

A biologia molecular é um ramo da biologia que estuda a estrutura e função das moléculas biológicas, incluindo **DNA**, **RNA** e proteínas. Seus fundamentos se baseiam nos princípios da química orgânica, bioquímica, genética molecular e tecnologia de DNA recombinante. Na biologia molecular, é fundamental entender como as moléculas interagem entre si dentro das células vivas para compreender os processos celulares. A análise dos ácidos nucleicos (DNA e RNA) permite descobrir novos genes, estudar mutações genéticas associadas a doenças hereditárias ou infecciosas e identificar possíveis alvos terapêuticos.

A biologia molecular e as suas técnicas têm contribuído para identificação de agentes infecciosos, mutações específicas que levam a proteínas com funções prejudicadas ou predisposição a doenças oncológicas, estabelecer prognóstico de doenças ou elencar o melhor tratamento a ser seguido especificamente para um paciente. No geral, podemos dizer que as técnicas da biologia molecular focam na obtenção, identificação e caracterização do material genético quer seja de um paciente ou de um agente infeccioso que esteja lhe causando uma infecção ou doença. Dentre elas, podemos destacar:

Reação em cadeia da polimeraseEssa metodologia é amplamente utilizada para replicar um fragmento de material genético que desejamos estudar. Ou seja, com sua aplicação podemos obter milhares de cópias deste fragmento de interesse, possibilitando limitar-se a sua detecção, no caso da pesquisa de determinado agente infeccioso, por exemplo. Essa pesquisa pode ser ampliada para sua quantificação e, em casos mais específicos, seguir para a técnica de sequenciamento para identificar variantes genéticas que causem refratariedade a determinado tratamento, como ocorre no caso da pesquisa do HIV. Além disso, quando o foco da pesquisa são mutações em determinados genes do paciente, podemos simplesmente detectá-la em uma reação de PCR