

2020年公卫执业医师:《答疑周刊》第9期

【生物化学】

张某,女,20岁。患有小细胞性贫血,检测发现其体内血红蛋白的 $\beta$ 链共含有172个氨基酸残基,而不是正常的141个氨基酸残基,则患者三联体密码序列有可能发生的改变是

- A.CGA→UGA
- B.GAU→GAC
- C.GCA→GAA
- D.UAA→CAA
- E.UAA→UAG

【答案】D

【答案解析】本题中体内红蛋白正常的氨基酸残基是141,现在变为了172,残基增多,说明原来的终止密码子突变成了终止密码子。终止密码子为UAA、UAG和UGA。A、B、C选项开始的密码子都不是终止密码子,所以排除A、B、C。E选项由UAA突变为UGA后仍然是终止密码子,对结果没有影响,仍然会是141个残基,所以E选项也不符合题意。所以本题答案选择D。

【生物化学】

以下关于真核生物转录终止序列及转录终止的叙述正确的是

- A.需终止因子参与完成反应
- B.DNA链上的终止信号含GC富集区和AA富集区
- C.DNA链上的终止信号修饰点含AATAAA和GT富集区
- D.终止信号需 $\sigma$ 因子辅助识别
- E.转录终止于转录修饰无关

【答案】C

【答案解析】真核生物的转录终止,是和这类转录后修饰密切相关的。真核mRNA3'端在转录后发生修饰,加上多聚腺苷酸(polyA)的尾巴结构。大多数真核生物[5]基因末端有一段AATAAA共同序列,再下游还有一段富含GT序列,这些序列称为转录终止的修饰点。真核RNA转最终止点在越过修饰点延伸很长序列之后,在特异的内切核酸酶作用下从修饰点处切除mRNA,随即加入polyA尾巴及5'-帽子结构。余下的继续转录的一段核苷酸序列,但因无帽子结构的保护作用,很快被RNA酶所降解。

【生理学】

下列可以刺激呼吸运动加深加快的因素是

- A.动脉血中 $PO_2$ 升高
- B.动脉血中 $PCO_2$ 降低
- C.脑脊液pH值升高
- D.脑脊液中 $CO_2$ 浓度降低
- E.动脉血中 $H^+$ 浓度升高

【答案】E

【答案解析】血液中 $CO_2$ 分压升高时, $CO_2$ 分子易透过血—脑屏障进入脑脊液,形成 $H_2CO_3$ ,解离出 $H^+$ ,使脑脊液( $H^+$ )升高,刺激中枢化学感受器, $H^+$ 是化学感受器的刺激物。再通过神经联系到达呼吸中枢,使呼吸加强加快。

血液中( $H^+$ )增加促使呼吸加强加快的作用,主要是通过外周化学感受器,因为 $H^+$ 不能通过血脑屏障。

【生理学】

关于横纹肌收缩机制错误的叙述是

- A.肌细胞膜上的动作电位会沿着T管向肌细胞内部传递
- B.钙离子与肌钙蛋白结合出发肌丝滑行
- C.触发肌细胞收缩的钙离子主要来自细胞外
- D.钙离子与肌钙蛋白分离后,肌丝滑行停止
- E.肌肉舒张是耗能的过程

【答案】C

【答案解析】应该是来自细胞内。当肌肉处于静止(舒张)状态时,胞液Ca浓度较低( $<10\text{mol/L}$ ),钙离子结合亚单位(TnC)不与Ca结合,则TnC与TnI、TnT的结合较松散。当胞液内Ca浓度增加到 $10\text{mol/L} \sim 10\text{mol/L}$ 时,Ca便与TnC结合,之后,TnC构象变化,从而增强了TnC与TnI、TnT之间的结合力,使三者紧密结合,削弱了TnI与肌动蛋白的结合力,使肌动蛋白与TnI脱离,变成启动状态。于是,肌动蛋白便与肌球蛋白的头部相结合,产生有横桥的肌动球蛋白,产生的能量使横桥改变角度,而水解产物的释放又使横桥的位置恢复,再与另一个ATP结合,如此循环,细丝便沿粗丝滑行,肌肉发生收缩。