

11.06.2021

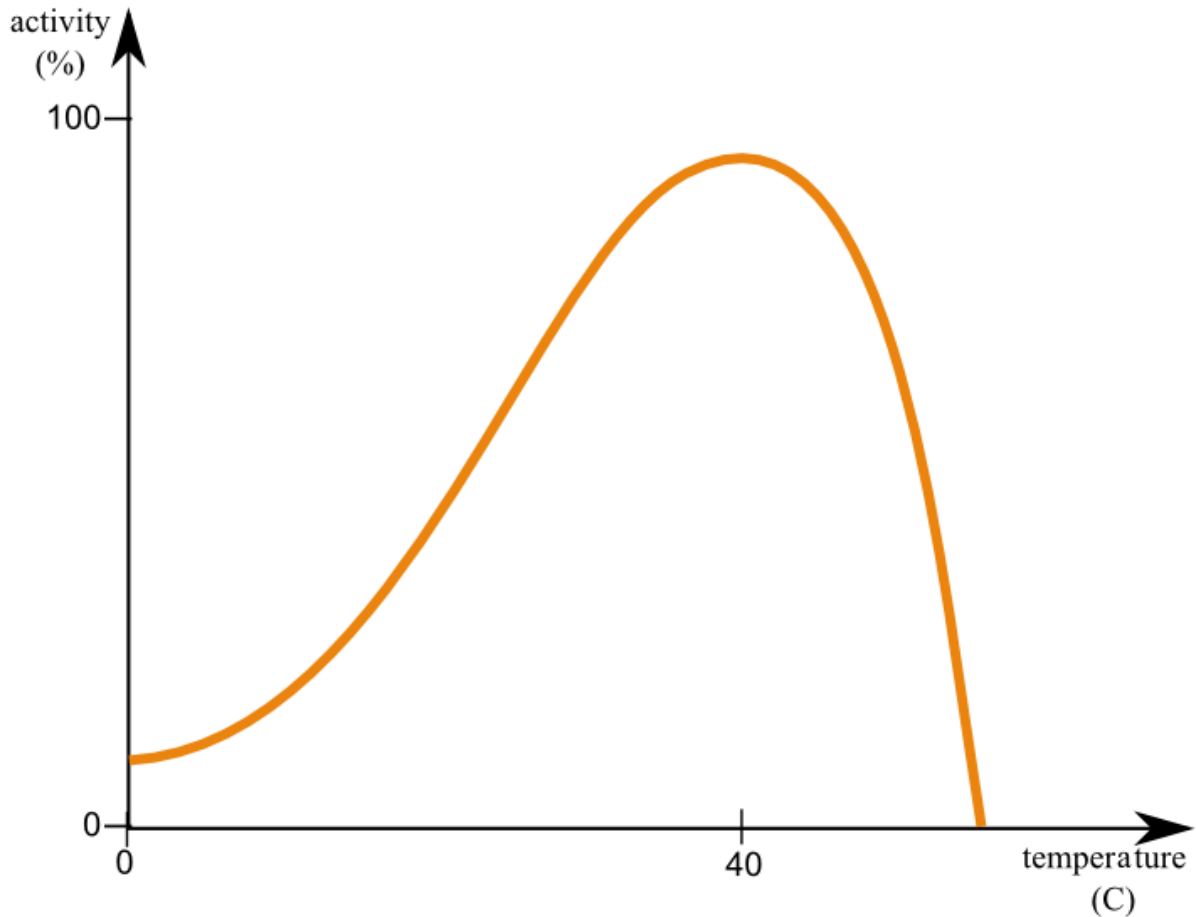
„in ihrem Video zu den Proteinen haben sie davon gesprochen, das Prolin eine polare ungeladene Seitenkette hat. Jedoch besteht die Seitenkette ja nur aus Kohlenwasserstoffen und müsste demnach doch apolar sein oder?„

Ich verweise auf meine Antworten vom 18.02.2021 und vom 30.04.2020 (siehe weiter unten).

06.05.2021

„Eine kurze Frage biochemischer Natur: Zerstört die Temperaturerhöhung bei Fieber die Tertiärstruktur (explizit die Wasserstoffbrückenbindungen) von Bakterienproteinen?“

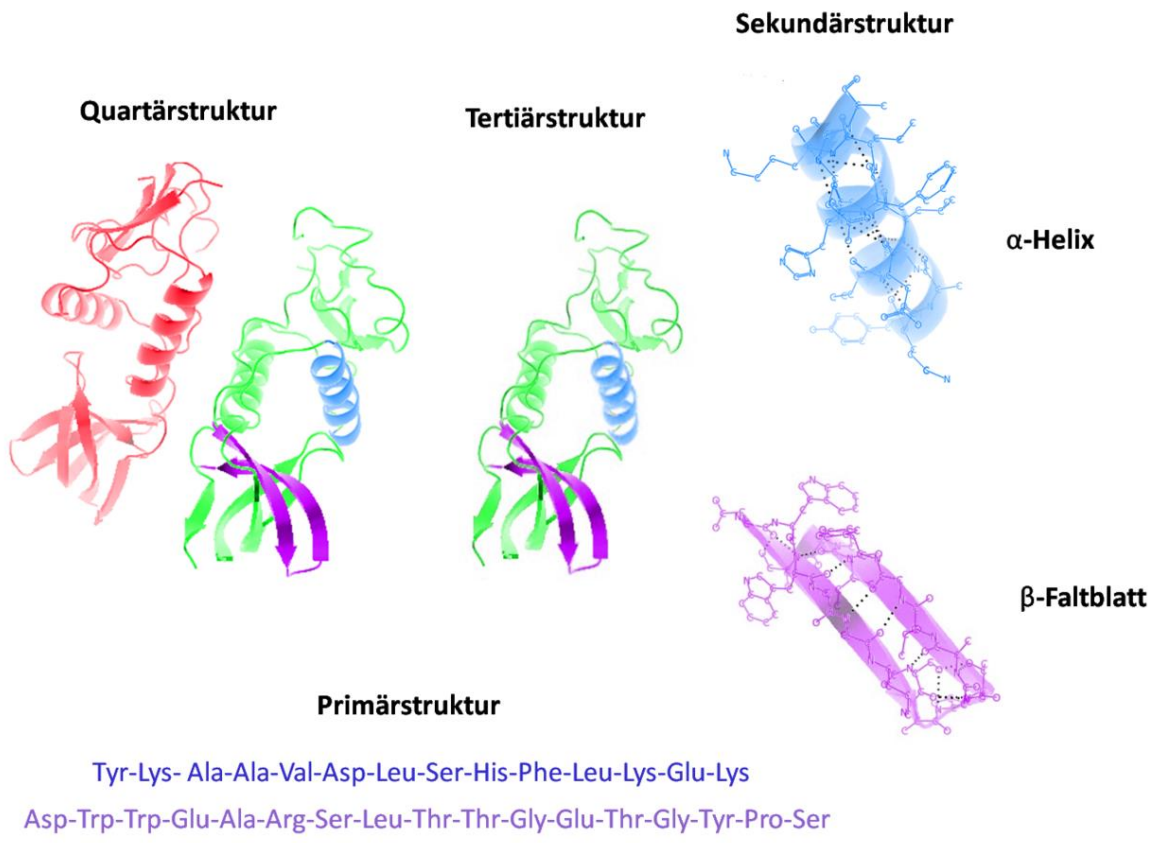
Wenn man über die Funktion von Fieber recherchiert, stolpert man immer über eine Verstärkung und Beschleunigung immunologischer Abwehrmechanismen bei höheren Temperaturen. Das ist wohl die physiologische Funktion von Fieber. In der Tat werden bei höheren Temperaturen Proteine (Enzyme) erst aktiver, dann aber denaturiert (siehe Abbildung unten). Das Denaturieren geht bei etwa 40° C los. Daher wird sehr hohes Fieber dann auch gefährlich – körpereigene Proteine werden denaturiert. Es ist aber kein Mechanismus, der über diesen Effekt Bakterien signifikant schädigen könnte.



21.04.2021

„Danke für die so anschaulich und ausführlich erklärten, gut strukturierten Youtubevideos bzw Vorlesungen! Bezüglich der Biochemie habe ich eine Frage. Sie sind auf die verschiedenen Strukturen der Proteine eingegangen und nannten dort die Primärstruktur, die Sekundärstruktur, die Tertiärstruktur und die Quatärstruktur. Auf den Aufbau der Tertiärstruktur einiger Proteine sind Sie nicht so sehr eingegangen. Können Sie den genaueren Aufbau der Tertiärstrukturen noch etwas genauer erläutern? Mir fällt es schwer, sie von den Sekundärstrukturen abzugrenzen.“

Danke für das Lob 😊. Unter der Tertiärstruktur versteht man die komplette Faltung eines einzigen Proteinfadens. Sekundärstrukturen sind häufig wiederkehrende Strukturelemente in Proteinen, die durch Wasserstoffbrückenbindungen stabilisiert sind. Beispiele dazu sind das beta-Faltblatt oder die alpha-Helix.



Tyr-Lys- Ala-Ala-Val-Asp-Leu-Ser-His-Phe-Leu-Lys-Glu-Lys
 Asp-Trp-Trp-Glu-Ala-Arg-Ser-Leu-Thr-Thr-Gly-Glu-Thr-Gly-Tyr-Pro-Ser

18.02.2021

„In ihren Vorlesungsfolien wird Prolin als polare AS aufgeführt (siehe Anhang). Da der Rest jedoch ausschließlich aus C und H besteht, hat mich das gewundert. Tatsächlich ist Prolin auch im Horn und bei Wikipedia als unpolar aufgeführt. Gibt es noch eine andere Erklärung für die Polarität oder ist sie einfach unpolar?“

Siehe FAQ vom 30.04.2020 weiter unten. Die Argumentation mit den Kohlenstoffen und Wasserstoffen ist richtig und gefällt mir sehr gut. Beim Prolin scheinen dennoch die Meinungen auseinander zu gehen, je nachdem, ob man den Amino-Stickstoff der Seitenkette zurechnet oder eben nicht. Ich habe nochmal nachgeschaut. Selbst heute wird Prolin in manchen Quellen noch als polar angesehen:

AMINO ACID				
Nonpolar, aliphatic R groups				
	Glycine	Alanine	Valine	
	Leucine	Methionine	Isoleucine	
	Polar, uncharged R groups			
		Serine	Threonine	Cysteine
Proline		Asparagine	Glutamine	
Positively charged R groups				
		Lysine	Arginine	Histidine
	Negatively charged R groups			
		Aspartate	Glutamate	
	Nonpolar, aromatic R groups			
		Phenylalanine	Tyrosine	Tryptophan

09.05.2020

Ich bin vom JG 50 an der UWH und habe mir gerade Ihr Video zu den Proteinen angeschaut. Dabei habe ich noch eine Frage, damit ich das Thema voll verstanden habe: Stellen die Strukturebenen im Grunde eine verschiedene Betrachtungsweise auf Proteine dar? Also hat ein und das selbe Protein potentiell alle vier Strukturebenen und wir nutzen diese Strukturebenen, um auf verschiedene Aspekte der Proteine zuzuschauen? Vielleicht verstehen Sie meine Frage ja, weil ich an dem Punkt noch ein bisschen hänge. Also, wieso genau wir die verschiedenen Strukturebenen haben. Ich danke Ihnen für die wirklich sehr informativen Lehrvideos und die wirklich gute Art auch komplexe Themen näher zu bringen und freue mich auf Ihre Antwort.

Danke für das Lob ;-)

Alle Proteine haben eine Primärstruktur (Aminosäurereihenfolge), Sekundärstrukturen (alpha-Helices und beta-Faltblätter) sowie eine Tertiärstruktur (die komplette Faltung eines Fadens). Eine Quartärstruktur ist nicht zwingend. Nur wenn sich mehrere in sich bereits komplett gefaltete Proteine aneinanderlagern, spricht man von einer Quartärstruktur. Ein Einzelgänger hat keine Quartärstruktur. Die Strukturebenen dienen dem besseren Verständnis von Topologien in Proteinen. Insbesondere die Darstellung von alpha-Helices als Spiralen und beta-Faltblätter als flache Pfeile sind dabei sehr hilfreich.

30.04.2020

zunächst einmal vielen Dank für die aufschlussreichen und sehr gut erklärenden Vorlesungsvideos, die Sie für uns gedreht haben.

Eine Frage hat sich in dem 2. Biochemie-Video allerdings aufgetan: Sie erklären die polare Eigenschaft der Aminosäure Prolin anhand des Stickstoffs. Der Stickstoff befindet sich allerdings nicht im Rest, sondern ist ja Teil der Aminogruppe. Ich dachte, dass immer nur der Rest einer Aminosäure die Spezifität dieser ausmacht. Wieso liegt die Spezifität hier nicht in dem Rest und worin genau liegt die polare Eigenschaft des Prolins?

Danke für das Lob ;-)

Gut gemerkt. Meine Abbildung ist aus einem älteren Lehrbuch. Mittlerweile wird Prolin als hydrophob und unpolar gehandelt, weil besagter Stickstoff genau genommen nicht zum Seitenrest gehört. Ich werde das demnächst berücksichtigen.

29.04.2020

„ich habe eine konkrete Frage zu ihrem (sehr lehrreichen) Vorlesungsvideo über Proteine. Sie sagen, dass die Carboxylgruppe einer Aminosäure deprotoniert wird und die Aminogruppe protoniert wird. Wie genau kann ich mir das vorstellen? Und: Mit welcher Bindung wird das Wasserstoffatom an die jeweilige Aminogruppe (im ionisierten Zustand) und die Carboxylgruppe (nicht ionisierter Zustand) gebunden? Mit einer ionischen? Vielen Dank für Ihre tollen Videos, Sie sind meine Rettung nachdem ich Chemie seit der zehnten Klasse nicht mehr hatte!“

Danke für das Lob ;-)

Deprotoniert heisst, das Carboxyl (R-COOH) hat ein Proton abgegeben und ist ein Carboxylat (R-COO-) geworden.

$R-COOH \rightleftharpoons R-COO^- + H^+$ oder genauer

$R-COOH + H_2O \rightleftharpoons R-COO^- + H_3O^+$

Protoniert heisst, die Aminogruppe (R-NH₂) hat ein Proton aufgenommen und ist ein Ammoniumkation (R-NH₃⁺) geworden.

$R-NH_2 + H^+ \rightleftharpoons R-NH_3^+$ oder genauer

$R-NH_2 + H_3O^+ \rightleftharpoons R-NH_3^+ + H_2O$

Der Bindungstyp ist eine koordinative Bindung. Dem Proton wird also ein Elektronenpaar von R-COO⁻ bzw. von R-NH₂ bzw. von H₂O zur Verfügung gestellt.

28.04.2020

„ich habe noch eine Frage zu Ihrer Biochemie-Vorlesung zum Thema "Proteine". Müssen wir die Strukturformel der 21 proteinogenen Aminosäuren kennen oder reichen die Namen und die Einordnung in die Gruppen (polar, umpolar, geladen,...) aus? Außerdem würde mich interessieren, ob und inwieweit wir die Reaktionen der AS (Transaminierung, Desaminierung, Decarboxylierung und Elektrophorese) beherrschen müssen?

Herzlichen Dank im Voraus für eine kurze Antwort.“

die Themen Transaminierung, Desaminierung, Decarboxylierung und Elektrophorese sind wichtig. Sie werden aber an anderer Stelle noch intensiv behandelt. Es müssen keine Strukturformeln auswendig gelernt werden.

28.04.2020

„ich habe eine Frage zu den Aminosäuren:

Wird erwartet, dass wir alle 20 Aminosäuren mit ihren Strukturformeln auswendig können? Ansonsten finde ich Ihre Vorlesungen sehr verständlich, vielen Dank dafür.“

Danke für das Lob ;-)

Es müssen keine Strukturformeln auswendig gelernt werden.