WIKIPÉDIA

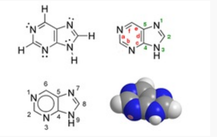
Purine

La **purine** est une molécule azotée hétérocyclique constituée d'un cycle pyrimidine fusionné à un cycle imidazole. C'est l'hétérocycle azoté le plus répandu dans la nature[2]. Parmi les neuf tautomères possibles du noyau purine, les formes CH (C^2H, C^4H, C^5H, C^6H et C^8H), ainsi que les formes N^1H et N^3H peuvent être négligées car très peu probables (rupture d'aromaticité), seules les formes N^7H et surtout N^9H (99 %) existent en solution neutre[3]. Le noyau purine nu n'existe pas dans la nature. On trouve en revanche de nombreux dérivés aminés, hydroxylés ou méthylés, souvent sous forme de nucléosides[2], qui sont inclus dans le terme général *purines*. Deux des bases nucléiques présentes dans tous les acides nucléiques sont des purines : l'adénine et la guanine. Dans l'ADN, ces bases forment des liaisons hydrogène avec les pyrimidines complémentaires, la thymine et la cytosine.

La xanthine, l'hypoxanthine et l'acide urique sont d'autres purines résultant de la dégradation des bases puriques (adénine et guanine) ; la caféine, la théobromine et la théophylline sont classées parmi les alcaloïdes.

Les purines, en plus d'être des composants de l'ADN et de l'ARN, se retrouvent dans des biomolécules importantes, telles que l'ATP, GTP, AMP cyclique, NADP, SAM ou coenzyme A. La molécule d'ATP est particulièrement importante car elle est la source d'énergie pour les cellules vivantes et le cofacteur de nombreuses enzymes comme les protéines kinases. Le noyau purine constitue une plate-forme privilégiée en chimie médicinale, à partir de laquelle de très nombreux dérivés et analogues ont été élaborés, possédant diverses propriétés pharmacologiques remarquables et conduisant même, dans certains cas, à des médicaments[4].

Purine

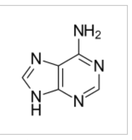


Structure et représentation de la 9H-purine ou (3H-imidazo)[4,5-d]pyrimidine

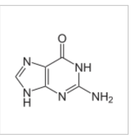
Identification	
Nom UICPA	Purine
Synonymes	imidazo[4,5-d]pyrimidine
Nº CAS	120-73-0 (9H-purine)
Nº EINECS	204-421-2 (http://esis.jrc.ec.europa.eu/lib/esis_reponse.php?GENRE=ECNO&ENTREE=204-421-2&PGM=esi&FROM=FORMULAIRE&CPT_DEB=1) (1H-purine)
PubChem	1044 (https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/1044) (7H-purine)
SMILES	C1=C2C(=NC=N1)N=CN2 PubChem, vue 3D
InChI	**InChI :** vue 3D InChI=1/C5H4N4/c1-4-5(8-2-6-1)9-3-7-4/h1-3H,(H,6,7,8,9)/f/h9H (9H-purine)
Propriétés chimiques	
Formule brute	$C_5H_4N_4$ [Isomères]
Masse molaire[1]	120,1121 ± 0,0051 g/mol C 50 %, H 3,36 %, N 46,65 %,
Propriétés physiques	
T° fusion	214 °C

Unités du SI et CNTP, sauf indication contraire.

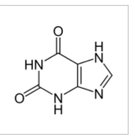
Représentation de quelques purines



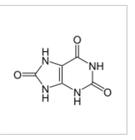
L'adénine (A), une des bases des acides nucléiques, est une purine, complémentaire d'une pyrimidine, la thymine (T) dans l'ADN et de l'uracile (U) dans l'ARN.



La guanine (G), une des bases des acides nucléiques, est une purine, complémentaire d'une pyrimidine, la cytosine (C) dans l'ADN et l'ARN.



La xanthine



L'acide urique

Sommaire

Histoire
1

Sources alimentaires
2

Métabolisme
3

Pathologie
4

Notes et références
5

Histoire

Le chimiste allemand Hermann Emil Fischer, après lui avoir donné son nom en 1884, a synthétisé la purine en 1898 à partir de l'acide urique, et montré qu'elle formait une famille chimique.

Sources alimentaires

Purines (mg pour 100 g) :

- d'origine animale
  - ris de veau[5] : 990
  - viande musculaire : 80 à 120
  - anchois[5] : 465
- d'origine végétale
  - légumineuses[5] : 50
  - cacao : 1 200
-
  - thé (feuilles séchées) : 2 200
  - levure de bière sèche micro-éclatée : 5 000

Métabolisme

Les voies métaboliques de nombreux organismes permettent de synthétiser et de cataboliser les purines. Chez l'Homme le catabolisme se fait uniquement par élimination dans les urines de l'acide urique.

Une étude récente (2017) montre chez la souris de laboratoire qu'un champignon faisant partie du mycobiote intestinal module le métabolisme de la purine, pouvant exacerber la colite chez cet animal[6].

Pathologie

- La goutte : pathologie qui résulte d'un trouble de la dégradation des purines qui entraîne une accumulation d'acide urique dans le plasma[6]. Cet acide se couple au sodium, ce qui forme des cristaux d'urate de sodium qui se stockent dans le liquide synovial des articulations créant de fortes douleurs. Certains anticancéreux induisent la présence d'acide urique dans le sang.
- La maladie de Crohn (maladie intestinale inflammatoire) a pu être reliée à une augmentation anormale des anticorps dirigés contre la levure *Saccharomyces cerevisiae* qui fait partie du mycobiote (au sein du microbiote commensal de l'homme) et il est démontré chez la souris qu'une colonisation accrue de l'intestin par cette levure exacerbe la colite en augmentant le métabolisme des purines ce qui se traduit par une dégradation de l'épithélium intestinal ce qui accroît la perméabilité de barrière intestinale ; une corrélation de ce type a aussi été trouvée dans le sérum chez l'humain[6].
  On a montré en 2017 chez la souris que l'allopurinol (un médicament bloquant la *voie purine*) inverse ces dommages.
  Le transcriptome du tissu du côlon provenant de souris sans germes inoculées avec *S. cerevisiae* ou *Rhodotorula aurantiaca* (autre microchampignon de l'intestin) a été étudié, montrant que la barrière intestinale et le métabolisme de l'hôte sont négativement affectés par ces organismes[6].
  Un screening métabolomique fécal d'animaux de laboratoire exempts de germes a confirmé que ces organismes en dopant le métabolisme de la purine de l'hôte y augmentaient aussi l'acide urique, qui aggrave la maladie de Crohn. Il augmente la perméabilité intestinale[6].

Notes et références

1. Masse molaire calculée d'après « Atomic weights of the elements 2007 » (http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/AtWt/), sur *www.chem.qmul.ac.uk*.
2. H. Rosemeyer, *The Chemodiversity of Purine as a Constituent of Natural Products*, *Chemistry & Biodiversity*, 2004, 1, 361-401.
3. Raczyńska et Kamińska, *J. Phys. Org. Chem.*, 2010, 23 828–835
4. M. Legraverend et D. S. Grierson *Bioorg. Med. Chem.*, 2006, 14, 3987-4006
5. Tables de composition des aliments, éditions Jacques Lanore
6. Tyson R. Chiaro & al. (2017) *A member of the gut mycobiota modulates host purine metabolism exacerbating colitis in mice* ; Science Translational Medicine 08 Mar 2017: Vol. 9, Issue 380, DOI: 10.1126/scitranslmed.aaf9044

Ce document provient de « https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Purine&oldid=142608010 ».

La dernière modification de cette page a été faite le 15 novembre 2017 à 10:56.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.
Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.