

Maud Menten (1879-1960)



Va néixer el 1879 a Port Lambton, Canadà, i va morir a Leamington el 1960.

Un dels pilars de la bioquímica és l'equació de Michaelis-Menten, però pocs saben que Menten era una dona que a principi del segle XX es va dedicar a la investigació bioquímica, i ens va llegar el model matemàtic per entendre el funcionament d'un enzim. Però no només va modelitzar el funcionament dels enzims, sinó que la seva tasca científica abasta els camps de l'enzimologia, l'oncologia, l'hematologia, la histoquímica i la patologia. Maud va ser la primera canadenc a obtenir el títol de doctorat.

- El 1904 es va graduar en Art per la Universitat de Toronto, i el 1907, en Medicina.
- Ateses les dificultats per investigar a Canadà, es va traslladar al Rockefeller Institute for Medical Research a Nova York. Va estudiar els efectes del bromur de radi en tumors cancerosos, i en publicà els resultats el 1910. El 1911 es doctora en Medicina a la Universitat de Toronto, sent la primera dona canadenc a obtenir aquest grau.
- El 1912 es trasllada a Berlín, a la recerca de nous coneixements. No sense dificultats aconseguí entrar al laboratori de Michaelis, on aconseguí un enorme avanç conceptual per entendre i analitzar la cinètica enzimàtica, l'equació de Michaelis-Menten, que publiquen el 1913.



Summary

The progress of invertase action is understandable based on the following assumptions:
Sucrose binds to invertase to give a complex with a dissociation constant of 0.0167.
This complex is unstable as a consequence of the equation
 $1 \text{ Mol sucrose-invertase-complex} \rightarrow 1 \text{ Mol fructose} + 1 \text{ Mol glucose} + 1 \text{ Mol invertase}$

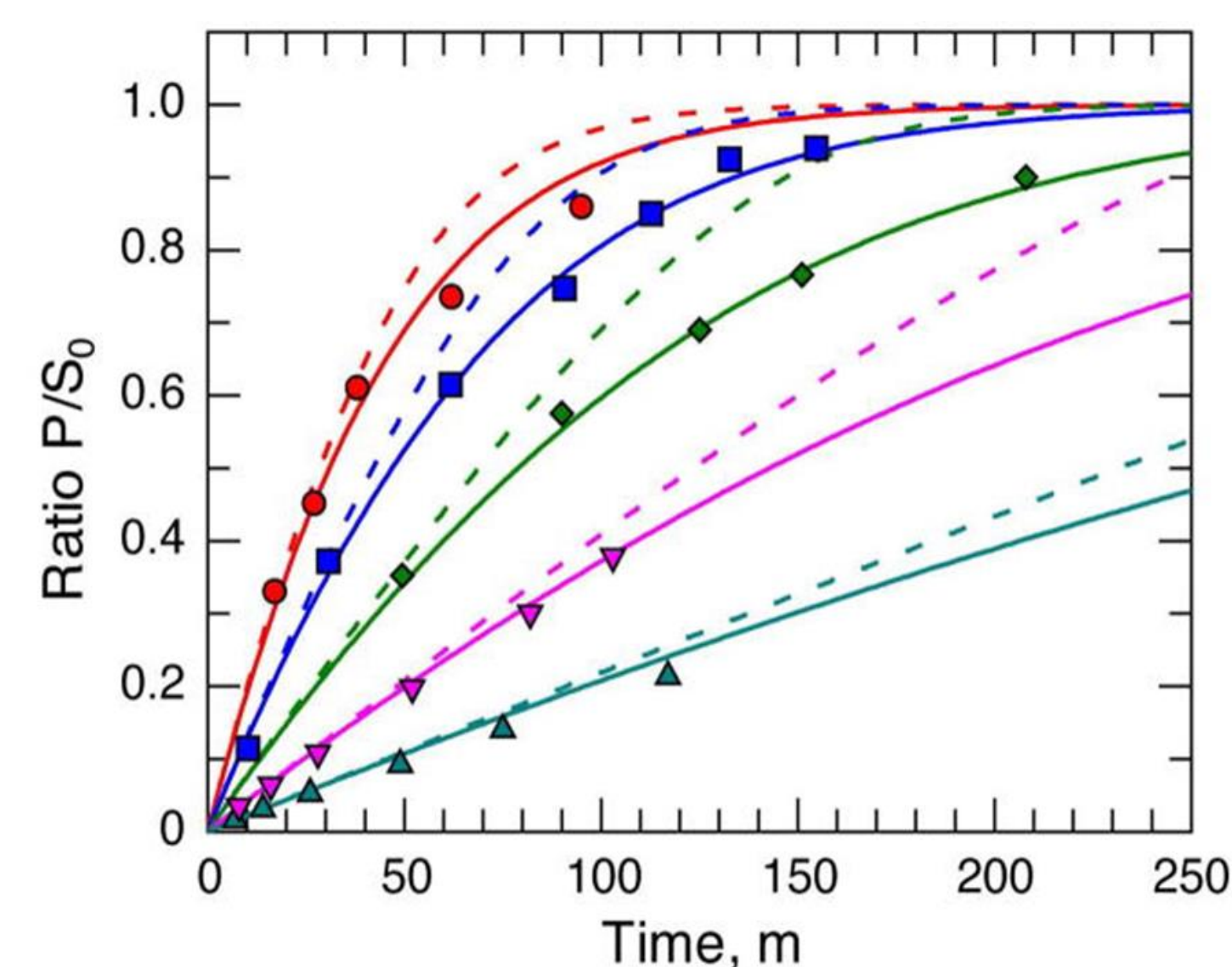
Invertase has an affinity to the cleavage products, fructose and glucose, as well as to several other higher alcohols (mannitol, glycerin) and carbohydrates (remarkably not to milk sugar), but this affinity is much lower than to sucrose. Since these complexes are not labile, they do not lead to a chemical cleavage reaction, but manifest themselves only in the inhibitory action of fructose etc. on the sucrose-invertase-process.

The concentration of all these complexes can be calculated according to the law of mass action and the dissociation constant for each complex can be given fairly accurately, most accurately for the sucrose-invertase-complex.

Since the decay of the sucrose-invertase-complex must be a monomolecular reaction, the respective decay rate of the sucrose is directly proportional to the concentration of the sucrose-invertase-complex.

Based on all these assumptions, a differential equation for the progress of the sucrose cleavage can be derived, whose integral is in good agreement with observations.

$$v = \frac{V_{\text{máx}} [S]}{K_m + [S]}$$



- A l'inici de la I Guerra Mundial es trasllada als EUA i obté el 1916 un segon doctorat en Bioquímica per la Universitat de Chicago.
- El 1916 s'incorpora a la Universitat de Pittsburg, on desenvolupa la resta de la seva carrera, avançant des d'*Assistant professor* a *Full professor*, però malgrat els seus grans èxits científics, no arriba a la plaça definitiva de professora fins que no té 79 anys.
- Entre els seus èxits es pot destacar:
 - La utilització del bromur de radi per al tractament dels tumors
 - Els efectes hiperglucèmics de les toxines de *Salmonella*
 - La determinació dels coeficients de sedimentació i les mobilitats electroforètiques de l'hemoglobina fetal i adulta
 - Desenvolupament de la tècnica per a la determinació in situ de la fosfatasa alcalina, mitjançant l'acoblament d'una reacció acoblada en talls de ronyó, que es considera l'inici de la histoquímica.



Michaelis L; Menten ML (1913) Die Kinetik der Invertinwirkung. Biochemische Zeitschrift 49:333–369

Menten ML (1910) Experiments on the Influence of Radium Bromide on a Carcinomatous Tumor of the Rat. Monograph of the Rockefeller Institute of Medical Research 1:73–80

Andersch MA, Wilson DA y Menten ML (1944) Sedimentation Constants and Electrophoretic Mobilities of Both Adult and Fetal Carboxylhemoglobin. J. Biol. Chem. 153:301–305

Menten ML, Junge J y Green MH (1944) A coupling histochemical azo dye test for alkaline phosphatase in the kidney. J. Biol. Chem. 153: 471-477

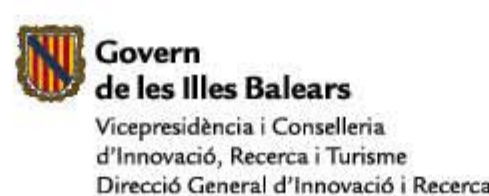
Stock A y Carpenter AM (1961) Prof. Maud Menten. Nature 189:965

Skloot R (2000) Some called her miss Menten. PittMed 18-21. http://pittmed.health.pitt.edu/oct_2000/miss_menten.pdf

A woman at the dawn of biochemistry: Maud Leonora Menten. <http://biochemicalsociety.wordpress.com/2013/12/06/a-woman-at-the-dawn-of-biochemistry-maud-leonora-menten/>

PATROCINEN:

Vicerectorat
d'Alumnes, Titulats
i Ocupabilitat



COLLABOREN:

Vicerectorat
de Campus, Cooperació
i Universitat Saludable



@Cienciaperatoth



Ciencia-per-a-tothom

<http://seras.uib.cat/ciencia>



Universitat
de les Illes Balears