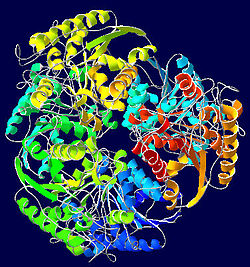
**البروتين** [مركب عضوي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B1%D9%83%D8%A8_%D8%B9%D8%B6%D9%88%D9%8A) معقّد التركيب ذو وزن جزيئي عالٍ يتكون من [أحماض أمينية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D8%A3%D9%85%D9%8A%D9%86%D9%8A) مرتبطة مع بعضها بواسطة [رابطة ببتيدية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D8%A9_%D8%A8%D8%A8%D8%AA%D9%8A%D8%AF%D9%8A%D8%A9). البروتين ضروري في تركيب ووظيفة كلّ [الخلايا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9) الحية وحتى [الفيروسات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D9%8A%D8%B1%D9%88%D8%B3).

[](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%84%D9%81:Arginase-1CEV.jpg)

تركيب البروتين

العديد من البروتينات تشكل [الانزيمات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%86%D8%B2%D9%8A%D9%85) أَو [وحدات بروتينية](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%88%D8%AD%D8%AF%D8%A7%D8%AA_%D8%A8%D8%B1%D9%88%D8%AA%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1) تدخل في تركيب الإنزيماتِ. كما يقوم البروتين بأدوار أخرى هيكليةِ أَو ميكانيكيةِ، مثل تشكيل الدعامات والمفاصل ضمن [الهيكل الخلوي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%8A%D9%83%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%84%D9%88%D9%8A). تلعب البروتينات مهام حيوية أخرى فهي عضو مهم في الاستجابة المناعية وفي تخزين ونقل الجزيئات الحيوية كما تشكل مصدرا للحموض الأمينية بالنسبة للكائنات التي لا تستطيع تشكيل هذه الحموض الأمينية بنفسها.

البروتينات أيضا واحدة من الجزيئات الضخمة الحيوية إلى جانب عديدات السكريدات والدسم والأحماض النووية، وهذه الجزيئات الضخمة الحيوية تشكل بمجموعها مكونات المادة الحية الأساسية.

تحتوي الخلايا الحية على العديد من المركبات والعناصر الكيميائية البسيطة والمعقدة وهي مهمة بشكل بحت في بقاء [الخلية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9) على قيد الحياة، ومن أمثلة تلك العناصر والمركبات على الترتيب [الصوديوم](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%88%D8%AF%D9%8A%D9%88%D9%85) [والبوتاسيوم](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D9%88%D9%85) [والكلور](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D9%84%D9%88%D8%B1)... إلخ وكذلك الكربوهيدرات - [نشويات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%B4%D9%88%D9%8A%D8%A7%D8%AA) [وسكريات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%83%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%AA) - والدهون و*البروتينات*.

تركب البروتين من عدد من الأحماض الأمينية - مواد تحتوي على مجموعة كربوكسيل COOH- [حمضية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6) ومجموعة أمين NH2-[قاعدية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D8%B9%D8%AF%D9%8A%D8%A9) لذا فإن لها تأثير متعادل - ترتبط تلك الأحماض مع بعضها بروابط كيميائية تعرف [بالروابط الببتيدية](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%88%D8%A7%D8%A8%D8%B7_%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%A8%D8%AA%D9%8A%D8%AF%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1)، ثم تتشكل من هذا الشكل الأولي إلى أشكال ثانوية وثالثية ورابعية طبقا لروابط أخرى - هيدروجينية وأيونية - تحافظ على شكل البروتين إما كروي globular أو خيطي fibrous.

يتألف البروتين من سلسلة ببتيدية مؤلفة من ترابط أحماض أمينية تلتف فيما بعد لتشكل بنية ثلاثية الأبعاد فريدة (يتميز كل بروتين ببنية مختلفة عن البروتينات الأخرى، تدعى هذه البنية بالحالة الأصلية للبروتين وتتحدد حسب ترتيب الأحماض الأمينية في عملية الترابط التي تشكل السلاسل البروتينية.

* [*بنية أولية*](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%A3%D9%88%D9%84%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1): تحددها [تسلسل الأحماض الأمينية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B3%D9%84%D8%B3%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%85%D9%88%D8%B6_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%85%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9)
* [*بنية ثانوية*](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%AB%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1): تتألف من بنى ثانوية تتشكل من التفاف السلاسل الببتيدية على بعضها بشكل حلزونات ألفا وصفائح بيتا.
* [*بنية ثالثية*](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%AB%D8%A7%D9%84%D8%AB%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1): وهي ما يحدد شكل البروتين النهائي، تتألف من اجتماع البنى الثانوية للبروتين (لوالب ألفا وصفائح بيتا) بوساطة قوى فيزيائية غير تكافؤية لتعطي الشكل النهائي للبروتين
* [*بنية رابعية*](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%A8%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B9%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1): يستخدم عادة هذا المصطلح للدلالة على البنية التي تكونها اتحاد بروتينين أو أكثر في ما يسمى الوحدة البروتينية، مثال: الهموجلوبين.

البنية الأولية والثانوية والثالثية عادةً ماتتعلق بالبروتينات ذات التراكيب المطوية, اما بالنسبة للبنية الرابعية فهي عادةً ماتتعلق بالبروتينات أو الدهون ذوات التجمع الذاتي self-assembly. البنية البروتينية غير ثابتة إطلاقا بل تتغير لتأدية وظائفها المختلفة ولتحقيق هذا التغيير البنيوي يحدث تغير في ارتباطات البنية الثالثية والرابعية، لذلك ندعو هذه البنى الثالثية والرابعية [تشكيلات كيميائية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B4%D9%83%D9%84_%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A) وما يحدث لها من تغيرات بالتغيرات التشكيلية conformational changes.

الوظائف

يشارك البروتين تقريبا في جميع العمليات الخلوية بما فيها تنظيم الوظائف الخلوية مثل [نقل الإشارات الخلوية](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%86%D9%82%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%84%D9%88%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1) [والاستقلاب](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%82%D9%84%D8%A7%D8%A8) فعملية تحطيم البروتينات نفسها تجري في الخلية بالاستعانة بأنزيمات (و هي مركبات بروتينية) تدعى [بروتيازات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%88%D8%AA%D9%8A%D8%A7%D8%B2).

**آلية التنظيم البروتيني**[

يمكن للبروتينات ان تربط بها جزيئات كيماوية متنوعة وشوارد معدنية ضمن تجويفات خاصة في بنيتها تدعى : مواقع الارتباط Bindingsites ومع ذلك تتميز البروتينات باصطفائية كيميائية عالية تجاه المركبات التي ترتبط بها. تدعى المركبات التي ترتبط بالبروتينات [ربيطة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%B7%D8%A9_(%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%AD%D9%8A%D9%88%D9%8A%D8%A9)) ligand، أما شدة الارتباط لجين-بروتين فهي إحدى خصائص موقع الارتباط وتدعى [الألفة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%84%D9%81%D8%A9_%D9%83%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D8%A6%D9%8A%D8%A9) affinity.

بما أن البروتينات تتدخل في كل عملية تتم ضمن الخلايا الحية، لذلك فإن التحكم في العمليات الحيوية يمكن أن يتم عن طريق التحكم بفعالية هذه البروتينات. هذا التنظيم لمل البروتينات يمكن أن يتم عن طريق شكل البروتينات أو تركيزها :

* [تحوير تفارغي](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%8A%D8%B1_%D8%AA%D9%81%D8%A7%D8%B1%D8%BA%D9%8A&action=edit&redlink=1) Allosteric modulation
* [تحوير تساهمي](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%8A%D8%B1_%D8%AA%D8%B3%D8%A7%D9%87%D9%85%D9%8A&action=edit&redlink=1) Covalent modulation.

**ما المركبات الرئيسية التي تسهم في تركيب البروتين**[

تساهم في عملية تركيب البروتينات في الخلية الحية المركبات الآتية: حمض [الدنا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%86%D8%A7) DNA ؛ [حمض نووي ريبوزي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%B6_%D9%86%D9%88%D9%88%D9%8A_%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%88%D8%B2%D9%8A) (RNA) ؛ المرسال رنا mRNA ; الناقل-الريباسات

**نسخ المادة الوراثية** لا تتحول المعلومات الوراثية في المورثات إلى بروتينات مباشرة حيث تقوم [المورثة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%88%D8%B1%D8%AB%D8%A9) بنسخ ال(RNA)المرسال الخاص بها حاملا إلى الهيولى رسالة المورثة التي يشكلها بلغة النوكليوتيدات بالاتجاه(5َ إلى 3َ)على ال(RNA) المرسال لذلك تدعى سلسلة(DNA) المورثة السلسلة الناسخة أو المشفرة.

خصائص البروتينات[

البروتين له أهمية عظيمة من حيث القيمة الحيوية لاحتوائه على الأحماض الأمينية الحيوية المفيدة للنمو والصحة وهي أنسب المواد الغذائية لبناء الأنسجة. فالبروتينات هي أساسية لتكوين العضلات ، أي الجزء الأكثر فعالية في الجسم لحرق السعرات الحرارية . وتوجد البروتينات في اللحوم ، مشتقات الحليب ، وبمقادير أقل في الحبوب والخضار . وعليك أن تتغذى بالبروتينات بشكل كاف ، ولكن حذار الأغذية الغنية بالبروتين فغالباً ما تكون نسبة الدهون فيها عالية .

أمثلة للبروتينات[]

* [ألبيومين](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%84%D8%A8%D9%8A%D9%88%D9%85%D9%8A%D9%86) (بروتين بياض البيض)
* [غلبوبيولين](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D9%84%D8%A8%D9%88%D8%A8%D9%8A%D9%88%D9%84%D9%8A%D9%86) (-كريين- في الدم واللبن)
* [أنسولين](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%86%D8%B3%D9%88%D9%84%D9%8A%D9%86) (هرمون ينظم سكر الدم)