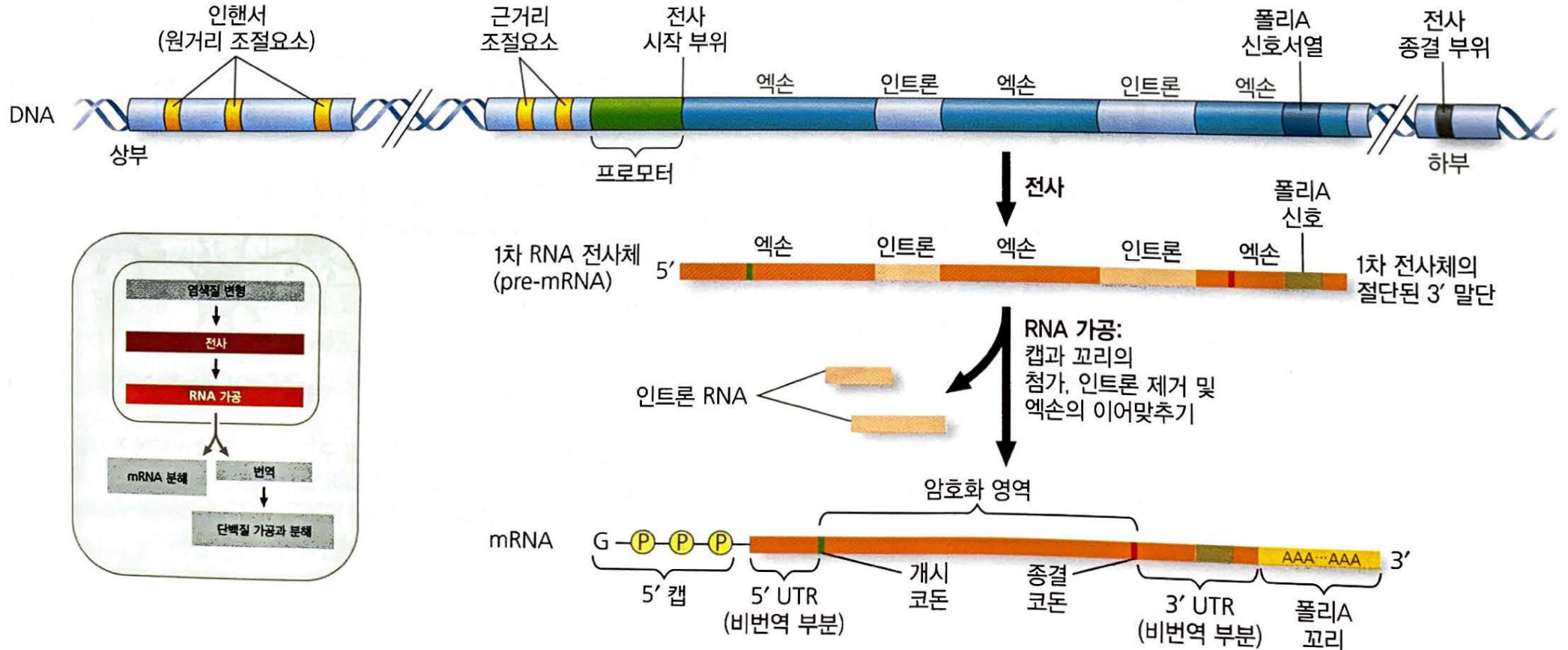


▼ **그림 18.8 진핵생물의 유전자와 전사체.** 진핵생물의 유전자는 RNA 중합효소가 결합하여 전사를 시작하게 하는 DNA 서열인 **프로모터**를 지니고 있다. 많은 조절요소들(금색)은 전사개시 조절에 관여한다. 이들은 프로모터 근처(근거리)에 있을 수도 있고 혹은 프로모터로부터 멀리 떨어져(원거리) 있을 수도 있다. 원거리

조절요소들은 인핸서 군집을 이룰 수 있는데, 이 유전자에서는 이들 중 하나만 나타내었다. 유전자의 다른 말단부인 마지막 엑손 부위에 위치한 아데닐산 중합반응(폴리A) 신호서열은 RNA 서열로 전사되어 어디에서 전사체를 절단하고 폴리A 꼬리를 붙여야 하는지를 알려준다. 전사는 폴리A 신호를 지나 수백 뉴클레오타이

드를 더 진행한 후 종결된다. 1차 전사체로부터 기능성 mRNA를 만드는 RNA 가공은 5' 캡, 폴리A 꼬리 첨가 및 이어맞추기의 3가지 단계로 구성된다. 세포에서 5' 캡은 전사개시 후 바로 첨가되며, 이어맞추기와 폴리A 꼬리의 첨가는 전사가 진행 중인 상태에서도 일어난다(그림 17.11).



▼ **그림 18.10** 인핸서의 작동 모델과 전사 활성화.
단백질에 의한 DNA의 구부러짐은 인핸서가 수백 염기에서 수천 뉴클레오타이드 밖에서도 프로모터에 영향을 미칠 수 있게 해준다. 활성화자라 부르는 특수전사인자는 순차적으로 인핸서 DNA 서열, 다수의 매개자 단백질을, 보편전사인자와 RNA 중합효소 II와 결합하여 전사개시복합체를 형성한다. 이러한 단백질-단백질 상호작용은 전사개시복합체가 프로모터에 정확하게 위치하여 RNA 합성이 개시되도록 해준다. 여기에서는 3개의 오렌지색 조절요소를 지닌 하나의 인핸서만 나타내었지만, 하나의 유전자는 서로 다른 시점 혹은 서로 다른 세포유형에서 작용하는 여러 개의 인핸서를 가질 수도 있다.

백질들, 보편전사인자와 RNA 중합효소 II와 결합하여 전사개시복합체를 형성한다. 이러한 단백질-단백질 상호작용은 전사개시복합체가 프로모터에 정확하게 위치하여 RNA 합성이 개시되도록 해준다. 여기에서는 3개의 오렌지색 조절요소를 지닌 하나의 인핸서만 나타내었지만, 하나의 유전자는 서로 다른 시점 혹은 서로 다른 세포유형에서 작용하는 여러 개의 인핸서를 가질 수도 있다.

타내었지만, 하나의 유전자는 서로 다른 시점 혹은 서로 다른 세포유형에서 작용하는 여러 개의 인핸서를 가질 수도 있다.

