

## 山东省日照市 2022-2023 学年高二 11 月期中试题

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 内环境的相对稳定是机体进行正常生命活动的必要条件。下列关于内环境及其稳态的叙述错误的是（ ）

- A. 细胞依赖于内环境，也参与内环境的形成和维持
- B. 血浆中的有些物质经毛细血管静脉端进入组织液
- C. 甲型流感病毒的入侵可能会破坏人体内环境稳态
- D. 内环境的变化会引起机体自动调节器官和系统的活动

【答案】B

【祥解】人体内环境包括血浆、组织液、淋巴。内环境稳态的实质是内环境的成分和理化性质处于动态平衡。若内环境失衡，会导致机体病变。动物体内各项生命活动常常同时受神经和体液的调节，这两种调节协调作用，各器官、系统的活动才能协调一致，内环境的稳态才能得以维持，细胞的各项生命活动才能正常进行，机体才能适应环境的不断变化。

【详析】A、细胞和内环境之间是相互影响、相互作用的，细胞不仅依赖于内环境，也参与了内环境的形成和维持，A 正确；

B、血浆中的有些物质经毛细血管动脉端进入组织液，B 错误；

C、甲型流感病毒入侵会引起发热、腹泻等内环境紊乱的症状，C 正确；

D、内环境的变化会引起机体自动地调节器官和系统的活动，共同维持内环境的相对稳定，D 正确。

故选 B。

2. 细胞内液和细胞外液之间可以通过细胞膜进行相互转化，以达到动态平衡。下表是人体细胞外液和细胞内液的物质组成和含量测定数据。相关叙述错误的是（ ）

成份 (mmol/L)	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	有机酸	蛋白质	
①	③	142	5.0	2.5	1.5	103.3	6.0	16.0
	④	147	4.0	1.25	1.0	114.0	7.5	1.0
②	10	140	2.5	10.35	25	—	47	

- A. ①与外界环境进行物质交换可能会导致其成分发生改变
- B. ②属于细胞内液，其含有的蛋白质、K<sup>+</sup>等成分较多
- C. ①与②的成分存在差异的主要原因是细胞膜具有选择透过性
- D. ④属于组织液，其中的蛋白质含量减少可能会导致组织水肿

【答案】D

〔祥 解〕人体内的血浆、组织液和淋巴组成的细胞外液构成了内环境。人体内的细胞都生活在内环境中，通过内环境与外界环境进行物质交换。绝大多数的细胞生活在组织液中，细胞产生的代谢废物通过组织液进入血浆，也通过组织液得到细胞需要的营养物质，故细胞内液和组织液之间的物质输送是双向的。由于淋巴管的特殊结构，组织液可渗入淋巴，淋巴不能回渗给组织液，淋巴可通过淋巴循环进入血浆。内环境中包含水、激素、神经递质、缓冲物质、小分子有机物、无机盐等成分；只存在于细胞内的成分不属于内环境，如呼吸酶和血红蛋白等，不能进入细胞的大分子不属于内环境，如纤维素等，消化酶不存在于内环境，细胞膜上的载体不属于内环境。

【详 析】A、表格中根据蛋白质分析，蛋白质最多的是②，②为细胞内液，④最少为组织液或淋巴，③为血浆，①指细胞外液，与外界环境进行物质交换，可能会导致成分发生改变，A 正确；

B、②属于细胞内液，细胞内液中有多种酶和其他蛋白，故蛋白质的含量高，且细胞内液的  $K^+$  高于细胞外液，B 正确；

C、不同的液体成分之间的差别，主要原因就是细胞膜具有选择透过性，若细胞膜具有全透性，所有液体成分将相同，C 正确；

D、④属于组织液或淋巴，若其为组织液，其中蛋白质含量减少渗透压降低，将导致组织液失水，而组织水肿是组织液水分增多，D 错误。

故选 D。

3. 人依靠视杆细胞感受弱光刺激。黑暗环境中，视杆细胞膜上的  $Na^+$ 、 $K^+$  通道开放， $Na^+$  内流， $K^+$  外流。受到光照后，细胞内的 cGMP 浓度降低， $Na^+$  通道关闭， $K^+$  通道仍然开放。视杆细胞通过这种电位变化影响神经递质的释放，最终将光信息传出去。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 黑暗环境中， $Na^+$  内流、 $K^+$  外流的方式是主动运输
- B. 黑暗环境中，高浓度的 cGMP 直接导致了  $Na^+$  通道开放
- C. 视杆细胞相当于光感受器，光刺激后会产生动作电位
- D. 视杆细胞受到光刺激后能够将电信号转变为化学信号

【答 案】D

〔祥 解〕视杆细胞为视细胞的一种，位于视网膜内，因为它能接受光刺激，并将光能转换为电能，产生神经冲动，故亦称光感受器；对于神经元，细胞内  $K^+$  浓度较高，细胞外  $Na^+$  浓度较高，当  $K^+$  外流时，形成静息电位， $Na^+$  内流时，形成动作电位。

【详 析】A、细胞内液中  $K^+$  浓度高于细胞外， $Na^+$  浓度低于细胞外， $Na^+$  内流、 $K^+$  外流是从高浓度到低浓度运输，属于协助扩散，A 错误；

B、受到光照后，细胞内的 cGMP 浓度降低， $Na^+$  通道关闭， $K^+$  通道仍然开放，推测黑暗环境中，视杆细胞内的 cGMP 浓度升高可能导致  $Na^+$  通道开放，但无法确定是否是直接导致

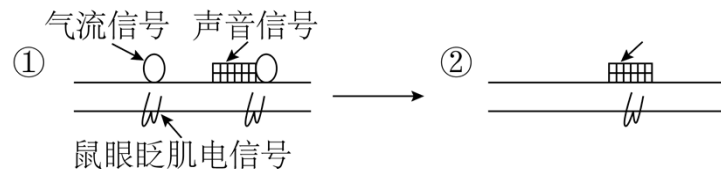
Na<sup>+</sup>通道开放，B 错误；

C、受到光照后，Na<sup>+</sup>通道关闭，不能形成动作电位，C 错误；

D、视杆细胞相当于光感受器，受到光刺激后会发生电位变化，并释放神经递质将光信息传导出去，将电信号转变为化学信号，D 正确。

故选 D。

4. 用洗耳球对大鼠的角膜吹气，大鼠会不自主发生眨眼反射，此时可测量到眼眨肌电信号。对大鼠进行一段时间的训练后，发生了下图所示的变化。下列叙述正确的是（ ）



- A. 作用于大鼠的声音信号属于非条件刺激
- B. 经过训练后气流信号不再引起大鼠眨眼反射
- C. 经过训练后大鼠对声音信号建立了条件反射
- D. 若反复只给予声音信号刺激，已形成的反射不会消退

【答案】C

【祥解】1、神经调节的基本方式是反射，反射的结构基础是反射弧，反射必须依赖于反射弧的结构完整性。反射的类型有条件反射和非条件反射，非条件反射的神经中枢在脊髓，条件反射的神经中枢在大脑皮层。

2、无关刺激：无关刺激不引起机体产生反射。非条件刺激：非条件刺激能引起机体非条件反射。

【详析】A、非条件刺激能引起机体非条件反射，声音信号引起大鼠出现条件反射，所以不属于非条件刺激，A 错误；

B、由图所示，经过训练后气流信号依旧能引起眨眼反射，B 错误；

C、用洗耳球对大鼠的角膜吹气，声音信号和气流信号能引起大鼠发生眨眼反射，经过训练后，只有声音刺激，小鼠鼠眼眨肌还能出现电信号，说明对声音信号建立了条件反射，C 正确；

D、条件反射建立之后，如果反复应用条件刺激而不给予非条件刺激强化，条件反射就会逐渐减弱，最后完全不出现，因此，条件反射必须不断的强化，否则就会消退，D 错误。

故选 C。

5. 研究发现，日光照射实验动物皮肤后会使血液里的化学物质（UCA）含量大幅增加，且 UCA 可进入大脑神经细胞内并转化成谷氨酸。细胞内的谷氨酸在运动皮层以及海马区的神经末梢释放，并能激活相关的脑内神经环路，从而增强运动学习能力以及物体识别记忆能力。下列推断正确的是（ ）

- A. 光照可促进 UCA 在内环境中转化成谷氨酸

- B. 上述动物识别物体的记忆属于感觉性记忆
- C. 上述学习和记忆能力可能由单一脑区控制
- D. 抑制谷氨酸合成会使实验动物的记忆力下降

【答案】D

【祥解】兴奋在反射弧中的传导方式实质上是感受器把接受的刺激转变成电信号（局部电流）在传入神经纤维上双向传导，在通过神经元之间的突触时电信号又转变为化学信号（化学递质）在突触中单向传递。化学信号通过突触传递到另一神经元的细胞体或树突又转变为电信号在传出神经纤维上传导，所以效应器接受的神经冲动是电信号。

人类的记忆过程分成四个阶段，即感觉性记忆、第一级记忆、第二级记忆、第三级记忆。前两个阶段相当于短时记忆，后两个阶段相当于长时记忆。短时记忆可能与神经元之间即时的信息交流有关，与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关。

【详析】A、根据题干信息可知，光照能够促进UCA大幅增加，UCA可进入大脑神经细胞内并转化成谷氨酸，A错误；

B、根据分析知，细胞内的谷氨酸能在海马区释放，可增强动物的短时记忆，可能为感觉记忆或第一级记忆，B错误；

C、学习和记忆是脑的高级功能之一，是指神经系统不断地接受刺激，获得新的行为、习惯和积累经验的过程，就是条件反射的建立过程，不是由单一脑区控制的，而是由多个脑区和神经通路参与，C错误；

D、根据题干信息可知，抑制谷氨酸的合成则会减少谷氨酸在运动皮层以及海马区的神经末梢释放，导致运动学习能力以及物体识别记忆能力下降，D正确。

故选D。

6. 人体各部位的运动机能在大脑皮层第一运动区都有它的代表区，下列关于大脑皮层与躯体运动关系的叙述，错误的是（ ）

- A. 头面部的代表区的位置与头面部的关系是正立的
- B. 刺激大脑皮层中央前回的顶部会引起上肢运动
- C. 代表区的大小与躯体运动的精细复杂程度有关
- D. 机体的运动受大脑皮层及其他中枢的分级调节

【答案】B

【祥解】位于大脑表层的大脑皮层，是整个神经系统中最高级的部位。它能对外部世界的感知以及控制机体的反射活动外，还具有语言、学习、记忆和思维等方面的高级功能。大脑皮层代表区范围的大小与躯体的大小无关，而与躯体运动的精细复杂程度有关；对肢体运动的调节具有交叉支配的特征。

躯体各部位的运动机能在大脑皮层第一运动区都有它的代表区；皮层代表区与躯体各部分位置是倒置的，即下肢的代表区在大脑皮层第一运动区的顶部，头面部肌肉的代表区在底部，

上肢的代表区则在两者之间。皮层代表区范围与与躯体各部分大小无关，与躯体各部分运动的精细复杂程度有关。

【详析】A、头面部肌肉代表区的位置与头面部的关系是一致的，A 正确；

B、皮层代表区与躯体各部分位置是倒置的，即下肢的代表区在大脑皮层第一运动区的顶部，刺激大脑皮层中央前回的顶部会引起下肢运动，B 错误；

C、皮层代表区范围与与躯体各部分大小无关，与躯体各部分运动的精细复杂程度有关，C 正确；

D、机体的运动在大脑皮层以及其他中枢的分级调节下，变得更加有条不紊与精准，D 正确。

故选 B。

7. “中国脑计划”以“认识脑、模拟脑、保护脑、开发脑”为目的，目标是在未来十五年内，在脑科学、脑疾病早期诊断与干预类脑智能器件三个前沿领域达到国际领先水平。下列有关人脑高级功能的说法错误的是（ ）

A. 短期记忆经过多次重复就会转化为长期记忆

B. 大脑皮层的语言中枢 V 区受到损伤，则不能看懂文字

C. 同声传译员进行翻译时，参与的高级中枢主要有 H 区和 S 区

D. 阅读时通过神经纤维把眼部感受器产生的兴奋传导到神经中枢

【答案】A

【详解】学习和记忆：（1）学习和记忆是指神经系统不断地接受刺激，获得新的行为、习惯和积累经验的过程。（2）条件反射的建立也就是动物学习的过程。（3）人类的记忆过程分成四个阶段，即感觉性记忆、第一级记忆、第二级记忆和第三级记忆。前两个阶段相当于短时记忆，后两个阶段相当于长时记忆。（4）短时记忆可能与神经元之间即时的信息交流有关，尤其是与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关。长时记忆可能与突触形态及功能的改变以及新突触的建立有关。

【详析】A、短时记忆多次重复，建立新突触，才有可能转化为长期记忆，A 错误；

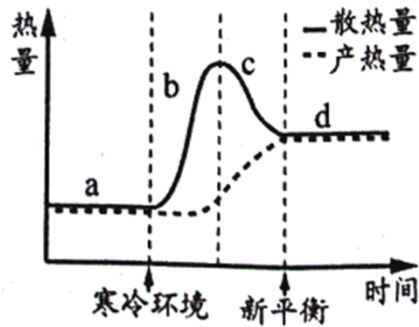
B、大脑皮层的语言中枢 V 区是视觉性语言中枢，如受到损伤，则不能看懂文字，B 正确；

C、同声传译员进行翻译时，要听语言，需要听觉性语言中枢即 H 区参与，同时需要运动性语言中枢即 S 区参与，C 正确；

D、阅读时眼部感受器受到刺激产生兴奋，通过神经纤维兴奋传导到相关的神经中枢，D 正确。

故选 A。

8. 下图是正常人体处在温度变化的环境中，机体产热量和散热量的变化曲线图。下列分析错误的是（ ）



- A. b 段内散热量增加是由于环境温度降低导致的
- B. b 段内皮肤冷觉感受器可能会受到刺激产生兴奋
- C. c 段内皮肤毛细血管收缩，汗腺分泌减少
- D. d 段的散热量与 a 段的散热量相等

【答案】D

【详解】寒冷环境中，机体与外界温差增大，导致散热增加，为了维持体温平衡，机体通过神经和体液调节增加产热减少散热，最终达到新的产热和散热平衡。

【详析】A、b 段内散热量增加是由于环境温度降低，机体与外界温差增大，体表散热大量增加，A 正确；

B、b 段内外界温度降低，皮肤冷觉感受器会受到刺激产生兴奋，将兴奋传到神经中枢，引起机体相应的反应以维持体温稳定，B 正确；

C、c 段内通过调节，散热减少，皮肤毛细血管收缩，汗腺分泌减少都可导致散热减少，C 正确；

D、d 段在寒冷环境中达到了新的平衡，散热量大于 a 段的散热量，a 段产热等于散热，d 段产热也等于散热，但低温环境中的散热多，D 错误。

故选 D。

9. 人在恐惧、剧痛等紧急情况下，肾上腺素的分泌增多，会表现出警觉性提高、呼吸频率提高、心率加速等应激反应。有关叙述正确的是（ ）

- A. 紧急情况下，副交感神经兴奋使肾上腺素分泌增多
- B. 肾上腺素通过为心肌细胞提供能量而导致心率加快
- C. 肾上腺素一经靶细胞接受并起作用后就会失活
- D. 肾上腺素的分泌受下丘脑垂体肾上腺皮质轴的分级调节

【答案】C

【详解】激素种类多，量极微，即不组成细胞结构，又不提供能量，也不起催化作用，而是随体液到达靶细胞，使靶细胞原有的生理活动发生变化。激素一经靶细胞接受并起作用后就失活了，因此，体内需要源源不断产生激素，以维持激素含量的动态平衡。

【详析】A、紧急情况下，交感神经兴奋使肾上腺素分泌增多，A 错误；

B、激素不提供能量，不组成细胞结构，激素的作用是使靶细胞原有的生理活动发生变化，B 错误；

C、激素一经靶细胞接受并起作用后就会失活，体内需要源源不断地产生激素，维持激素含量的动态平衡，C 正确；

D、下丘脑垂体肾上腺皮质轴调节肾上腺皮质，肾上腺素是肾上腺髓质分泌的，D 错误。

故选 C。

10. 肠上皮细胞间的紧密连接构成了肠道机械屏障。肠道上皮内的淋巴细胞和 Peyer 淋巴结等构成肠道黏膜免疫系统，能够抵制细菌、病毒等病原体的入侵。研究发现，射线会使肠道黏膜受损，黏膜分泌的免疫球蛋白（sIgA）含量下降，肠源性感染严重。用白细胞介素-4（IL-4）治疗后，sIgA 含量明显升高，免疫功能有一定程度的恢复。下列说法错误的是（ ）

- A. 肠道机械屏障是阻挡病原体入侵的第二道防线
- B. sIgA、IL-4 属于免疫活性物质，是由免疫细胞产生的
- C. 射线可能导致了黏膜内 T 淋巴细胞的数量减少或功能障碍
- D. 肠道黏膜免疫系统清除病原体体现了免疫系统的防御功能

【答案】A

【祥解】人体内的三道防线：皮肤、黏膜是保卫人体的第一道防线；体液中的杀菌物质（如溶菌酶）和吞噬细胞是保卫人体的第二道防线；第三道防线主要是由免疫器官和免疫细胞借助血液循环和淋巴循环而组成的。

【详析】A、肠道机械屏障是阻挡病原体入侵的第一道防线，A 错误；

B、免疫球蛋白（sIgA）和白细胞介素-4（IL-4）属于免疫活性物质，且是由免疫细胞产生的，B 正确；

C、射线会使肠道黏膜受损，可能导致了黏膜内 T 淋巴细胞的数量减少或功能障碍，C 正确；

D、免疫系统清除病原体体现了免疫系统的防御功能，D 正确。

故选 A。

11. 天气突然降温，某同学不停打喷嚏，初步判断是流感。流感病毒突破人体的前两道防线，第三道防线就会紧急动员起来，产生特异性免疫。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 流感病毒可直接与 B 细胞接触，为激活 B 细胞提供第一个信号
- B. 细胞免疫过程中仅辅助性 T 细胞参与细胞毒性 T 细胞的活化过程
- C. 细胞毒性 T 细胞释放的细胞因子作用于靶细胞，使细胞裂解死亡
- D. 再次感染该流感病毒，相应的记忆细胞会直接产生抗体消灭病毒

【答案】A

【祥解】体液免疫中 B 细胞活化需要两个信号的刺激，即病原体与 B

细胞接触形成的第一信号及辅助性 T 细胞表面特定分子发生变化并与 B 细胞结合而传递的第二信号。细胞免疫依靠细胞毒性 T 细胞识别宿主细胞（靶细胞）表面分子的特异性变化，保证针对某种病原体的特异性。一般认为，辅助性 T 细胞在免疫调节过程中起着关键的调控作用。

【详析】A、B 细胞活化需要两个信号的刺激，即病原体与 B 细胞接触形成的第一信号及辅助性 T 细胞表面特定分子发生变化并与 B 细胞结合而传递的第二信号，A 正确；

B、细胞免疫过程中，辅助性 T 细胞参与细胞毒性 T 细胞的活化过程，细胞毒性 T 细胞的活化还需要识别靶细胞表面的变化信号，一般需要识别被病原体感染的宿主细胞膜表面某些分子发生变化，B 错误；

C、细胞因子的作用是增强免疫，不能作用使细胞裂解死亡，细胞毒性 T 细胞使靶细胞裂解机理复杂，一般涉及穿孔素的作用，C 错误；

D、二次免疫过程中，记忆 B 细胞会分裂分化产生 B 细胞和浆细胞，浆细胞产生抗体，记忆细胞不能直接产生抗体，D 错误。

故选 A。

12. 免疫调节剂包括免疫增强剂、免疫抑制剂和双向免疫调节剂。以下为几种常见的免疫调节剂及其作用机理，下列推论错误的是（ ）

名称	作用机理
泼尼松	降低毛细血管壁和细胞膜的通透性，抑制组织胺的形成与释放
胸腺素	促进 T 细胞分化、成熟，增强 T 细胞免疫功能
环孢素	阻断 T 细胞进入 S 期，减少细胞因子的产生
胸腺五肽	促进低下的免疫功能恢复正常的同时又使异常过高的免疫状态得到抑制

A. 泼尼松为免疫增强剂，可以用于治疗系统性红斑狼疮

B. 胸腺素为免疫增强剂，可以用于治疗艾滋病

C. 环孢素为免疫抑制剂，T 细胞在增殖阶段对环孢素较敏感

D. 胸腺五肽可能作用于不同的免疫细胞，发挥双向调节作用

【答案】A

【祥解】过敏反应是已产生免疫的机体，在再次接受相同的抗原时所发生的组织损伤或功能紊乱。自身免疫反应对自身的组织和器官造成损伤，是自身免疫病。免疫缺陷病是由于机体免疫功能不足或缺乏而引起的疾病，可分这两类：先天性免疫缺陷病、获得性免疫缺陷病。过敏反应的特点：发作迅速、反应强烈、消退较快；一般不会破坏组织细胞，也不会引起组织严重损伤；有明显的个体差异和遗传倾向。

【详析】A

- 、泼尼松降低毛细血管壁和细胞膜的通透性，抑制组织胺的形成与释放，能降低过敏反应，泼尼松为免疫抑制剂，可以用于治疗过敏反应，A 错误；
- B、胸腺素促进 T 细胞分化、成熟，增强 T 细胞免疫功能，胸腺素为免疫增强剂，可以用于治疗免疫缺陷病如艾滋病，B 正确；
- C、环孢素阻断 T 细胞进入 S 期，减少细胞因子的产生，环孢素为免疫抑制剂，T 细胞在增殖阶段对环孢素较敏感，C 正确；
- D、胸腺五肽促进低下的免疫功能恢复正常的同时又使异常过高的免疫状态得到抑制，胸腺五肽使免疫功能恢复正常，可能作用于不同的免疫细胞，发挥双向调节作用，D 正确。
- 故选 A。

13. 黄瓜生产中适当的应用植物生长调节剂，能促进植株的生长发育，提高黄瓜的品质与产量。下列关于植物生长调节剂使用的叙述，正确的是（ ）

- A. 施用脱落酸类的物质处理黄瓜种子可促进其早出苗
- B. 施用赤霉素类物质可防止黄瓜徒长，促进其开花坐果
- C. 施用适宜浓度的乙烯利可以显著提高黄瓜的雄花比例
- D. 使用植物生长调节剂不一定会提高黄瓜的产量和品质

【答案】D

【祥解】1. 生长素类具有促进植物生长的作用，在生产上的应用主要有：（1）促进扦插的枝条生根；（2）促进果实发育；（3）防止落花落果。

2. 赤霉素的生理作用是促进细胞伸长，从而引起茎秆伸长和植物增高。此外，它还有防止器官脱落和解除种子、块茎休眠促进萌发等作用。

3. 细胞分裂素在根尖合成，在进行细胞分裂的器官中含量较高，细胞分裂素的主要作用是促进细胞分裂，此外还有诱导芽的分化，延缓叶片衰老的作用。

4. 脱落酸在根冠和萎蔫的叶片中合成较多，在将要脱落和进入休眠期的器官和组织中含量较多。脱落酸是植物生长抑制剂，它能够抑制细胞的分裂和种子的萌发，还有促进叶和果实的衰老和脱落，促进休眠和提高抗逆能力等作用。

5. 乙烯主要作用是促进果实成熟，此外，还有促进老叶等器官脱落的作用，植物体各部位都能合成乙烯。

【详析】A、脱落酸能够抑制细胞的分裂和种子的萌发，应施用赤霉素类的物质处理黄瓜种子可促进其早出苗，A 错误；

B、赤霉素的生理作用是促进细胞伸长，从而引起茎秆伸长和植物增高，施用赤霉素类物质会使黄瓜徒长，B 错误；

C、黄瓜茎端的脱落酸与赤霉素的比值较高利于分化形成雌花，比例较低有利于分化形成雄花，C 错误；

D、施用植物生长调节剂时，会受多种因素的影响，不一定能提高相应农作物的品质和产

量，D 正确。

故选 D。

14. 在没有应用外源生长素的情况下，科学家测量了去掉尖端的胚芽鞘的生长情况。在去除尖端的 105min 内，其生长速率不断下降；过了这段时间之后，生长速率迅速增加，并且达到一个相对稳定的水平，这是由于去掉尖端的胚芽鞘接近尖端的部分产生了生长素，这部分区域相当于“生理性尖端”。下列叙述错误的是（ ）

- A. 在“生理性尖端”处色氨酸经过一系列反应转变成生长素
- B. “生理性尖端”合成的生长素可以从形态学的上端向下端运输
- C. 若对“生理性尖端”进行单侧光照射，胚芽鞘会向光弯曲生长
- D. 前期胚芽鞘的生长是由去掉尖端后存留在胚芽鞘内的生长素引起的

【答案】C

【详解】胚芽鞘中的生长素是由胚芽鞘尖端合成的，胚芽鞘的尖端部位感受单侧光的刺激，单侧光能引起生长素的横向运输，横向运输发生在尖端；生长素只能由形态学上端向形态学下端运输。

【解析】A、生长素是由色氨酸经过一系列反应转变而成的，A 正确；

B、生长素只能由形态学上端向形态学下端运输，B 正确；

C、胚芽鞘的尖端部位感受单侧光的刺激，若对“生理性尖端”进行单侧光照射，胚芽鞘不会弯曲生长，C 错误；

D、去掉尖端后依然生长是因为有残留的生长素，D 正确。

故选 C。

15. 《农桑辑要》中记载：“苗长高二尺之上，打去‘冲天心’，旁条长尺半，亦打去心，叶叶不空，开花结实”。该操作可以解除植株的顶端优势，合理分配营养，提高棉花产量。去除顶端优势、调节营养物质分配都与生长素有关。下列叙述错误的是（ ）

- A. 棉花植株顶芽合成的生长素向下运输至侧芽需要消耗能量
- B. 打去“冲天心”利于“旁条”合成生长素，促进“旁条”生长
- C. 适宜浓度的生长素能促进营养物质向棉铃运输，促进棉铃生长
- D. 生长素调节植物生长是通过调节相关基因的表达来实现的

【答案】B

【详解】顶端优势：植物激素是由植物体内产生，能从产生部位运送到作用部位，对植物的生长发育有显著影响的微量有机物。植物激素不直接参与细胞代谢，而是给细胞传达一种调节代谢的信息。顶端优势的原因是顶芽产生的生长素运输给侧芽，抑制侧芽的生长。

【解析】A、棉花植株顶芽合成的生长素向下运输至侧芽时需要通过细胞膜进行主动运输，运输时需要消耗能量，A 正确；

B、打去“冲天心”，去掉顶芽，顶芽产生的生长素不再运输到侧芽，侧芽的生长素浓度降低，促进“旁条”即侧芽生长，B 错误；

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/145140231221011313>