

Transdução de Sinal

2. Definir primeiro e segundo mensageiros, quando se refere à ação hormonal.

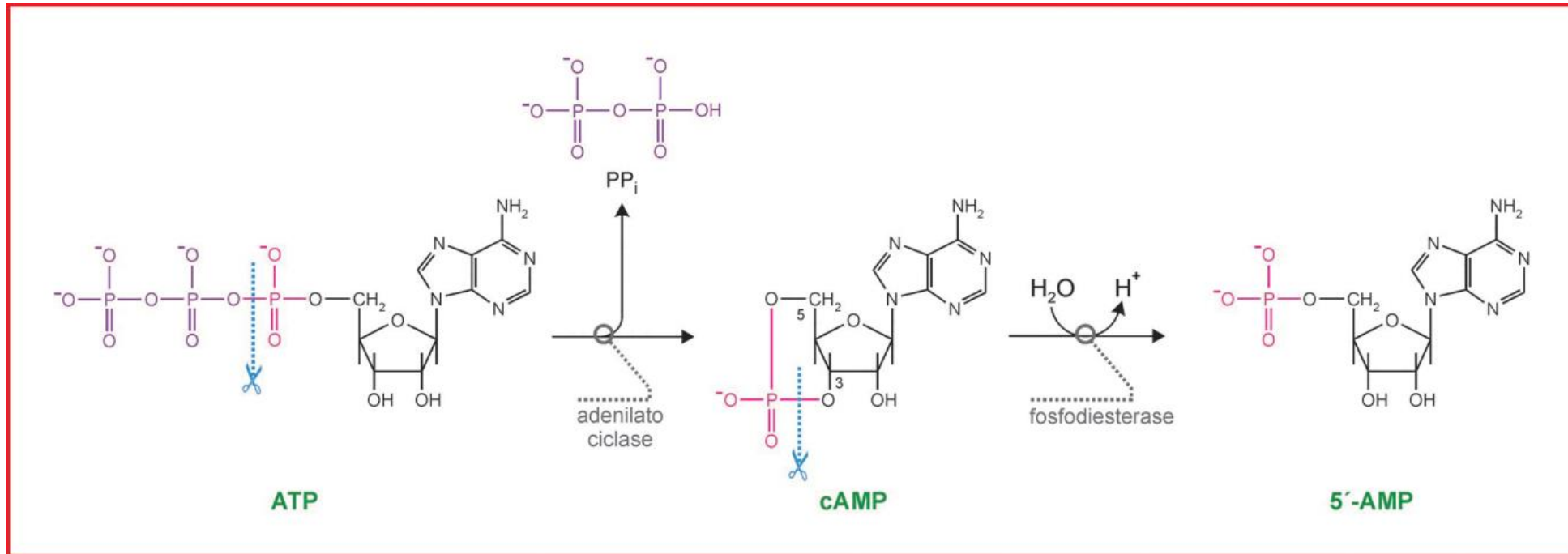
A transdução de sinal é o processo que confere às células a capacidade de receber e processar estímulos recebidos do meio ambiente ou originados do próprio organismo, gerando respostas variadas que incidem sobre a atividade de enzimas, a expressão gênica e a transmissão do impulso nervoso.

O circuito que integra este processo é composto do *signal inicial*, do *receptor*, da *transdução propriamente dita*, que consiste na transformação do estímulo em um composto químico, e da *resposta*.

A transdução, ou seja, a transformação de um estímulo determinado (físico ou químico) processa-se no nível da membrana plasmática, onde se situam, na maioria dos casos, os receptores.

O estímulo inicial é chamado *primeiro mensageiro* que, pelos processos que ocorrem na membrana, é traduzido em um *segundo mensageiro*, interno, representado por um composto químico que tem sua concentração alterada.

3-Verificar a fórmula do AMP cíclico (cAMP) e escrever a equação química de sua síntese, catalisada pela adenilato ciclase.



4- Escrever a equação que converte cAMP em AMP. Justificar o nome da enzima que catalisa esta reação.

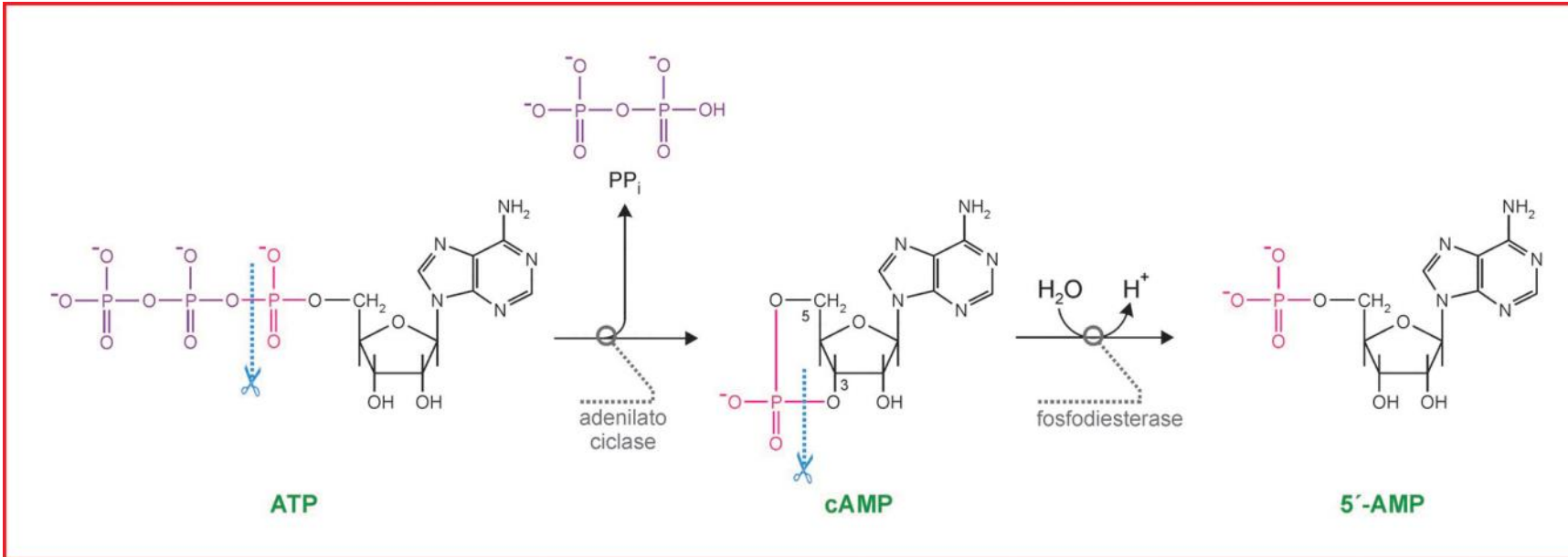
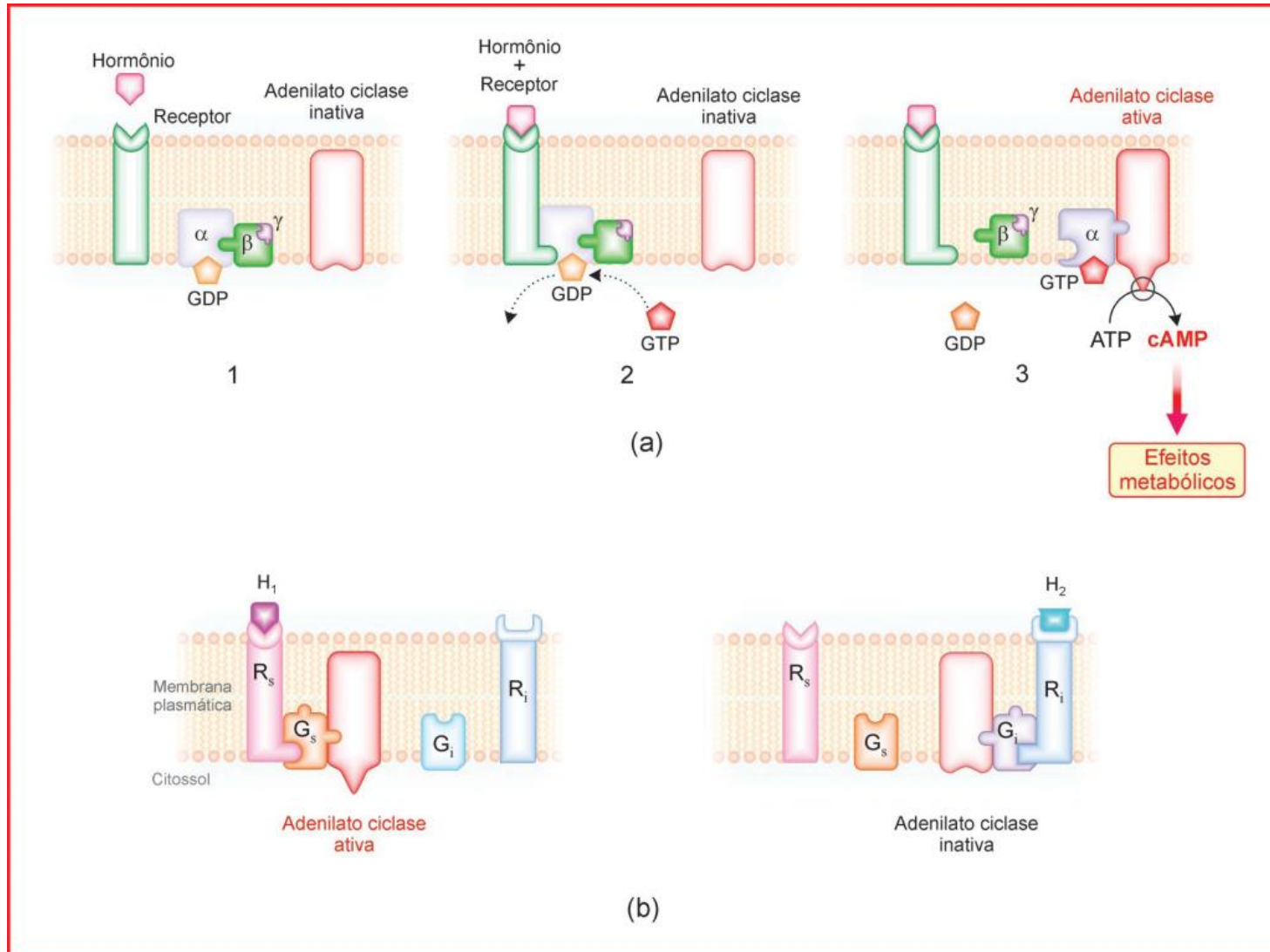
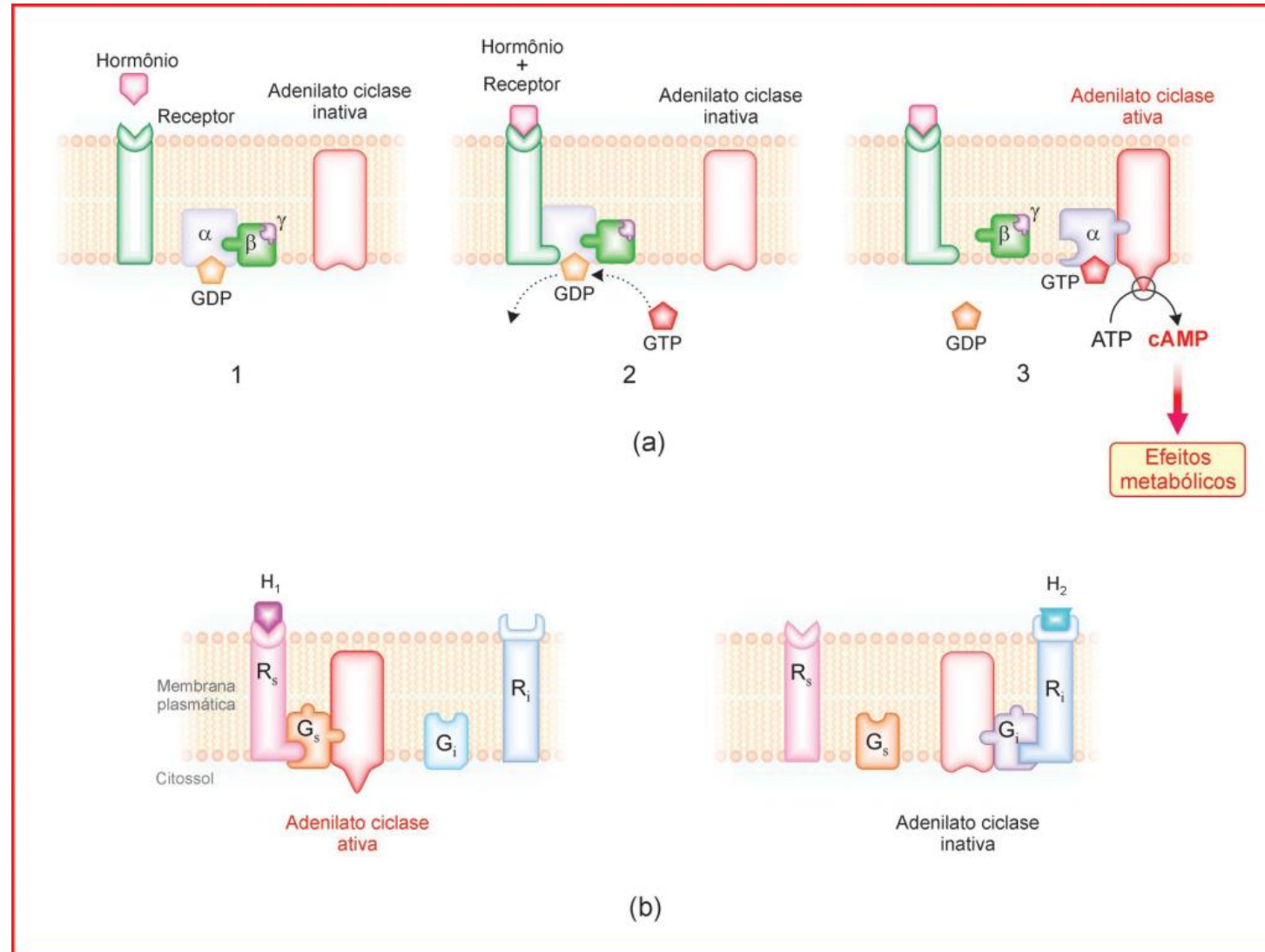


Fig. 19.3 Síntese e hidrólise de cAMP. A adenilato ciclase catalisa a conversão de ATP em cAMP, por formação de uma ligação fosfodiéster entre os carbonos 3' e 5' da ribose e liberação de pirofosfato (PP₁). A ligação é hidrolisada pela fosfodiesterase, originando 5'-AMP

5. Como é ativada a adenilato ciclase?



Definir proteína G e mostrar a relação desta proteína com o receptor hormonal.
Qual a consequência da ligação do hormônio ao receptor sobre a proteína G?



7. Escrever a equação química da reação catalisada pela proteína quinase.

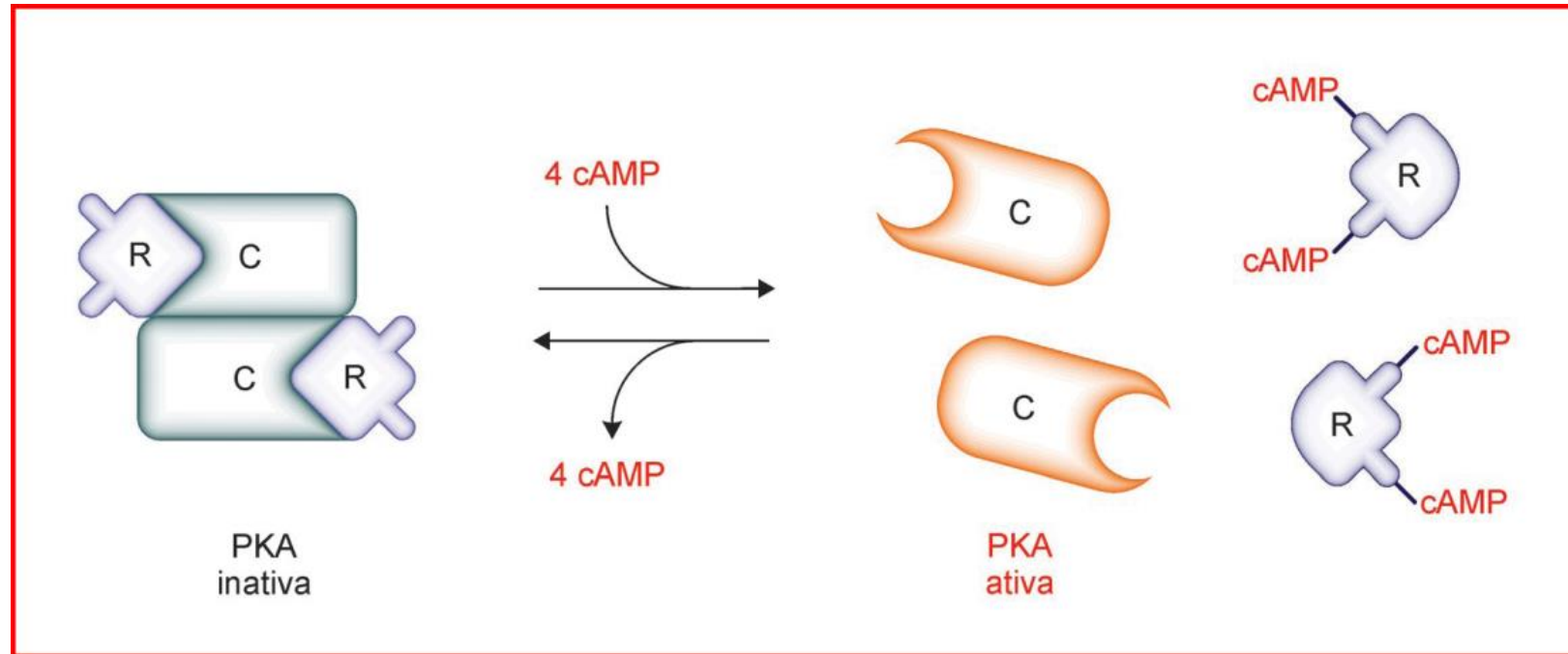
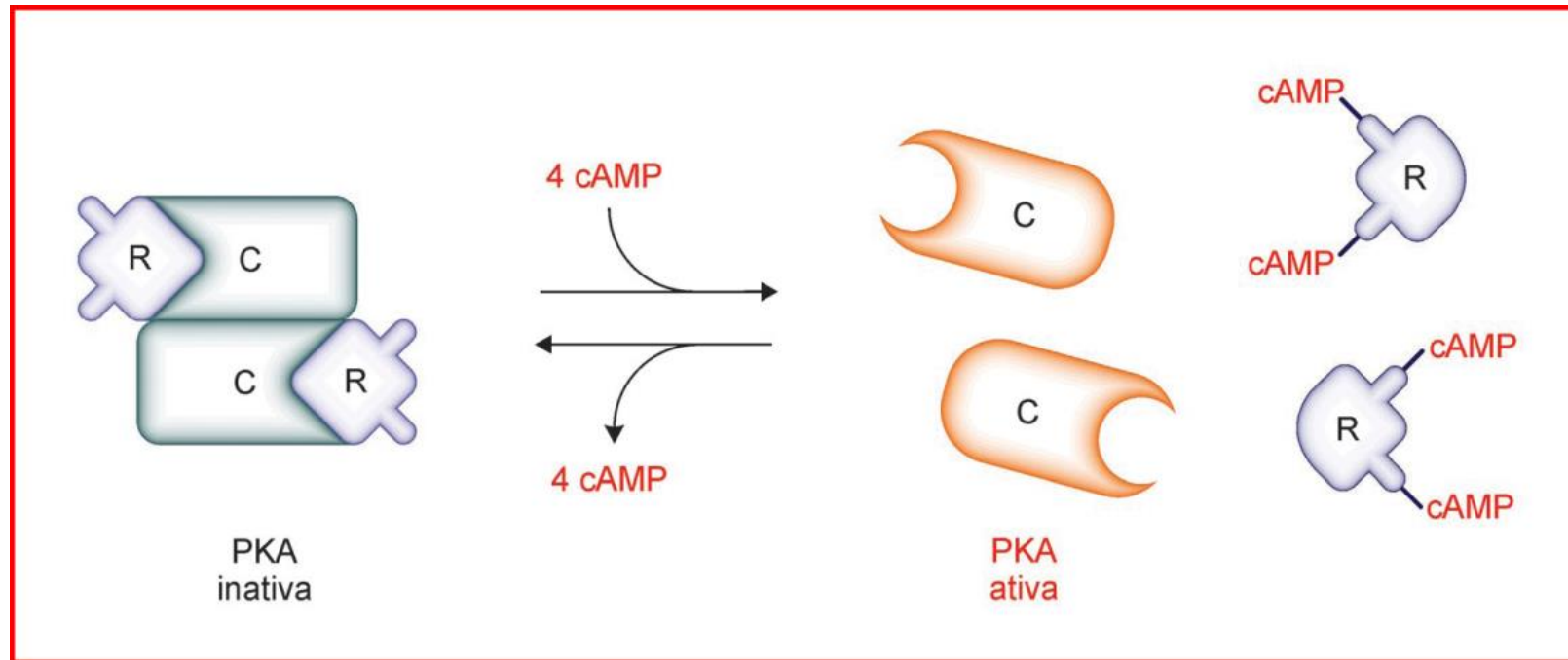


Fig. 19.5 Ativação da proteína quinase dependente de cAMP (PKA). A molécula da enzima inativa é formada por quatro subunidades: duas catalíticas (C) e duas reguladoras (R). A ligação de cAMP às subunidades reguladoras libera as subunidades catalíticas, então ativas.

8. Qual é a relação entre a proteína quinase e o cAMP?



9. Qual é a consequência da reação catalisada pela proteína quinase sobre a atividade de uma enzima?

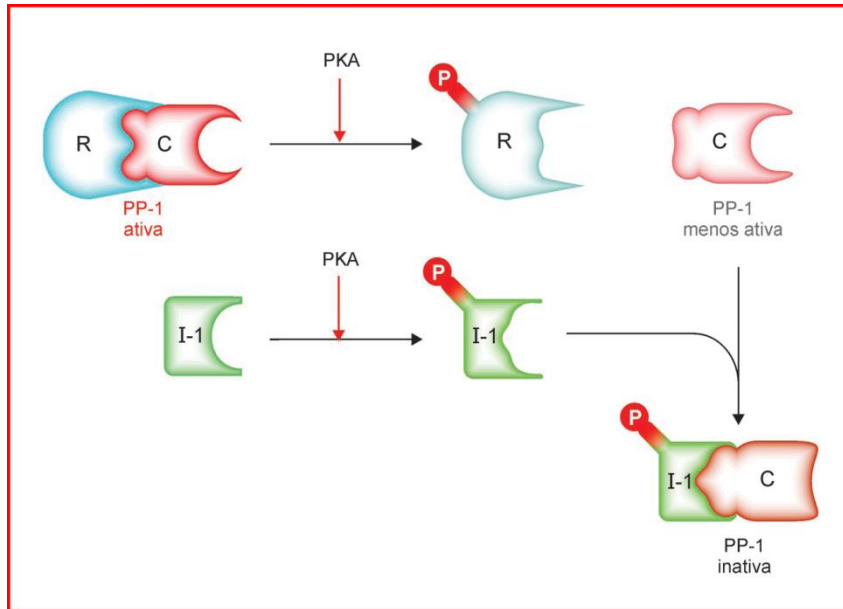


Fig. 19.6 Inibição da fosfoproteína fosfatase 1 (PP-1) por fosforilação pela proteína quinase dependente de cAMP (PKA). A forma ativa da PP-1 consta de uma subunidade catalítica (C) e uma reguladora (R), que se liga ao glicogênio (que não está representado na figura). A adição, pela PKA, de grupos fosfato (P) à subunidade R causa sua separação da subunidade C, cuja atividade diminui, por não poder atuar sobre o glicogênio. A interação da subunidade C com o Inibidor-1 (I-1), também fosforilado pela PKA, resulta no bloqueio da PP-1.

10. Uma vez que a reação catalisada pela proteína quinase é irreversível, a modificação provocada por esta reação em uma enzima é definitiva?

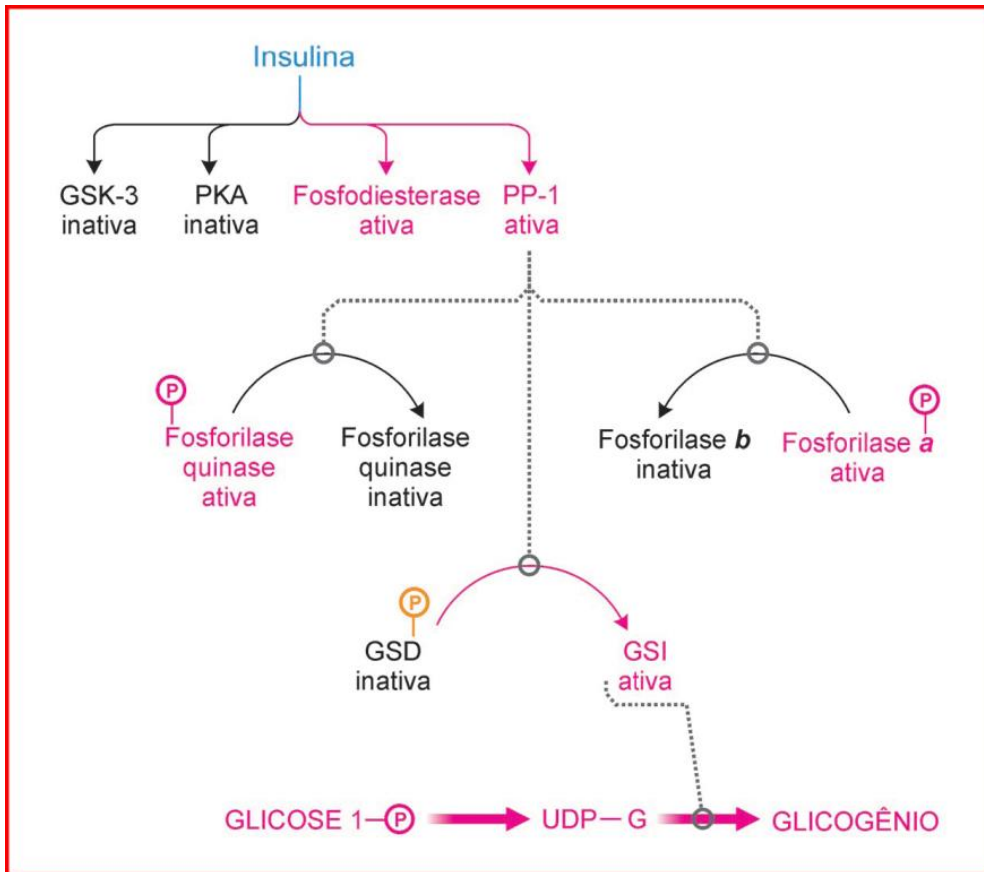


Fig.20.4 Desfosforilação de enzimas do metabolismo do glicogênio muscular, determinada por insulina. Grupos fosfato deixam de ser adicionados ou passam a ser hidrolisados, devido a mudanças na atividade das enzimas: glicogênio fosforilase quinase 3 (GSK-3), proteína quinase A (PKA), fosfodiesterase de cAMP e fosfoproteína fosfatase 1 (PP-1), descritas no texto. As enzimas envolvidas na degradação do glicogênio param de atuar e a glicogênio sintase é convertida à forma ativa (GSI), podendo catalisar a síntese de glicogênio.