

无锡市 2023-2024 学年高三上学期期中教学质量调研测试

生物学

2023.11

注意事项:

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 8 页, 满分 100 分, 考试时间 75 分钟。考试结束后, 请将答题卡交回。
2. 答题前, 请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 作答选择题, 必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑; 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案。作答非选择题, 必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔写在答题卡上的指定位置作答, 在其他位置答题一律无效。
4. 如需作图, 必须用 2B 铅笔绘、写清楚, 线条、符号等须加黑、加粗。

一、单项选择题: 共 14 题, 每题 2 分, 共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 纤毛虫 Halteria 大量食用氯病毒, 在获取氨基酸、核苷酸、脂质等物质的同时又能限制氯病毒对绿藻的感染。下列叙述正确的是 ()
A. 氨基酸、核苷酸、脂质都含有 C、H、O、P
B. 氯病毒能为 Halteria 提供碳源、氮源和能源
C. Halteria 从氯病毒中获取的氨基酸是由绿藻的核糖体合成的
D. Halteria、氯病毒、绿藻特有的细胞结构分别是中心体、拟核、叶绿体

【答案】B

【解析】

【分析】病毒是一类没有细胞结构的特殊生物, 只有蛋白质外壳和内部的遗传物质构成, 不能独立的生活和繁殖, 只有寄生在其他生物的活细胞内才能生活和繁殖, 一旦离开了活细胞, 病毒就无法进行生命活动。

【详解】A、氨基酸主要由 C、H、O、N 组成, 不一定含有 P, 核苷酸由 C、H、O、N、P 组成, 脂肪和固醇组成元素只有 C、H、O, A 错误;

B、氯病毒中的氨基酸、核苷酸、脂质三者可以为 Halteria 提供碳源和能源, 氨基酸和核苷酸也可以提供氮源, B 正确;

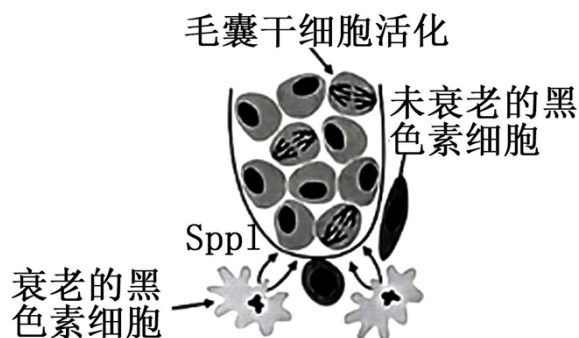
C、氨基酸是绿藻光合作用的产物, 因此产生的场所应为叶绿体, C 错误;

D、氯病毒是病毒没有细胞结构不具有细胞器和拟核, 绿藻是和 Halteria 是真核生物没有拟核, Halteria 也没有叶绿体, D 错误。

故选 B。

2. “毛痣”处存在毛发过度生长的现象, 这是因为其毛囊周围衰老的黑色素细胞释放的 Sppl 分子活化了毛

囊干细胞，主要机制如图。下列叙述正确的是（ ）



- A. 释放 Sppl 的黑色素细胞物质运输功能上升
- B. 衰老的黑色素细胞内黑色素会过度积累，导致“老年斑”
- C. Sppl 分子会诱导毛囊干细胞 DNA 序列改变，引起细胞分化
- D. SPP1 分子能够调控毛囊干细胞的细胞周期，加快细胞分裂

【答案】D

【解析】

【分析】衰老细胞的特点有：（1）细胞膜通透性改变，使物质运输功能降低；（2）细胞内的水分减少，细胞萎缩，体积变小；（3）细胞核的体积增大，核膜内折，染色质收缩、染色加深；（4）细胞内多种酶的活性降低，呼吸速率减慢，新陈代谢速率减慢；（5）细胞内的色素逐渐积累，妨碍细胞内物质的交流和传递。

【详解】A、Sppl 分子是由毛囊周围衰老的黑色素细胞释放的，细胞衰老后，细胞膜通透性改变，使物质运输功能降低，A 错误；

B、黑色素细胞衰老后，细胞中的酪氨酸酶活性降低，黑色素合成减少，所以老年人的头发会变白。老年人的皮肤上会长出“老年斑”，这是细胞内色素积累的结果，该色素主要为脂褐素，B 错误；

C、细胞分化的实质是基因的选择性表达，不改变细胞 DNA 序列，C 错误；

D、Sppl 分子能够活化了毛囊干细胞，由图可知，活化的毛囊干细胞开始进行细胞分裂，所以 SPP1 分子能够调控毛囊干细胞的细胞周期，加快细胞分裂，D 正确。

故选 D。

3. 下列有关高中生物学教材中实验的叙述， 正确的是（ ）

- A. 水绵、黑藻叶都可直接制成装片，用于观察细胞形态
- B. 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
- 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

【答案】A

【解析】

【分析】生物教材中显微镜的使用：

(1) 叶绿体主要分布于绿色植物的叶肉细胞，呈绿色扁平的椭球形或球形，散布于细胞质中，可用高倍显微镜观察其形态和分布；

(2) 花生子叶切片后，经苏丹Ⅲ染液染色后制成临时装片，用高倍显微镜观察，可看到花生子叶细胞中存在多个橘黄色脂肪颗粒；

(3) 用低倍显微镜观察洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离复原。

【详解】A、水绵、黑藻叶几乎为单层细胞，因而都可直接制成装片，用于观察细胞形态，A 正确；

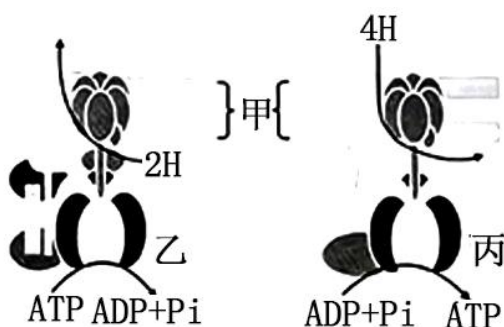
B、选用洋葱鳞片叶外表皮做材料，不能观察到叶绿体，B 错误；

C、色素不溶于水，但可溶于有机溶剂中，因此不可通过加入少量清水促进色素从尼龙布滤过，C 错误；

D、为防止葡萄糖与重铬酸钾反应而干扰对酒精的检测，可等到实验过程中葡萄糖耗尽再检测，加入斐林试剂会影响颜色的观察，D 错误。

故选 A。

4. 下图是与 H^+ 跨膜转运相关的两种过程，甲、乙、丙表示物质或结构。相关叙述正确的是 ()



A. 生物膜的选择透过性与乙、丙有关，与甲无关

B. 乙、丙都是转运 H^+ 的通道蛋白

C. 丙通常分布于叶绿体外膜和线粒体内膜

D. 丙转运的 H^+ 可来源于丙酮酸和水

【答案】D

【解析】

【分析】题图分析，左图中 H^+ 跨膜运输是由低浓度运输到高浓度，需要载体蛋白，需要能量，为主动运输过程，右图中氢离子的转运过程驱动了 ATP 的产生，说明是顺浓度梯度进行的，为协助扩散。

【详解】A、图中生物膜的选择透过性与乙、丙和甲均有关系，A 错误；

B、图中乙、丙都是转运 H^+ 的载体蛋白，B 错误；

C、右图中氢离子的转运过程驱动了 ATP 的产生，据此可推测，丙通常分布于叶绿体类囊体薄膜和线粒体

内膜上，C 错误；

D、丙转运氢离子的过程可发生在线粒体内膜上，据此推测，丙转运的 H^+ 可来源于丙酮酸和水，D 正确。

故选 D。

5. 某地人群中发现了一例同时含两种性腺的异常个体，其体内含有性染色体组成为 XO（只含一条 X）和 XYY 的两类细胞，出现此异常的原因可能是在胚胎发育早期发生了变异。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 该个体发生了染色体数目变异，其体细胞中最多含有 94 条染色体
- B. 该个体的初级卵母细胞中，最多可形成 22 个四分体
- C. 该个体产生的原因可能是 XY 合子发育早期，有丝分裂中两条 Y 染色体未分离
- D. 通过基因检测等产前诊断手段，可以有效避免该类异常个体的出生

【答案】D

【解析】

【分析】产前诊断是指在胎儿出生前，医生用专门的检测手段如羊水检查、B 超检查、孕妇血细胞检查以及基因检测等，确定胎儿是否患有某种遗传病或先天性疾病。

【详解】A、该个体体内含有性染色体组成为 XO（只含一条 X）和 XYY 的两类细胞，发生了染色体数目变异，染色体组成为 XYY 细胞，有丝分裂后期染色体的数目为 94 条，A 正确；

B、该个体的初级卵母细胞染色体组成为 XO，共 45 条染色体，22 对常染色体和 1 条 X 染色体，减数分裂 I 前期最多可形成 22 个四分体，B 正确；

C、该个体产生的原因可能是 XY 合子发育早期，有丝分裂中两条 Y 染色体未分离同时进入一个细胞，导致 XO 和 XYY 细胞的形成，C 正确；

D、该个体为染色体数目变异，可通过羊水检查等检查染色体的数目判断，不能通过基因检测诊断，D 错误。故选 D。

6. 下列关于“观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂”和“观察蝗虫精母细胞减数分裂装片”实验的叙述中合理的是（ ）

- A. 视野中精母细胞的大小和形态可作为判断其所处减数分裂时期的依据
- B. 取洋葱根尖制片时，剪取 2~3mm 的目的是便于找到分生区细胞
- C. 解离液处理根尖时间过长导致细胞中染色体过于分散而影响观察
- D. 为便于观察到更多分裂期细胞，可将材料置于 4℃ 冰箱中培养一周

【答案】B

【解析】

【分析】观察洋葱根尖有丝分裂实验的基本流程：

(1) 解离：剪取根尖 2-3mm（最好在每天的 10-14 点取根，因此时间是洋葱根尖有丝分裂高峰期），立即放入盛有质量分数为 15%的氯化氢溶液和体积分数为 95%的酒精溶液的混合液（1：1）的玻璃皿中，在室温下解离 3-5min。

(2) 漂洗：待根尖酥软后，用镊子取出，放入盛有清水的玻璃皿中漂洗约 10min。

(3) 染色：把洋葱根尖放进盛有质量浓度为 0.01g/mL 或 0.02g/mL 的龙胆紫溶液等碱性染料培养皿中，染色 3-5min。

(4) 制片：取一干净载玻片，在中央滴一滴清水，将染色的根尖用镊子取出，放入载玻片的水滴中，并且用镊子尖把根尖弄碎，盖上盖玻片，在盖玻片再加一载玻片，用拇指轻轻地压载玻片，取走载玻片，制成装片。

【详解】A、视野中精母细胞的大小和形态不可作为判断其所处减数分裂时期的依据，而染色体的形态、数目和位置可作为判断的依据，A 错误；

B、取洋葱根尖制片时，剪取 2~3mm 的目的是便于找到分生区细胞，因为该区段是分生区所处的位置，便于制片观察，B 正确；

C、解离液处理根尖时间过长导致根尖过于软烂，影响制片进而影响观察，C 错误；

D、为便于观察到更多分裂期细胞，可将材料置于较高温度的环境中培养一周，D 错误。

故选 B。

7. 下列关于物质分离实验依据的原理， 正确的是（ ）

选项	实验	原理
A	纸层析法分离光合色素	色素在层析液中溶解度越高，层析时与滤纸的结合 能力越低
B	离心分离含 ¹⁵ N 和 ¹⁴ N 的 DNA	含 ¹⁵ N 和 ¹⁴ N 的 DNA 在不同离心速率下沉降速率 不同
C	琼脂糖凝胶电泳分离 DNA	不同的 DNA 分子在电泳缓冲液中溶解度不同
D	DNA 的粗提取	DNA 分子在 2mol/LNaCl 溶液中沉淀析出

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】A

【解析】

【分析】提取色素后，利用色素在层析液中的溶解度不同可将色素分离，色素在层析液中溶解度越高，层析时与滤纸的结合能力越低，在滤纸上的扩散得快，反之则慢。

【详解】A、提取色素后，利用色素在层析液中的溶解度不同可将色素分离，色素在层析液中溶解度越高，

层析时与滤纸的结合能力越低，在滤纸上的扩散得快，反之则慢，A 正确；

B、离心分离含 ^{15}N 和 ^{14}N 的 DNA 是根据含 ^{15}N 和 ^{14}N 的 DNA 重量不同，用的是密度梯度离心而非差速离心，B 错误；

C、琼脂糖凝胶电泳分离 DNA 的原理是不同的 DNA 分子在电泳缓冲液中迁移速率不同，C 错误；

D、DNA 分子能溶解在 2mol/LNaCl 溶液中，D 错误。

故选 A。

8. STAT5 是一类信号转导和转录激活因子，参与相关基因转录的调控，与多种恶性肿瘤密切相关。STAT5 基因沉默后，其抗凋亡作用从 35%下降到 10%。下列叙述正确的是（ ）

A. 辅助性 T 细胞特异性识别、接触肿瘤细胞并诱导其凋亡

B. STAT5 可加速肿瘤细胞凋亡，属于一种免疫活性物质

C. STAT5 和起始密码子结合后可调控下游靶基因的转录

D. STAT5 基因异常激活可能引起端粒酶基因的表达水平升高

【答案】D

【解析】

【分析】STAT5 基因沉默后，其抗凋亡作用从 35%下降到 10%，说明其作用是抑制细胞凋亡。

【详解】A、细胞毒性 T 细胞可接触肿瘤细胞并诱导其凋亡，A 错误；

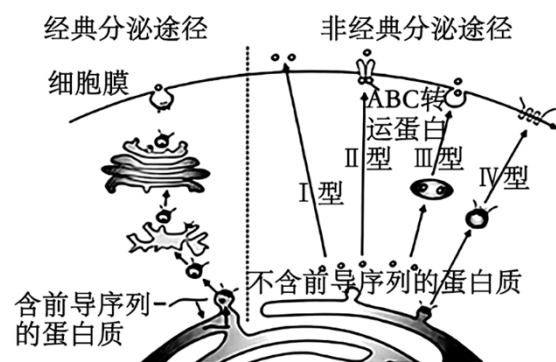
B、根据题目信息，STAT5 基因沉默后，其抗凋亡作用从 35%下降到 10%，说明其抑制细胞凋亡，B 错误

C、调控基因的转录应该和启动子结合，而非和起始密码子结合，C 错误；

D、STAT5 基因异常激活可抑制细胞凋亡，细胞凋亡可能由于端粒缩短引起，端粒酶可修复端粒，故可能引起端粒酶基因的表达水平升高进而抑制凋亡，D 正确。

故选 D。

9. 下图表示蛋白质分泌的经典途径和非经典途径，其中 ABC 转运蛋白需消耗 ATP 完成跨膜转运。下列叙述错误的是（ ）



A. 前导序列在粗面内质网上合成

B. 膜蛋白可不依赖高尔基体运输到细胞膜

- C. 途径Ⅰ~Ⅳ都能体现细胞膜具有流动性
- D. 途径Ⅱ伴随着 ABC 转运蛋白空间结构的变化

【答案】A

【解析】

【分析】根据图示分析，经典分泌途径是含前导序列蛋白质发生的途径，需要经过内质网和高尔基体的加工；非经典分泌途径是不含前导序列的蛋白质发生的途径，包括四种类型。

- 【详解】A、前导序列是蛋白质的一部分，在核糖体合成，含前导序列的蛋白质会进入内质网，A 错误；
- B、根据图示信息，非经典分泌途径中Ⅳ途径可以形成膜蛋白，故膜蛋白可不依赖高尔基体运输到细胞膜，B 正确；
- C、途径Ⅰ~Ⅳ都是蛋白质的分泌过程，是大分子出细胞或到细胞膜上的方式，Ⅲ发生膜融合能体现细胞膜具有流动性，其他途径依赖了分子的运动性等，一定程度上都能体现细胞膜具有流动性，C 正确；
- D、ABC 转运蛋白需消耗 ATP 完成跨膜转运，说明其不是通道蛋白，是载体蛋白，故途径Ⅱ伴随着 ABC 转运蛋白空间结构的变化，D 正确。

故选 A。

10. 紧随着恐龙的灭绝，哺乳动物体型由基本不超过 10kg 演化到体重可超 1000kg。已灭绝的雷兽类的体型极速变大就证明了这一观点，以下叙述错误的是（ ）

- A. 通过对化石的分析和建模，可以为研究雷兽类的进化提供最直接的证据
- B. 在恐龙灭绝前后，哺乳动物体型大小的变化说明生物对环境的适应是相对的
- C. 在恐龙灭绝后，雷兽类通过个体体型变大以使其所处的生态位更具竞争优势
- D. 在物种演化初期，雷兽家族中既有体型较大的物种，也有体型较小的物种

【答案】C

【解析】

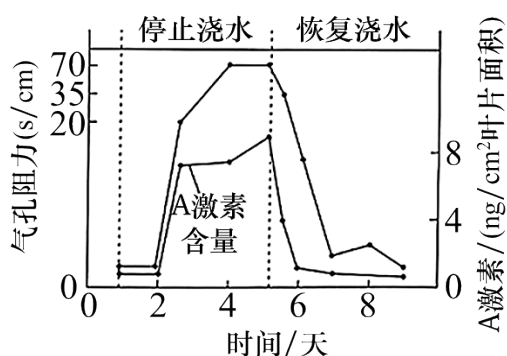
【分析】化石是指通过自然作用保存在地层中的古代生物的遗体、遗物或生活痕迹等。利用化石可以确定地球上曾经生活过的生物的种类及其形态、结构、行为等特征。例如，从动物的牙齿化石推测它们的饮食情况；从动物的骨骼化石推测其体型大小和运动方式；从植物化石推测它们的形态、结构和分类地位等等。因此，化石是研究生物进化最直接、最重要的证据。

- 【详解】A、化石是研究生物进化最直接、最重要的证据，A 正确；
- B、由题干信息可知，恐龙灭绝前，体型小的个体适应环境，恐龙灭绝后，体型大的个体更适应环境，在恐龙灭绝前后，哺乳动物体型大小的变化说明生物对环境的适应是相对的，B 正确；
- C、在恐龙灭绝后，体型较大的个体比体型小的个体更具有生存优势，因此体型大保留，体型小的个体在自然选择中被淘汰，雷兽类个体体型变大是环境的选择，而不是通过变大体型适应环境，C 错误；

D、哺乳动物体型由基本不超过 10kg 演化到体重可超 1000kg，已灭绝的雷兽类的体型极速变大就证明了这一观点，因此在物种演化初期，雷兽家族中既有体型较大的物种，也有体型较小的物种，D 正确。

故选 C。

11. 下图表示水分胁迫下玉米气孔阻力（气体通过气孔时遇到的阻力）和 A 激素含量的变化。相关叙述正确的是（ ）



- A. A 激素由专门的内分泌腺分泌，具有微量高效的特点
- B. A 激素最可能是细胞分裂素，属于小分子有机物
- C. 干旱时 A 激素含量上升，降低了玉米的抗旱能力
- D. A 激素与赤霉素在调控种子萌发过程中作用效果相反

【答案】D

【解析】

【分析】1.赤霉素合成部位：主要是未成熟的种子、幼根和幼芽。主要作用：促进细胞伸长，从而引起植株增高，促进种子萌发和果实发育。

2.细胞分裂素合成部位：主要是根尖。主要作用：促进细胞分裂。

3.脱落酸合成部位：根冠、萎蔫的叶片等。分布：将要脱落的器官和组织中含量多。主要作用：抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落。

【详解】A、激素具有微量高效的特点，但植物激素不是由专门的内分泌腺分泌的，A 错误；

B、A 激素与气孔阻力的变化表现为正相关关系，因而可推测该激素最可能是脱落酸，脱落酸是小分子有机物，B 错误；

C、干旱时 A 激素含量上升，气孔阻力增大，阻止了水分散失，可见提高了玉米的抗旱能力，C 错误；

D、A 激素为脱落酸，其与赤霉素在调控种子萌发过程中作用效果相反，即脱落酸抑制种子萌发，而赤霉素能促进种子萌发，D 正确。

故选 D。

12. 调节性 T 细胞具有避免免疫反应过度的重要功能。调节性 T 细胞内 Na^+ 浓度升高会干扰其有氧呼吸第三

阶段，从而抑制正常功能。下列叙述正确的是（ ）

- A. Na^+ 能够调节内环境的渗透压和维持神经肌肉的兴奋性
- B. 高盐饮食会促进肾上腺皮质分泌醛固酮，以调节对 Na^+ 的重吸收
- C. 调节性 T 细胞和辅助性 T 细胞的来源、成熟部位和功能相同
- D. 高浓度 Na^+ 会明显降低调节性 T 细胞内 ATP 的含量，导致免疫缺陷病发生

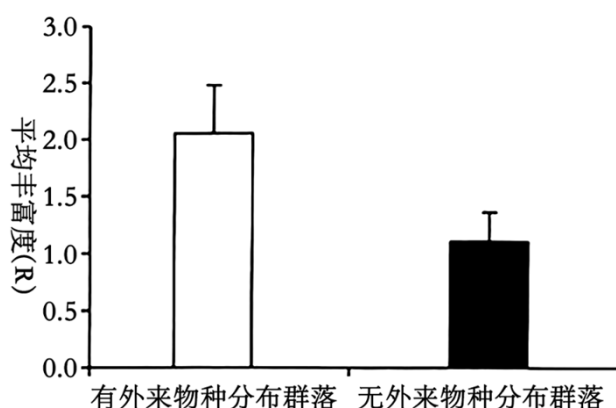
【答案】A

【解析】

【分析】醛固酮是一种肾上腺皮质分泌的激素，进入细胞的方式是自由扩散；醛固酮能促进对钠离子的重吸收和钾离子的分泌，从而维持无机盐的平衡。

【详解】A、 Na^+ 能够调节内环境的渗透压，也参与形成动作电位，维持神经肌肉的兴奋性，A 正确；
B、钠离子浓度低会促进肾上腺皮质分泌醛固酮，醛固酮增多可促进 Na^+ 的重吸收，B 错误；
C、调节性 T 细胞具有避免免疫反应过度的重要功能，说明其抑制机体的免疫功能，调节性 T 细胞和辅助性 T 细胞的功能不同，C 错误；
D、根据题目信息，调节性 T 细胞具有抑制免疫的作用， Na^+ 浓度升高会干扰调节性 T 细胞有氧呼吸第三阶段，降低调节性 T 细胞内 ATP 的含量，从而抑制调节性 T 细胞正常功能，导致其不抑制免疫功能，不会发生免疫缺陷，D 错误。
故选 A。

13. 云南大山包景区多年前为发展畜牧业而种植了多种外来植物，其中以豆科植物白花三叶草扩散能力最强。某科研组对该区域的物种多样性进行了调查，结果如下图。下列叙述错误的是（ ）



- A. 调查结果分析时应去除外来物种平均丰富度数据后再进行对比
- B. 有外来物种分布群落的丰富度高可能与白花三叶草具有聚氮增肥效应有关
- C. 探究外来植物对本地植物的影响还要调查物种组成、年龄结构等种群特征
- D. 外来物种可能与本地物种长期和睦共处，也可能严重破坏当地生物多样性

【答案】C

【解析】

【分析】一个外来物种引入后，有可能因不能适应新环境而被排斥在系统之外；也有可能因新的环境中没有相抗衡或制约它的生物，这个引进种可能成为真正的入侵者，打破平衡，改变或破坏当地的生态环境、严重破坏生物多样性。

【详解】A、调查结果分析时应去除外来物种平均丰富度数据后再进行对比，以评价外来物种对该区域物种多样性的影响，A 正确；

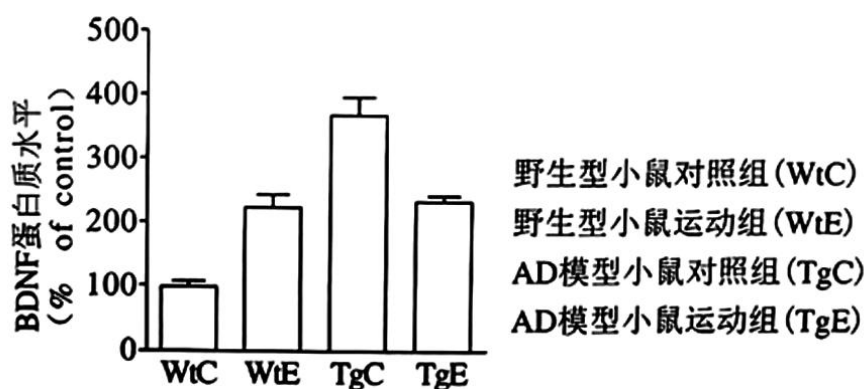
B、分析题意可知，白花三叶草属于豆科植物，其含有固氮菌，具有聚氮增肥效应，能够促进土壤中氮肥的增多，从而可能导致群落的丰富度升高，B 正确；

C、群落的物种组成是群落的重要标志，C 错误；

D、外来物种可能与本地物种长期和睦共处，也因新的环境中没有相抗衡或制约它的生物，而严重破坏当地生物多样性，D 正确。

故选 C。

14. 已有研究表明，老龄阿尔茨海默病（AD）模型小鼠脑源性神经营养因子（BDNF，一种分泌蛋白）表达量下降，运动可使其上升，从而减缓 AD 的病程进展。某研究小组对幼龄小鼠进行了相关探究实验，结果如下图。下列叙述正确的是（ ）



A. 控制 BDNF 蛋白合成的基因在小鼠多种组织细胞中高度表达

B. BDNF 表达量的变化可能与实验动物的年龄和阿尔茨海默病发展的阶段有关

C. 实验中 TgE 组小鼠的学习和记忆能力改善依赖于 BDNF 蛋白的表达量增加

D. 与 TgC 组相比，TgE 组 BDNF 的合成减少，可能与 BDNF 受体的活性减弱有关

【答案】B

【解析】

【分析】题图分析，本实验的自变量是小鼠的种类和是否运动，实验结果表明，野生型小鼠通过运动可增加 BDNF 的含量，而幼龄阿尔茨海默病（AD）模型小鼠通过运动不能增加 BDNF 的含量。

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/008025143107007024>