

Dans votre livre de SVT (Nathan)

- Quizz page 137 (sauf question 3)
- Exercice 3 p 139 : **ne pas faire** – erreur dans les légendes
- **Exercice 6 p 141**

Exercice 1 : Interpréter des résultats expérimentaux

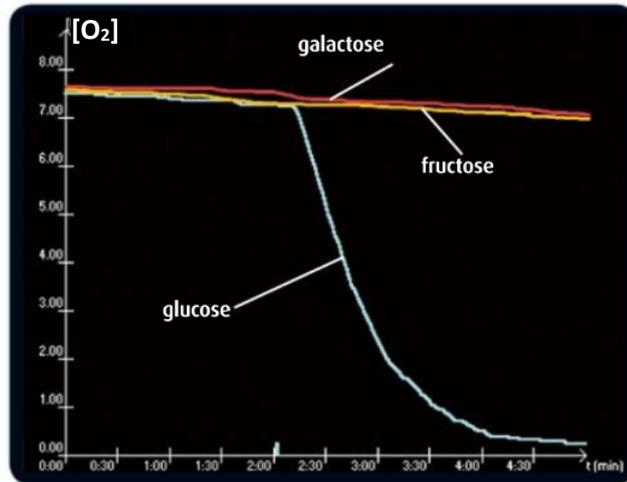
(Bordas 2019)

Efficacité de la glucose oxydase vis-à-vis de différents substrats

L'enzyme glucose oxydase est utilisée par les personnes diabétiques pour suivre leur glycémie (la concentration en glucose dans le sang) au cours de la journée. Le dosage du glucose dans le sang peut être réalisé à l'aide de bandelettes, qui portent à leur extrémité un support absorbant contenant entre autres de la glucose oxydase. Le glucose présent est dosé grâce à sa dégradation par l'enzyme. En effet, sous l'action de l'enzyme glucose oxydase, le glucose est oxydé par du dioxygène dissous selon la réaction suivante :



Dans le graphique ci-contre, la glucose oxydase est testée en présence de différents substrats.



▲ Évolution de la teneur en O₂ dans une enceinte contenant de la glucose oxydase en présence de différents sucres.

QUESTIONS

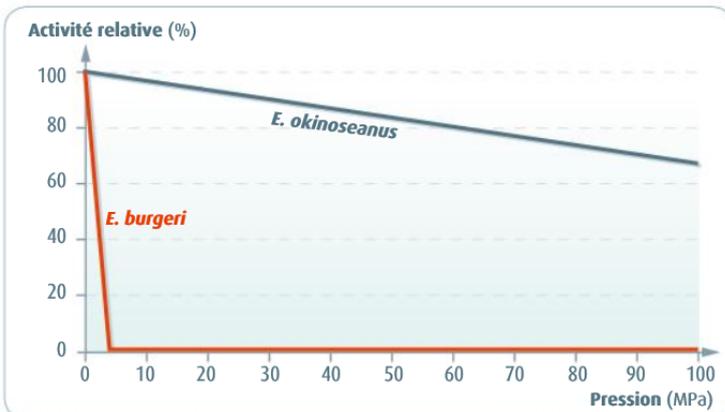
1. Indiquez quelle propriété des enzymes cette expérience met en évidence.
2. En quoi cette propriété de la glucose oxydase est-elle importante pour le suivi de la glycémie de ces personnes?

Exercice 2: Lactate déshydrogénase des myxines

(Belin 2019)

La lactate déshydrogénase des myxines

Eptatretus burgeri et *Eptatretus okinoseanus* sont deux vertébrés marins communément appelés myxines, qui vivent dans les profondeurs de l'océan Pacifique. Tandis qu'*E. burgeri* vit à des profondeurs de 45 à 60 m, *E. okinoseanus* vit à 1000 m sous la surface de l'eau. Or, la pression de la colonne d'eau située au-dessus d'un animal aquatique augmente de 10^5 Pa à chaque tranche de 10 m parcourue vers le fond. On cherche ici à comprendre les adaptations qui permettent à ces animaux de vivre à de telles profondeurs en comparant la lactate déshydrogénase (LDH-A), une enzyme présente dans les muscles des myxines, chez les deux espèces.



▲ 1. Effet de la pression hydrostatique sur l'activité de la LDH-A des myxines étudiées.

Sur le plan structural, l'enzyme LDH-A est normalement constituée par un assemblage de 4 sous-unités protéiques identiques (on parle de tétramères). Une électrophorèse montre que, sous une pression de 50 MPa, alors que les LDH-A d'*E. okinoseanus* conservent leur structure tétramérique, celles d'*E. burgeri* la perdent et leurs sous-unités se dissocient en monomères distincts.

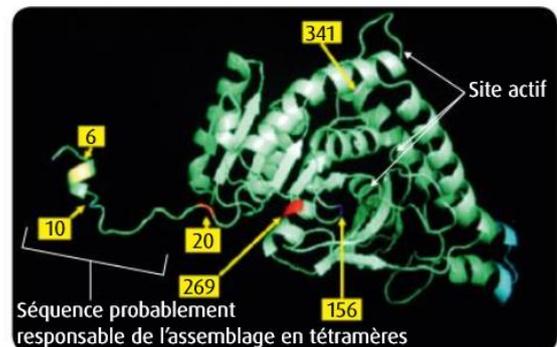
▲ 2. Compte-rendu d'une électrophorèse réalisée sur les enzymes LDH-A des deux espèces.

<i>E. okinoseanus</i>	1	MSTVRERLLK	EVSHDITDKS	KTKVTIVGIG	QVGMACAVSI	LQQHIANEVA	LVDVDKNKLM
<i>E. burgeri</i>	1	-----D--N	-----T	-----	-----	-----	-----
	61	GEVMDLQHGS	LFLKTSKIMG	DTDYAVTAGS	KLCVVTAGVR	QQEGESRLNL	VQRNVGVFKH
	61	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	121	IIPPLVKHSP	DTMILVVSNP	VDILTWWAWK	LSGLPCSRVL	GSGTNLDSAR	FRFLMGEKLN
	121	-----	-----	-----	-----S	-----	-----
	181	LNPTSVHGLI	IGEHDSSVP	VWSGTNVAGV	SMATLNPQLV	HKKGDKSEDE	GEAASWNKIH
	181	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	241	HVVHSAYEV	IKLKGYSWA	IGMSVASLAH	SLLWNLRTVB	AVSTNVQGLH	DIKEEVFLSV
	241	-----	-----	-----T	-----	-----	-----
	301	PCALGSSGVC	AVLKQPLSEG	EKAKLNEAH	TLWGVQKDLK	L	
	301	-----	-----	-----	-----	M	

▲ 3. Comparaison des séquences en acides aminés des enzymes LDH-A de *E. okinoseanus* et *E. burgeri*.

QUESTIONS

1. Calculez la pression à laquelle chacune des myxines étudiées est soumise dans son habitat naturel.
2. Établissez une relation entre l'habitat d'une myxine et la résistance à la pression de l'enzyme LDH-A qu'elle possède (doc 1).
3. Proposez une (des) explication(s) à la différence de comportement observée entre les LDH-A des deux myxines étudiées (doc 2, 3 et 4).



▲ 4. Modèle de la structure tridimensionnelle d'un monomère de la LDH-A. Les acides aminés qui diffèrent d'une myxine à l'autre sont indiqués en jaune.