

## 生物试卷

满分：100 分 考试时间：75 分钟

说明：本试题共 10 页，21 小题，满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号、试室号、座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（A）填涂在答题卡相应位置上。

2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。

### 第 I 卷（选择题，共 40 分）

一、选择题：本题共 16 小题，共 40 分。第 1~12 小题，每题 2 分；第 13~16 小题，每题 4 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 实验材料的选择与实验目的相匹配是实验成功的关键。下列关于酶实验的选材与实验目的不相匹配的是（ ）

- A. 利用淀粉酶、蔗糖酶、淀粉和碘液验证酶的专一性
- B. 利用荧光素酶、荧光素、ATP、重金属离子探究重金属对酶活性的影响
- C. 利用过氧化氢、新鲜猪肝研磨液和氯化铁溶液验证酶的高效性
- D. 利用淀粉酶、淀粉、不同 pH 的缓冲液探究 pH 对酶活性的影响

【答案】D

【解析】

【分析】酶是活细胞产生的一类具有催化作用的蛋白质或 RNA。酶活性受强酸、强碱、高温、重金属盐等多种因素的影响，酶的特点有高效性、专一性和作用条件较温和。研究酶的特性有很多实验，如常用过氧化氢和过氧化氢酶来验证酶的高效性，而常用无机催化剂作为条件对照；常用蔗糖和蔗糖酶、淀粉和淀粉酶等来验证酶的专一性，酶的专一性指一种酶只能催化一种或少数几种相似的底物；研究温度对酶活性的影响常用淀粉和淀粉酶来进行等等。

【详解】A、用同一种酶催化不同底物，或者用不同种类的酶催化同种底物，都能验证酶的专一性，A 正确；

B、利用荧光素酶、荧光素、ATP、重金属离子探究重金属对酶活性的影响，自变量是重金属离子的有无（浓度），B 正确；

C、利用过氧化氢、新鲜猪肝研磨液（过氧化氢酶）和氯化铁溶液（无机催化剂）验证酶的高效性，C 正确

D、酸也能催化淀粉水解，探究 pH 对酶活性的影响故不应用淀粉，D 错误。

故选 D。

2. 据《周礼》记载酸菜又称为“菹”，汉代刘熙《释名·释饮食》解释道：“菹，阻也，生酿之，遂使阻于寒温之间，不得烂也。”这就是我国古代劳动人民发明的保藏蔬菜使其不坏的一种方法—腌藏法。下列叙述错误的是（ ）

- A. “生酿之”指的是将新鲜的蔬菜和合适的材料，制作成酸菜
- B. “遂使阻于寒温之间”保持适宜温度，有利于微生物的发酵
- C. 食盐用量过低、腌制时间过短，容易造成某些细菌大量繁殖
- D. 发酵过程中适量氧气和产酸的环境，有助于酸菜“不得烂也”

【答案】D

【解析】

【分析】泡菜的制作原理：泡菜的制作离不开乳酸菌。在无氧条件下，乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸。

【详解】A、“生酿之”指的是将新鲜的蔬菜和合适的材料，在不经蒸煮等加工的条件下，将其制作成酸菜，A 正确；

B、“遂使阻于寒温之间”保持适宜温度，有利于微生物的发酵，从而完成酸菜的制作，B 正确；

C、酸菜制作过程中，温度过高、食盐用量过低、腌制时间过短、容易造成细菌大量繁殖，C 正确；

D、发酵过程中主要的菌种是乳酸菌，乳酸菌为厌氧菌，故应保持厌氧环境，D 错误。

故选 D。

3. 细胞会经历生长、增殖、分化、衰老和死亡等生命历程，下列叙述错误的是（ ）

- A. 减数分裂保证了遗传信息在亲代和子代细胞中的一致性
- B. 正常情况下，细胞衰老和死亡是一种自然的生理过程
- C. 细胞分化和癌变过程中均会发生形态和结构的变化
- D. 组蛋白修饰、DNA 甲基化等变化，也能引起癌症的发生

【答案】A

【解析】

【分析】1、细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的实质：基因的选择性表达。

2、癌细胞的主要特征：无限增殖；形态结构发生显著改变；细胞表面发生变化。

【详解】A、有丝分裂保证了遗传信息在亲代和子代细胞中的一致性。减数分裂过程中同源染色体分离，减数第一次分裂结束，染色体数目减半，最终通过减数分裂产生染色体数减半的精子和卵细胞，A 错误；

B、细胞的衰老和死亡是一种正常的生命现象，对生物体的生长发育有着积极的意义，B 正确；

- C、细胞分化、衰老和癌变都会导致细胞的形态、结构和功能发生变化，C 正确；  
D、原癌基因和抑癌基因中如果组蛋白修饰、DNA 甲基化等变化，导致基因表达异常，能引起癌症的发生，D 正确。

故选 A。

4. 下列有关生命科学发展过程中重要实验的描述，正确的是（ ）

- A. 罗伯特森利用电镜观察到细胞膜是由蛋白质—脂质—蛋白质构成的动态结构  
B. 魏斯曼通过显微镜以蝗虫细胞为实验材料最早观察到了减数分裂过程  
C. 摩尔根利用  $F_1$  红眼雌蝇×白眼雄蝇验证控制眼色基因在 X 染色体上的假说  
D. 卡尔文与鲁宾和卡门分别利用同位素的不同性质对光合作用中物质的转化进行研究

【答案】D

【解析】

【分析】1、罗伯特森利用电镜观察到细胞膜的“暗-亮-暗”结构，推测它是由蛋白质—脂质—蛋白质构成的静态结构。

2、魏斯曼根据亲子代之间染色体数目的稳定性，从理论上预测了减数分裂的存在。

【详解】A、罗伯特森把细胞膜描述的是静态结构，A 错误；

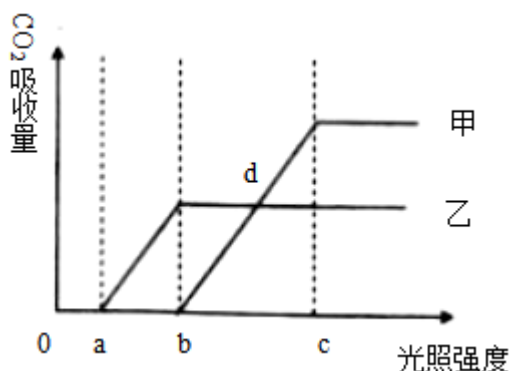
B、魏斯曼从理论上预测了减数分裂的存在，并没有用显微镜观察到，B 错误；

C、根据红眼雌蝇和白眼雄蝇杂交的结果无法判定控制眼色的基因在常染色体上还是 X 染色体上，C 错误；

D、卡尔文探明  $CO_2$  中的碳转化为有机物中的碳的实验利用了同位素的放射性，而鲁宾和卡门研究光合作用中  $O_2$  来源的实验利用的是同位素之间原子量的差异，D 正确。

故选 D。

5. 下图表示在自然条件下，甲、乙两种植物的  $CO_2$  吸收量随光照强度变化的变化情况，下列有关说法错误的是（ ）



- A. 连续的阴雨天气，生长受影响更大的是甲植物

- B. bc 段，限制甲、乙两种植物光合速率的环境因素不同
- C. d 点时，甲，乙两种植物在单位时间内的  $\text{CO}_2$  固定量相等
- D. 若提高外界环境的  $\text{CO}_2$  浓度。则 a、b 两点都可能向左移动

【答案】C

【解析】

【分析】题图为甲、乙两种植物  $\text{CO}_2$  吸收量随光照强度变化的曲线图，a 点对应的光照强度是乙植物的光补偿点，此时乙植物的光合作用等于呼吸作用，b 点所对应的光照强度是甲植物的光补偿点，此时甲植物的光合作用速率等于呼吸作用速率，同时 B 点对应的光照强度是乙植物光饱和点；c 点为甲植物的光饱和点，因为光照强度 c 大于 b 大于 a，因此甲植物是阳生植物，乙植物为阴生植物。

【详解】A、与乙植物相比，甲植物达到最大光合速率时对应的光照强度更大，故连续的阴雨天气，生长受影响更大的是甲植物，A 正确；

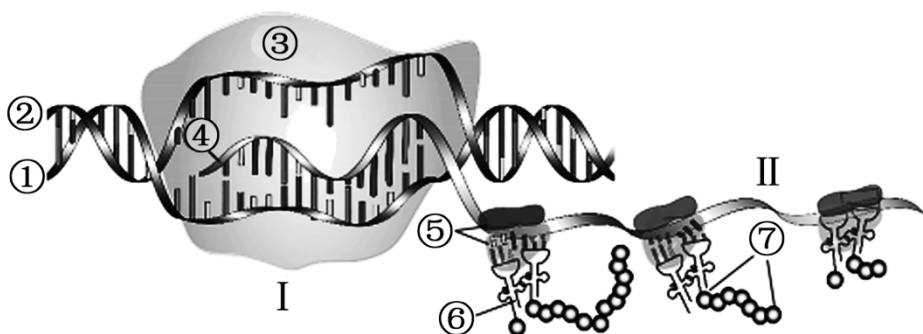
B、bc 段，限制甲、乙两种植物光合速率的主要环境因素分别是光照强度、光照强度外的其他因素，B 正确；

C、d 点时，甲、乙两种植物在单位时间内的  $\text{CO}_2$  吸收量相等，但甲、乙两种植物进行光合作用消耗的  $\text{CO}_2$  量不一定相等，故甲、乙两种植物在单位时间内的  $\text{CO}_2$  固定量不一定相等，C 错误；

D、在自然条件下，提高外界环境的  $\text{CO}_2$  浓度，则 a、b 两点都可能向左移动，D 正确。

故选 C。

6. 下图所示为某基因表达的过程示意图，①~⑦代表不同的结构或物质，I 和 II 代表过程。下列叙述正确的是（ ）



- A. 过程 I 中的③表示为 RNA 聚合酶，①链的左末端为 3'-端
- B. 过程 II 中 RNA 结合多个⑤，利于迅速合成出大量的蛋白质
- C. 除碱基 T 和 U 不同外，②④链的碱基排列顺序相同
- D. 该图示可以表示人的垂体细胞中生长激素基因表达的过程

【答案】B

【解析】

【分析】分析题图可知，过程Ⅰ表示转录过程，③表示为RNA聚合酶，过程Ⅱ表示翻译，一个mRNA分子上可以相继结合多个核糖体⑤，据此答题即可。

【详解】A、过程Ⅰ表示转录过程，③表示为RNA聚合酶，①链是模板链，其左末端为5'-端，A错误；

B、过程Ⅱ表示翻译，一个mRNA分子上可以相继结合多个核糖体⑤，同时进行多条肽链的合成，因此，少量的mRNA分子就可以迅速合成出大量的蛋白质，B正确；

C、由图可知转录的模板链为①，但是转录并不是模板链全部转录，因此即使除碱基T和U不同外，②非模板链和④mRNA链的碱基排列顺序也不相同，C错误；

D、真核细胞的核基因转录场所主要是细胞核，翻译场所是细胞质中的核糖体，转录和翻译一般在不同空间发生，图中是边转录边翻译，D错误。

故选B。

7. 考古研究发现几乎所有的现存动物门类和已灭绝的生物、都突然出现在寒武纪地层，而更古老的地层中却没有其祖先的化石被发现。澄江生物群是我国保存完整的寒武纪早期古生物化石群，近期英国《系统古生物学》报道了赫德虾类奇虾在澄江生物群中的首次发现，共计六种，包括至少两个新种，这表明大型肉食型奇虾类动物在寒武纪早期已经高度多样化。下列叙述错误的是（ ）

A. 澄江生物群对渐变式进化理论提出了挑战

B. 赫德虾类奇虾新物种形成的标志是生殖隔离的出现

C. 澄江生物群不同生物间的共同进化就导致了生物多样性的形成

D. 奇虾高度多样化表明寒武纪生物界有较复杂的食物网

【答案】C

【解析】

【分析】寒武纪地层在2000多万年时间内突然出现门类众多的无脊椎动物化石，而在早期更为古老的地层中，长期以来没有找到其明显的祖先化石的现象，被古生物学家称作“寒武纪生命大爆发”。

【详解】A、题中说许多生物突然出现在寒武纪地层中，更古老地层却没有发现，推测是物种大爆发，对渐变理论提出了挑战，A正确；

B、新物种形成标志是生殖隔离的出现，B正确；

C、生物多样性的形成不仅是生物之间共同进化，还是生物与环境之间共同进化的结果，C错误；

D、奇虾的高度多样化说明了生物多样性，可推出生物界有较复杂的食物网，D正确。

故选C。

8. 神经系统能够及时感知机体内、外环境的变化并作出反应，通过调控各器官、系统的活动，实现机体稳态。下列叙述错误的是（ ）

- A. 语言活动和条件反射分别是由大脑皮层和脊髓控制的高级神经活动
- B. 神经调节的基本方式包括条件反射和非条件反射
- C. 神经冲动在突触处传递通常通过化学传递方式完成
- D. 中枢神经系统可通过自主神经来调节内脏的活动

【答案】A

【解析】

【分析】1、神经系统包括中枢神经系统和外周神经系统两部分。

2、神经调节的基本方式是反射，反射的结构基础是反射弧，反射分为条件反射和非条件反射。

3、大脑皮层是整个神经系统中最高级的部位，它除了感知外部世界以及控制机体的反射活动，还具有语言、学习和记忆等方面的高级功能。

【详解】A、人脑的高级功能语言活动和条件反射都是由大脑皮层控制的高级神经活动，A 错误；

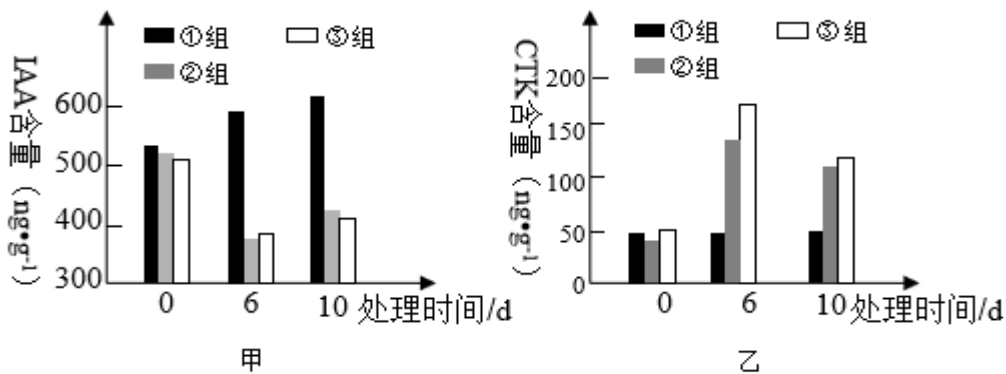
B、神经调节的基本方式是反射，反射包括条件反射和非条件反射，B 正确；

C、神经冲动到达突触前膜所在的神经元后，突触前膜释放神经递质作用于突触后膜完成信息的传递，故神经冲动在突触处传递通常通过化学传递方式完成，C 正确；

D、自主神经系统的主要功能是调节内脏活动。自主神经系统主要包括交感神经系统和副交感神经系统，它们均受中枢神经系统的控制，D 正确。

故选 A。

9. 为研究生长素（IAA）和细胞分裂素（CTK）的作用特点及其对植物体生长的影响，研究小组对正常生长且生理状况一致的①、②、③三组某植株幼苗分别进行如下处理：①组：对照组不做处理；②组：去除顶芽；③组：顶芽涂抹能影响生长素运输的三碘苯甲酸。实验处理第 5 天后②、③组侧芽开始萌发并在第 9 天后快速生长，在实验的第 0、6、10 天分别检测各组侧芽处的生长素（IAA）和细胞分裂素（CTK）的含量，结果如图甲和乙所示。下列有关分析正确的是（ ）



- A. 涂抹三碘苯甲酸和去除顶芽均可抑制生长素运输，促进侧芽萌发
- B. 持续降低的内源生长素含量有利于该植株侧芽的萌发与生长

C. IAA 与 CTK 的比例可调控侧芽的萌发与生长，与萌发时相比增大该比例有利于侧芽生长

D. 推断三碘苯甲酸同时具有促进细胞分裂素从顶芽运往侧芽的作用

【答案】C

【解析】

【分析】分析图甲、乙可知，与第 6 天相比第 10 天植株体内的生长素含量增加，同时第 9 天后植株快速生长，这说明植株侧芽生长需要更多的生长素；生长素的含量与对照组相比均低于对照组，细胞分裂素的含量与对照组相比均高于对照组，这说明去除顶芽和顶芽涂抹三碘苯甲酸都能促进侧芽生长，而三碘苯甲酸可抑制生长素的运输，从而降低侧芽处生长素的含量，增加细胞分裂素的含量。

【详解】A、由分析可知，涂抹三碘苯甲酸可抑制生长素运输，促进侧芽萌发，而去除顶芽并不是抑制生长素的运输，是减少生长素的产生，A 错误；

B、通过图甲分析可知，在第 10 天时植株体内的生长素含量比第 6 天的多，这说明侧芽生长需要的生长素增多，则持续降低的内源生长素含量不利于该植株侧芽的萌发与生长，B 错误；

C、由图甲、乙分析可知，侧芽萌发时，IAA 含量降低、CTK 含量增多，IAA/CTK 的值比未萌发时小；侧芽快速生长时，IAA 含量增多、CTK 含量降低，IAA/CTK 的值增大，因此 IAA 与 CTK 的比例可调控侧芽的萌发与生长，增大该比例有利于侧芽生长，C 正确；

D、由图甲、乙分析可知，三碘苯甲酸可抑制生长素的运输，从而降低侧芽的生长素浓度，增加细胞分裂素的含量，但是由题干信息和结果不能推断出三碘苯甲酸同时具有促进细胞分裂素从顶芽往侧芽运输的作用，D 错误。

故选 C。

10. 为防治茶叶虫害，常在茶园中放置一张张书本大小的黄板——诱虫板。在板中央放有诱芯，诱芯可以释放昆虫信息素，将害虫吸引过来，再用诱虫板粘住，让虫子“有来无回”。下列说法错误的是（ ）

A. 利用诱虫板防治害虫属于生物防治

B. 诱芯释放的昆虫信息素属于化学信息

C. 采用防治措施前害虫的种群数量呈“J”型增长

D. 诱虫板的使用一般不会改变茶园的物种丰富度

【答案】C

【解析】

【分析】生态系统的信息分为物理信息、化学信息和行为信息。生态系统的光、声、温度、湿度、磁力等，通过物理过程传递的信息，称为物理信息。生物在生命活动过程中，产生一些可以传递信息的化学物质，诸如植物的生物碱、有机酸等代谢产物，以及动物的性外激素等，这就是化学信息。动物的特殊行为，对于同种和异种也能够传递某种信息，即生物的行为特征可以体现为行为信息。

【详解】AB、由题干信息“诱虫板中央放有诱芯，诱芯可以释放昆虫信息素，将害虫吸引过来，”可知，昆虫信息素属于化学信息，诱虫板是利用化学信息诱捕害虫，这种防治属于生物防治，AB 正确；

C、由于茶园中的资源空间有限，也应该存在害虫的天敌等，采用防治措施前害虫的种群数量呈“S”型增长，C 错误；

D、物种丰富度指一个群落中的物种数目，诱虫板使用一般不会使害虫全部消失，不会改变茶园的物种丰富度，D 正确。

故选 C。

11. 楼村湿地公园位于南湖街道楼村社区，该公园的建设是光明区生态恢复工程的典范。下列相关说法不正确的是（ ）

A. 鉴于楼村周边存在大量化工厂，应当适当调整能量流动方向，加快生态恢复的速度

B. 生态公园建设的规划中既要考虑群落的水平结构，也要考虑垂直结构

C. 在生态恢复的建设过程中，应尽可能选用本土物种，遵循生态工程的协调原理

D. 在生态监测过程中，可以利用样方法监测楼村公园中各种生物的数量变化

【答案】D

【解析】

【分析】生态工程所遵循的基本原理为：整体、协调、循环、自生等。①自生：由生物组分而产生的的自组织、自我优化、自我调节、自我更新和维持就是系统的自生。遵循自生原理，需要在生态工程中有效选择生物组分并合理布设。②循环：循环是指在生态工程中促进系统的物质迁移与转化，既保证各个环节的物质迁移顺畅，也保证主要物质或元素的转化率较高。③协调：处理好生物与环境、生物与生物的协调与平衡，需要考虑环境容纳量。④整体：遵循整体原理，首先要遵从从自然生态系统的规律，各组分之间要有适当的比例，不同组分之间应构成有序的结构，通过改变和优化结构，达到改善系统功能的目的。

【详解】A、露天矿区植被受损，生产者固定的能量减少，应当适当输入物质和能量，加快生态恢复的速度，A 正确。

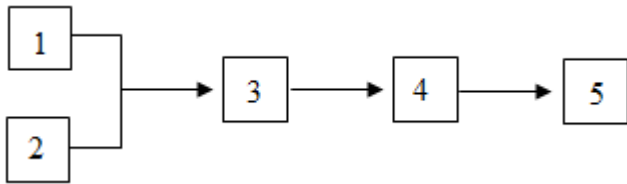
B、该生态公园中群落的空间结构包括垂直结构和水平结构，因此生态公园建设的规划中既要考虑群落的水平结构，也要考虑垂直结构，B 正确；

C、协调原理是指处理好生物与环境、生物与生物的协调与平衡，引进外来植物时要注意遵循协调原理，应尽可能选用本土物种，防止引进植物成为有危害的外来物种，C 正确；

D、样方法可用于调查种群密度，无法用于监测“好心湖”中各种生物的数量变化，D 错误。

故选 D。

12. 下图表示生物工程常用技术的流程，叙述不正确的是（ ）



- A. 若图表示植物体细胞杂交流程，形成 3 的过程表示原生质层的融合过程，完成融合的标志是再生新的细胞壁
- B. 若图表示利用胚胎工程繁殖试管牛的操作流程，若要进一步增大良种牛的繁殖数量可对胚胎 4 进行分割处理
- C. 若图表示单克隆抗体的制备流程：用来促进细胞 1 和细胞 2 融合的灭活病毒，并未破坏其抗原结构
- D. 若图表示用良种牛体细胞克隆牛的培育流程，要通过细胞培养得到大量的供体细胞 1，需将动物组织块分散成单个细胞

**【答案】** A

**【解析】**

**【分析】**单克隆抗体的制备过程是：对小动物注射抗原，从该动物的脾脏中获取效应 B 细胞，将效应 B 细胞与骨髓瘤细胞融合，筛选出能产生单一抗体的杂交瘤细胞，克隆化培养杂交瘤细胞（体内培养和体外培养），最后获取单克隆抗体。

**【详解】**A、若上图表示植物体细胞杂交流程，形成 3 的过程表示原生质体的融合过程，完成融合的标志是再生新的细胞壁，A 错误；

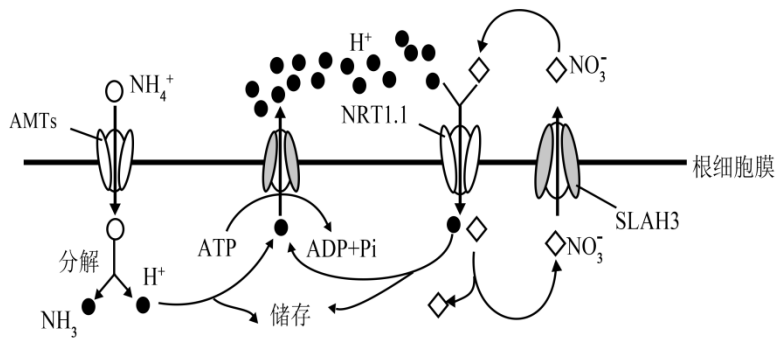
B、若图表示利用胚胎工程繁殖试管牛的操作流程，若要进一步增大良种牛的繁殖数量可对胚胎 4 中桑椹（桑葚）胚或囊胚进行分割处理，B 正确；

C、单克隆抗体的制备过程中用来促进细胞 1 和细胞 2 融合的病毒需要灭活，但并未破坏其抗原结构，C 正确；

D、要得到大量的供体细胞 1 需要进行动物细胞培养，因此需将优良动物组织块用胰蛋白酶或胶原蛋白酶处理分散成单个细胞，D 正确。

故选 A。

13.  $\text{NO}_3^-$  和  $\text{NH}_4^+$  是植物利用的主要无机氮源， $\text{NH}_4^+$  的吸收由根细胞膜两侧的电位差驱动， $\text{NO}_3^-$  的吸收由  $\text{H}^+$  浓度梯度驱动，相关转运机制如图。铵肥施用过多时，细胞内  $\text{NH}_4^+$  的浓度增加和细胞外酸化等因素引起植物生长受到严重抑制的现象称为铵毒。下列说法正确的是（ ）



- A.  $\text{NH}_4^+$ 通过 AMTs 进入细胞消耗的能量直接来自 ATP
- B.  $\text{NO}_3^-$ 通过 SLAH3 转运到细胞外的方式属于被动运输
- C. 铵毒发生后，增加细胞外的  $\text{NO}_3^-$  会加重铵毒
- D. 载体蛋白 NRT1.1 转运  $\text{NO}_3^-$  和  $\text{H}^+$  的速度与二者在膜外的浓度呈正相关

【答案】B

【解析】

【分析】物质跨膜运输主要包括两种方式:被动运输和主动运输，被动运输又包括自由扩散和协助扩散，被动运输是由高浓度向低浓度一侧扩散，而主动运输是由低浓度向高浓度一侧运输。其中协助扩散需要载体的协助，但不需要消耗能量;而主动运输既需要消耗能量，也需要载体的协助。

【详解】A、由题干信息可知， $\text{NH}_4^+$ 的吸收是根细胞膜两侧的电位差驱动的，所以  $\text{NH}_4^+$ 通过 AMTs 进入细胞消耗的能量不是来自 ATP，A 错误;

B、由图上可以看到， $\text{NO}_3^-$ 进入根细胞膜是  $\text{H}^+$ 的浓度梯度驱动，进行的逆浓度梯度运输，所以  $\text{NO}_3^-$ 通过 SLAH3 转运到细胞外是顺浓度梯度运输，属于被动运输，B 正确;

C、铵毒发生后， $\text{H}^+$ 在细胞外更多，增加细胞外的  $\text{NO}_3^-$ ，可以促使  $\text{H}^+$ 向细胞内转运，减少细胞外的  $\text{H}^+$ ，从而减轻铵毒，C 错误;

D、据图可知，载体蛋白 NRT1.1 转运  $\text{NO}_3^-$ 属于主动运输，主动运输的速率与其浓度无必然关系;运输  $\text{H}^+$ 属于协助扩散，协助扩散在一定范围内呈正相关，超过一定范围后不成比例，D 错误。

故选 B。

14. 香味是水稻 ( $2n$ ) 稻米品质的一个重要性状，某品种水稻稻米有香味对无香味为显性。杂合子水稻 (类型甲植株) 体细胞中部分染色体及基因位置如图甲所示，对其进行诱变处理得到图乙、图丙所示的变异类型。已知类型乙植株中染色体缺失的雄配子的受精能力只有正常雄配子的一半，类型丙植株中同时不含无香味基因和有香味基因的个体不能存活。下列相关分析错误的是 ( )

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/037124066145006142>