

Bioénergétique et métabolisme

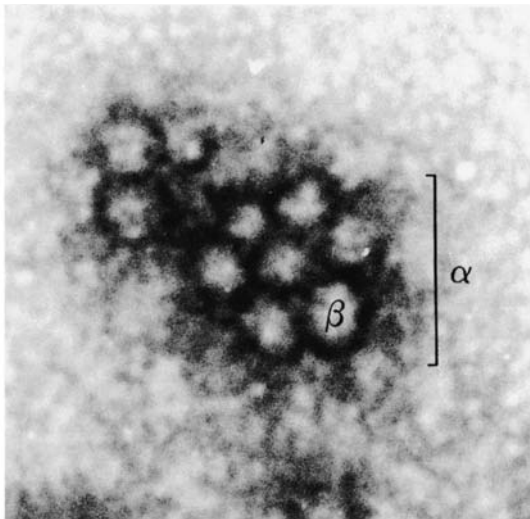
Chapitre 3

Utilisation de l'énergie cellulaire dans les voies de biosynthèse

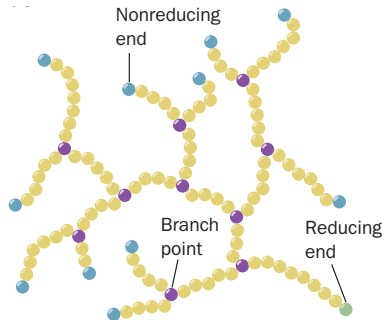
V. Garlatti
virginie.garlatti@univ-tln.fr
Bureau U 025

2023

Le glycogène dans les cellules

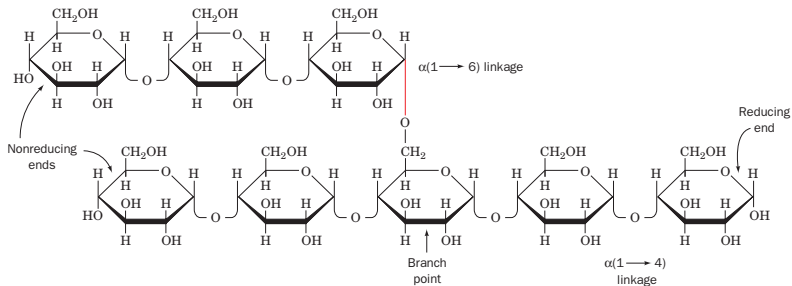


Le glycogène dans les cellules



(VOET et VOET, 2021a)

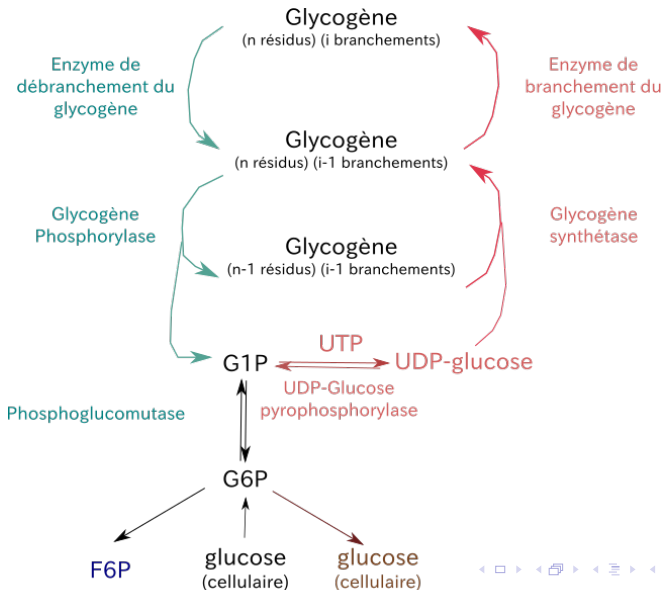
Le glycogène dans les cellules



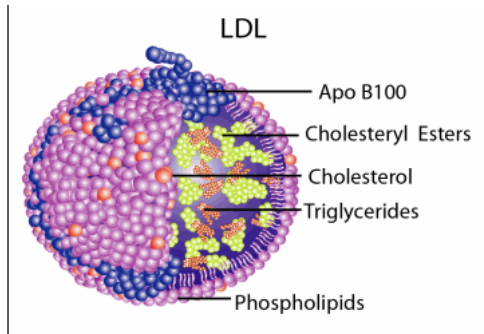
(VoET et VoET, 2021a)

The diagram illustrates the metabolic pathways of glycogen. At the top, three levels of glycogen are shown, decreasing in branching from top to bottom: Glycogène (n résidus) (i branchements), Glycogène (n résidus) (i-1 branchements), and Glycogène (n-1 résidus) (i-1 branchements). On the left, green arrows indicate degradation: Glycogène Phosphorylase acts on the first two levels, and Enzyme de débranchement du glycogène acts on the third level. On the right, red arrows indicate synthesis: Glycogène synthétase acts on the first two levels, and Enzyme de branchement du glycogène acts on the third level. In the center, G1P is converted to UDP-glucose by UDP-Glucose pyrophosphorylase (using UTP) and back to G6P by Phosphoglucomutase. G6P is at the bottom, with arrows pointing to F6P (left), glucose (cellulaire) (middle), and glucose (cellulaire) (right). Navigation icons are at the bottom right.

Biosynthèse et dégradation du glycogène

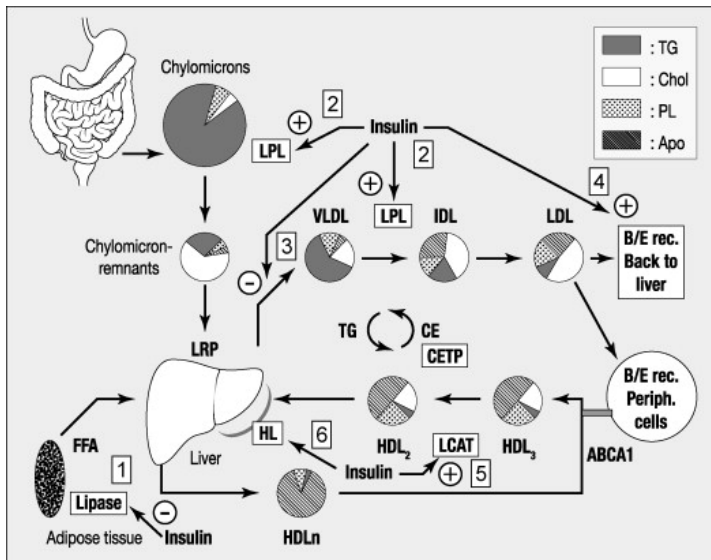


Transport des lipides

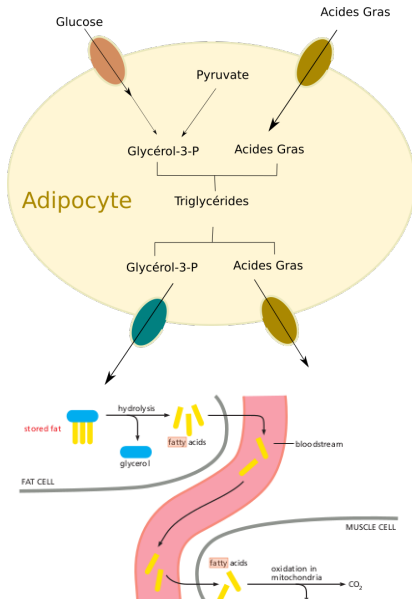


(VOET et VOET, 2021a)

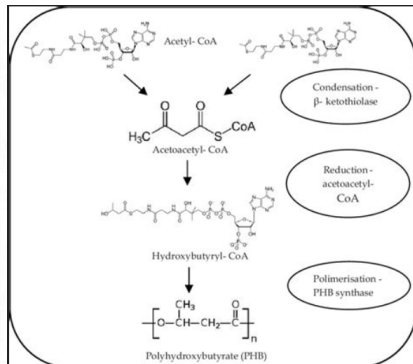
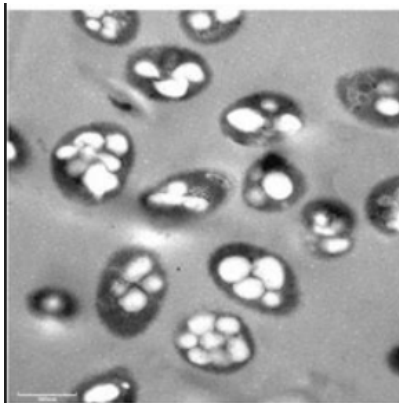
Transport des lipides



Mobilisation et stockage dans le TA



Mobilisation et stockage du PHB



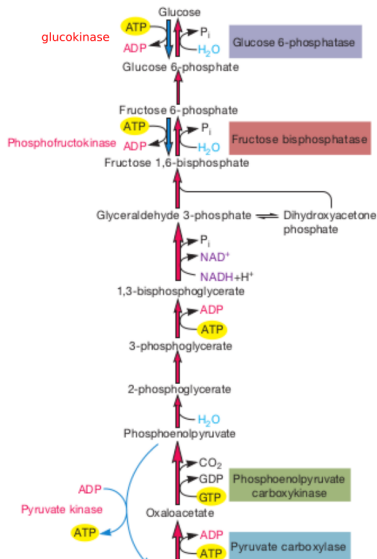
(MOORE, TUANYOK et WOODS, 2008), (CZEMPLIK et al., 2011)

Schéma Bilan

Schéma bilan 1 : Voies cataboliques et anaboliques dans les cellules musculaires

Réaliser un schéma bilan avec les voies métaboliques présentes dans les cellules musculaires. Vous ferez apparaître les voies vues au chapitre 2 et au chapitre 3.

La néoglucogenèse



Principe de la synthèse de polysides

- ◇ unités monosaccharidiques
- ◇ liaisons glycosidiques (C1 d'un ose et le OH d'un autre
- ◇ 80 types de liaisons osidiques identifiées
- ◇ oses courants : le mannose, NacGlc, l'acide N-acétylmuramique, le glucose, le fructose, le galactose, l'acide N-acétylneuraminique, NacGal
- ◇ trouvées dans les lipides et dans les protéines
- ◇ Formation de cette liaison : apport énergétique de l'ordre de 16 KJ/mol unités saccharidiques en dérivés nucléotidiques (UDP, GDP, CMP) : UDP-galactose par exemple.

(VOET et VOET, 2021a)

Lactose

La lactose synthase est composée de deux sous-unités

- ◇ **La galactosyl-transférase** : la sous-unité catalytique, que l'on trouve dans de nombreux tissus, catalyse la réaction entre l'UDP-galactose et la N-acétylglucosamine pour donner la N-acétyllactosamine un constituant de nombreux oligosaccharides.
- ◇ **L' α -lactalbumine**, une protéine de la glande mammaire, est dépourvue d'activité catalytique mais modifie la spécificité de la galactosyl transférase de sorte qu'elle utilise le glucose comme accepteur.

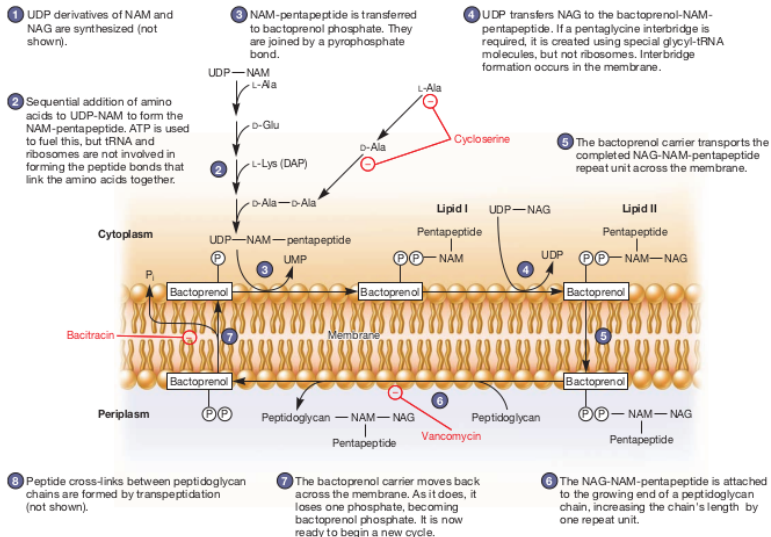
(VOET et VOET, 2021a)

Glycoprotéines

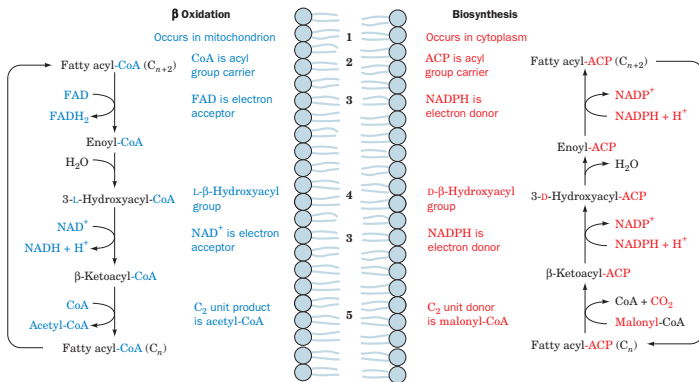
- ◇ **Les oligossacharides N-liés** : qui sont liés par une liaison β -N-glycosidique à un résidu Asn (Asn-X-Ser ou Asn-X-Thr ; X n'est pas une proline).
- ◇ **Les oligosaccharides O-liés** : qui sont reliés par une liaison α -O-glycosidiques à un résidu Ser ou Thr (sauf dans le collagène hydroxylysine)
- ◇ **Les ancrages glycosylphosphatidylinositol (GPI)** : liaison amide entre un mannose-6-phosphoéthanolamine et un carboxyl C-terminal.

(VOET et VOET, 2021a)

Le peptidoglycane



La biosynthèse des acides gras



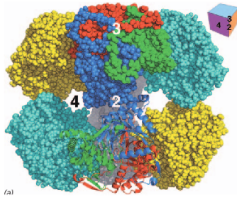
(VoET et VoET, 2021a)

La biosynthèse des acides gras

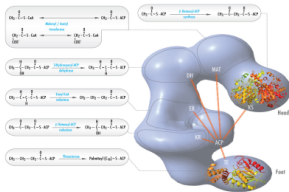
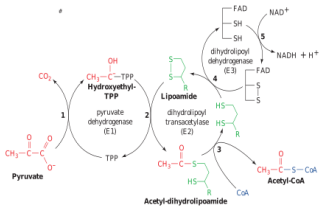
Exercice 1 : Bilan énergétique

Faîtes le bilan énergétique de la synthèse d'un palmitate (16 carbones)

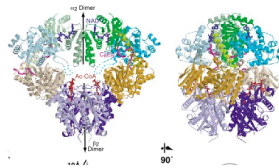
Usefull fact



Pyruvate décarboxylase (E.coli)

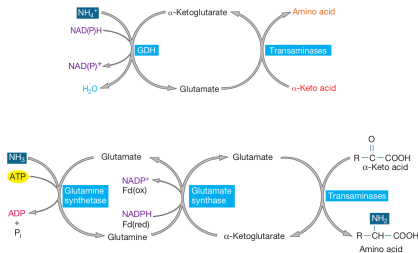


Acide Gras Synthase



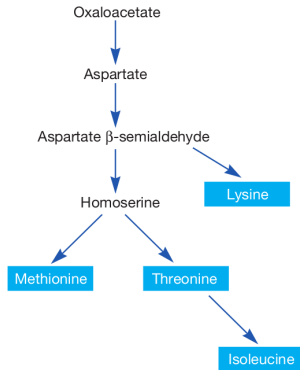
Fom complexe (E.coli)

Assimilation de l'azote



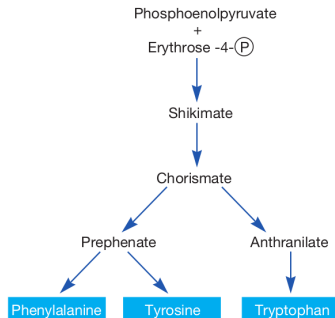
(VOET et VOET, 2021a)

Les acides aminés non essentiels



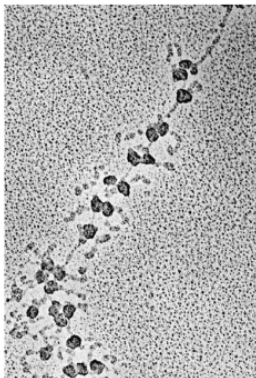
(VOET et VOET, 2021a)

Les acides aminés essentiels chez les animaux

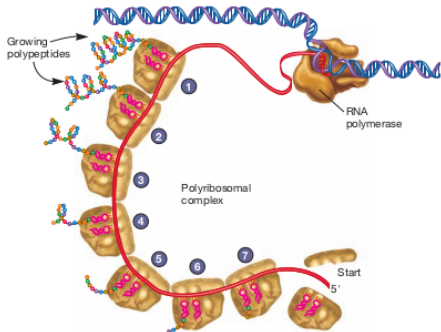


(VOET et VOET, 2021a)

La biosynthèse des protéines



(a)



(b)

(WILLEY et al., 2008)

Schéma bilan

Schéma bilan 2 : Voies cataboliques et anaboliques dans les cellules hépatiques

Réaliser un schéma bilan avec les voies métaboliques présentes dans les cellules hépatiques. Vous ferez apparaître les voies vues au chapitre 2 et au chapitre 3.

Références

-  CZEMPLIK, Magdalena et al. (jan. 2011). "Flax Engineering for Biomedical Application". In : t. 17. ISBN : 978-953-307-514-3. DOI : 10.5772/13570.
-  MOORE, Richard, Apichai TUANYOK et Donald WOODS (fév. 2008). "Survival of Burkholderia pseudomallei in Water". In : *BMC research notes* 1, p. 11. DOI : 10.1186/1756-0500-1-11.
-  TRAMU, Gérard et IJsbrand KRAMER (s. d.). *Biologie Cellulaire université de bordeaux, 2013*. Unisciel.
-  VOET, Donald et Judith G. VOET (2021a). *Biochemistry : international adaption*. eng. Fourth edition. New York, NY : Wiley. ISBN : 978-1-119-77064-0.
-  — (2021b). *Biochemistry : international adaption*. eng. Fourth edition. New York, NY : Wiley. ISBN : 978-1-119-77064-0.
-  WILLEY, Joanne M. et al. (2008). *Prescott, Harley, and Klein's microbiology*. 7th ed. OCLC : ocm71044581. New