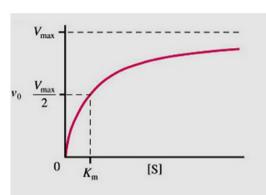
What does $K_{\rm m}$ mean?

$$V_0 = \frac{V_{\text{max}}[S]}{(K_M + [S])}$$

*K*_m (the Michaelis constant) is a measure of the affinity of the enzyme for the substrate.

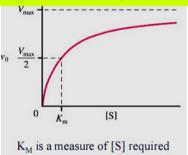
Substrates that bind tightly have small $K_{\rm m}$ values, substrates that bind weakly have large $K_{\rm m}$ values.

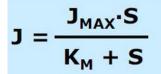


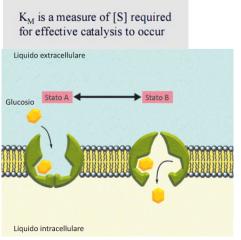
K_M is a measure of [S] required for effective catalysis to occur

§ 7.3.1.1 temperatura e attività delle proteine

$$V_0 = \frac{V_{\text{max}}[S]}{(K_M + [S])}$$







§ 7.3.1.1 temperatura e attività delle proteine

$$V_0 = \frac{V_{\text{max}}[S]}{(K_M + [S])}$$

Di un enzima noi possiamo stimare Affinità = 1/Km numero di copie = Vmax

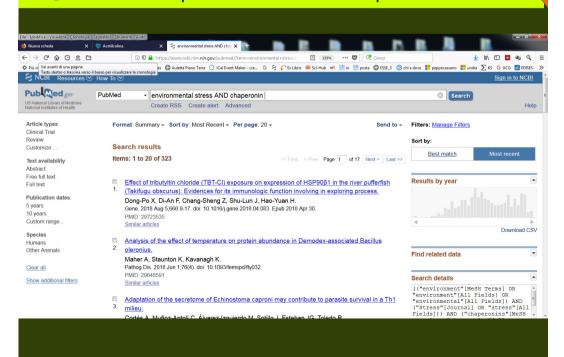
Quando in 2 condizioni diverse di misura è diversa Vmax (microMoli/(min x mgprot)

<u>CAMBIA</u>

<u>il numero di copie dell'enzima espresse</u>

NON l'affinità.

§ 7.3.1.1 temperatura e attività delle proteine



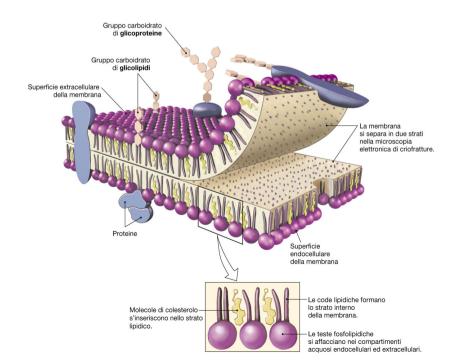
§ 7.3.1.1 temperatura e attività delle proteine

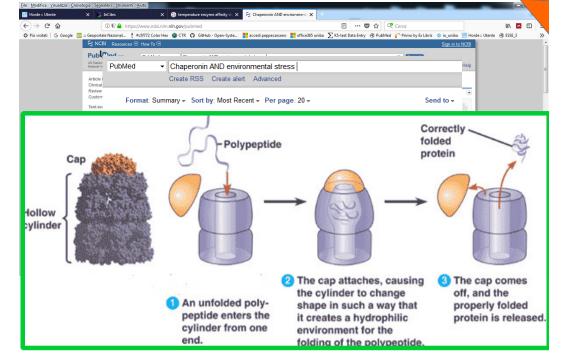
aggregati molecolari. In condizioni normani il corretto ripiegamento delle proteine di nuova sintesi è assistito da particolari proteine chiamate chaperonine, che hanno la funzione di limitare le interazioni con altre proteine ed eventualmente favorire la loro eliminazione. L'espressione di molte chaperonine aumenta notevolmente in seguito a vari tipi di variazioni ambientali che aumentano i rischi di instabilità e di aggregazione proteica, quali radiazioni ionizzanti, ipossia, shock osmotico, variazioni di pH, ecc.. Il loro ruolo nella risposta alle variazioni termiche è certamente quello più studiato, al punto che le chaperonine sono definite anche proteine da shock termico (HSP, Heat Shock Protein). Infatti, esse furono notate per la prima volta nelle larve di Drosophila esposte a elevate temperature. Sappiamo che l'induzione dell'espressione delle HSP è correlata al normale regime termico dell'animale. Le specie che vivono





§ 7.3.1.2 Temperatura e funzionalità delle membrane biologiche



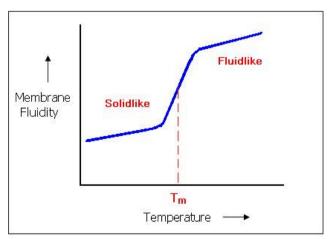


- Proteomics analysis reveals novel host molecular mechanisms associated with thermotherapy of 'Ca
- <u>Liberibacter asiaticus'-infected citrus plants</u>
 Nwugo CC, Doud MS, Duan YP, Lin H.

Nwugo CC, Doud MS, Duan YP, Lin

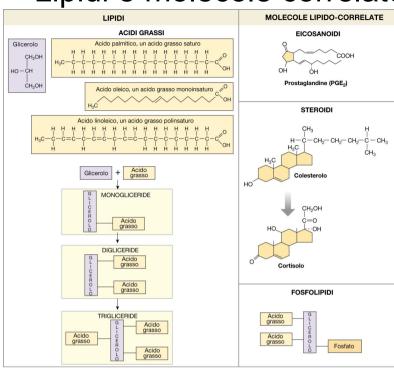
§ 7.3.1.2 temperatura e attività delle membrane biologiche

Membrane Fluidity vs. Temperature



With an increase in temperature, the sharp transition is made from a more rigid membrane to a more fluid one.

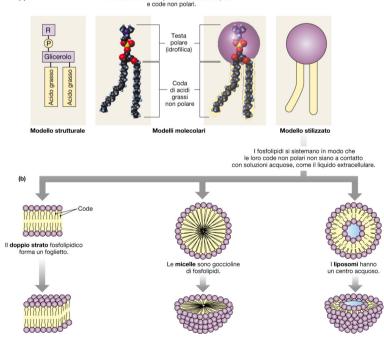
Lipidi e molecole correlate



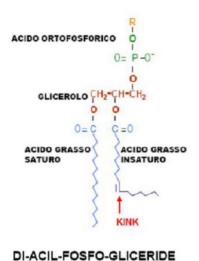
I fosfolipidi di membrana formano doppi strati, micelle o liposomi.

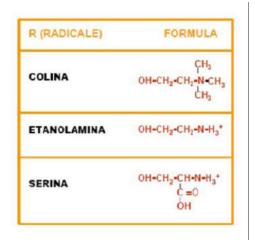
Le membrane biologiche sono doppi strati lipidici. Le micelle sono importanti per la digestione dei lipidi. I liposomi possono assomigliare alle

prime cellule viventi

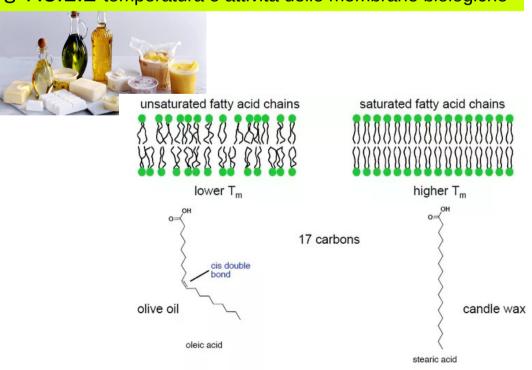


Le molecole fosfolipidiche hanno teste polari

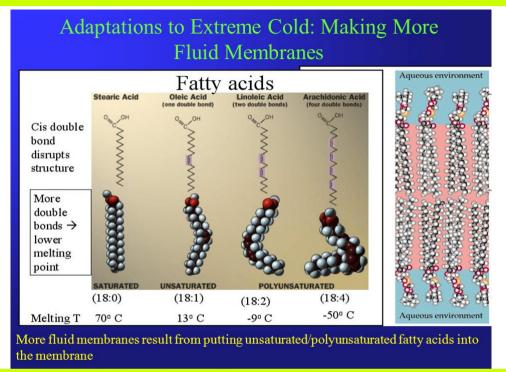




§ 7.3.1.2 temperatura e attività delle membrane biologiche



§ 7.3.1.2 temperatura e attività delle membrane biologiche



§ 7.3.2 scambi termici e temperatura corporea

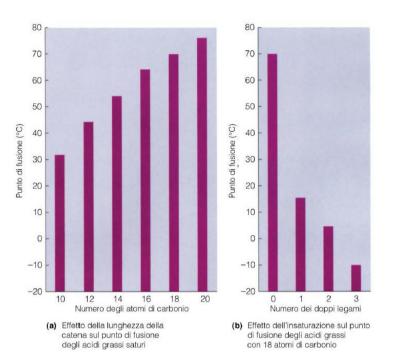
Ho un pavimento di botticino.

E un tappeto (shiraz).

Quando mi sveglio la mattina, metto i piedi
per terra, uno sul botticino l'altro sullo
shiraz (che sono alla stessa
temperatura perchè sono nella stessa
stanza da 3 anni).

Il piede del botticino sente più freddo di
quello sullo shiraz.

PERCHE'?

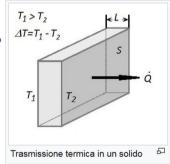


§ 7.3.2 scambi termici e temperatura corporea

Conduzione nei solidi

Se consideriamo uno spessore infinitesimo, invece di L poniamo dx, invece di ΔT poniamo -dT ed otteniamo l'equazione di Fourier nel caso monodimensionale:

$$\dot{Q} = -\lambda \cdot S rac{dT}{dx}$$



Consideriamo un solido a forma di parallelepipedo con le due superfici maggiori S distanti L. Se si riscalda una delle due superfici S si viene a formare una differenza di temperatura, diciamo ΔT , tra di esse. Supponendo le superfici minori ben isolate, il calore si diffonde dentro il corpo solamente verso la superficie opposta a temperatura minore per il secondo principio della termodinamica. Sperimentalmente si vede che il calore trasferito per unità di tempo \dot{Q} è direttamente proporzionale alla superficie e alla differenza di temperatura ed inversamente proporzionale allo spessore: ${}^{[1]}$

$$\dot{Q} = \lambda \frac{\Delta T \cdot S}{L}$$

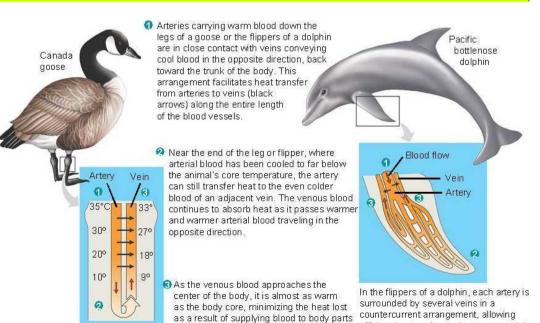
dove la costante di proporzionalità λ è la conducibilità termica.

Tabella della conducibilità termica λ di materiali di frequente utilizzo nell'ambiente edilizio:

nteriale	$\lambda \ a \ 20^{\circ} C \left[\frac{W}{m^{\circ} K} \right]$
Acciaio con 5% Ni	29
Acciaio con 30% Ni	105
Acqua (liquida in quiete a 20° C)	0,63
Acqua pesante 10 ÷ 100° C	0,56 ÷ 0,65
Alluminio	206
Aria ferma	0.03
Argento	420
Asfalto	0,64
Calcestruzzo secco	0,81
Calcestruzzo umido	1,39
Cartone	0.14 + 0.23
Cartongesso in lastre	0,21
Caucciù	0,13 ÷ 0,23
Celluloide	0.35
Cellulosa compressa	0,24
Cemento in polvere	0.070
Ferro elettrolitico	87
Gesso	0,39
Ghiaccio	2,20/2,50
Ghisa	50
Grafite	4,9
Granito	3,13 ÷ 4,06
Intonaco di calce e gesso	0,81
Lana di vetro	0.04 ÷ 0.05
Legno di abete e pino	0,13 ÷ 0,16
Legno di quercia	0,18
Linoleum	0,19
Marmo	2,1 + 3,5
Mattoni pieni asciutti	0.46 ÷ 0.7
Mattoni forati asciutti	0,35 + 0,81
Muratura in pietra	1,39 ÷ 2,9
Pietra arenaria	1.28 ÷ 1.74
Pietra calcarea compatta	0.7
Polistirolo espanso	0.03
Sabbia asciutta	0.32
Sabbia umida	1,16 ÷ 1,74
Sughero espanso	0.04
Vetro comune	1÷2

§ 7.5.5.1 ADATTTAMENTI AL FREDDO

immersed in cold water.



efficient heat exchange between arterial

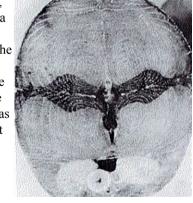
and venous blood.

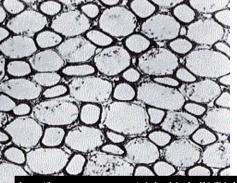
§ 7.3.2 scambi termici e temperatura corporea EVAPORAZIONE

	Sostanza Alcol etilico	$\begin{array}{c} \text{di fusione} & \text{di fusione} \\ \\ \text{(°C)} & \text{kcal/kg}^+ & \text{J/kg} \end{array}$		Punto di ebollizione	Calore di evaporazione			
			kcal/kg ⁺	† J/kg	(°C)	kcal/kg ^t	J/kg	
			-114 25 1.04 × 10 ⁵	78	204	8.5	$\times 10^5$	
	Ammoniaca	-77.8	8.0	0.33×10^{5}	-33.4	33	1.37	$\times 10^{5}$
	Acqua	0	79.7	3.33×10^{5}	100	539	22.6	$\times 10^{5}$
120 - 100 - 100 - 80 - (2) 60 - 40 - 202040 -	Acqua e ghiaccio	Acqua (tutto liquid	200 Ca		Acqua e vapon	3 ×	74	S Vapor acqueo (vapore)

This photograph (courtesy of E. D. Stevens, Dept. of Zoology, University of Guelph, Ontario) shows a cross section through a skipjack tuna. The dark muscle on either side of the vertebral column is maintained at a higher temperature than the rest of the fish thanks to its countercurrent heat exchanger.

The cold, oxygen-rich arterial blood passes into a series of fine arteries that take the blood into the active mus-cles. These fine arteries lie side by side with veins draining those muscles. So as the cold blood passes into the muscles, it picks up the heat that had been generated by these muscles and keeps it from being lost to the surroundings.





The photomicrograph on the left (also courtesy of Dr. Stevens) is of a cross section through the heat exchanger. Note the close, parallel packing of the arteries (thick walls) and veins (thin walls). Thanks to this countercurrent heat exchanger, a tuna swimming in the winter can maintain its active swimming muscles 14°C warmer than the surrounding water.

http://home.comcast.net/~john.kimball1/BiologyPages/H/HeatTransport.html