命、远离毒品; 坚决不碰第一次; 不结交有吸毒、贩毒行为的人; 识别并防范诱骗 (2 分)

25. 甲 雌雄同株 是 AAtsts 抗螟雌雄同株: 抗螟雌株=1:1 不位于 抗螟性状与性别性状间是自由组合的, 因此 A 基因不位于 Ts、ts 基因所在的 2 号染色体上 含 A 基因的雄配子不育

1/2 1/6