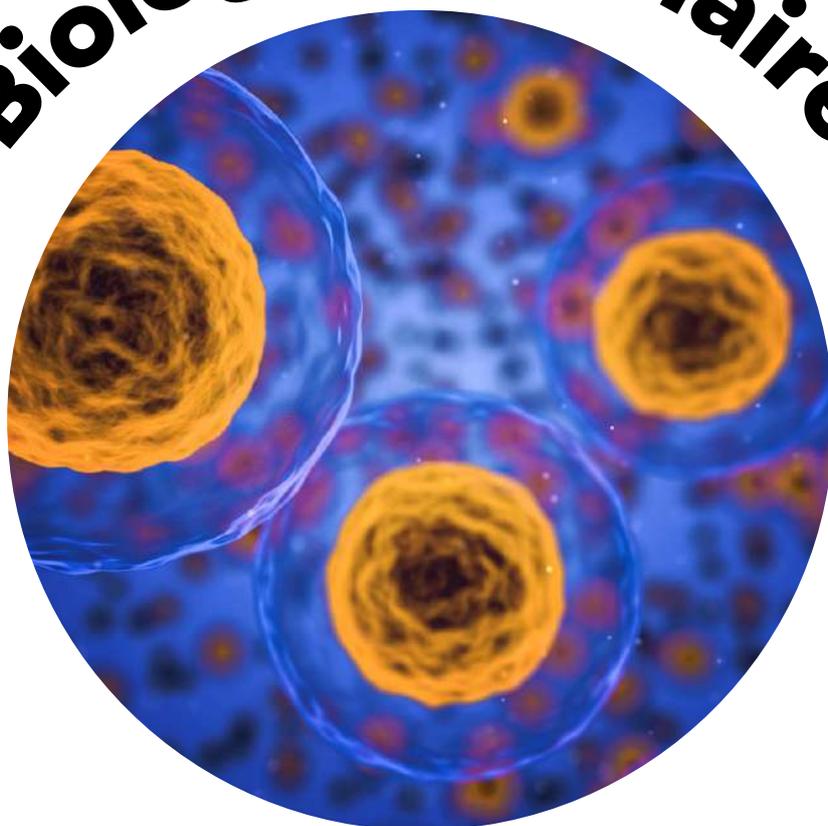


Biologie Cellulaire



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

ADN polymérase

Les enzymes appelées acide désoxyribonucléique (ADN) polymérase (pol) interviennent dans la maintenance de l'intégrité du génome lors de processus tels que la réplication de l'ADN, les différents mécanismes de réparation de l'ADN, la recombinaison de l'ADN et la synthèse erronée de l'ADN. Tous les événements liés à la synthèse génomique sont réalisés par différentes polymérase, dont la classification en six groupes distincts [type (ou famille) A, B, C, D, X et Y] repose sur la base de leur séquence en acides aminés [1]. Un grand nombre de ces polymérase provenant de différentes espèces ont été identifiées, purifiées et caractérisées biochimiquement. Ces polymérase diffèrent par leur composition protéique, leurs propriétés catalytiques tels que la processivité, la fidélité et le taux d'extension de la chaîne d'ADN [2-4]. Jusqu'à maintenant, la plupart des études menées sur les polymérase d'archées concernent leur implication dans la réplication de l'ADN. Les polymérase de type B et D sont décrites comme des ADN polymérase classiques utilisant l'ADN simple brin 'matrice' pour synthétiser le brin complémentaire lors de la réplication chromosomique. Ces deux polymérase possèdent une activité polymérasique associée à une activité 3'-5' exonucléasique (correction des erreurs), conférant une meilleure fidélité de duplication du matériel génétique [4]. Toutefois, l'identité de l'ADN polymérase (type B ou D) qui remplit la fonction de réplicase n'est pas élucidée et se complique au sein des archées. En effet, alors que les génomes des euryarchées codent pour une pol B monomérique et une pol D dimérique [5, 6], deux polymérase de type B (absence de pol de type D) sont présentes dans les génomes de crenarchées [7, 8].

Récemment, la découverte et la caractérisation d'une nouvelle pol de type Y a été décrite chez les archées. Cette polymérase présente non seulement une faible fidélité conférant une synthèse de l'ADN imparfaite [9] mais aussi une capacité à polymériser malgré la présence de lésions [10]. Toutefois, le nombre de polymérase connues chez les archées est très inférieur à celui des eucaryotes, suggérant l'implication d'une même polymérase dans divers processus de maintenance génomique. Un tableau récapitulatif des différentes familles (ou types) de polymérase décrites à ce jour dans les trois domaines du monde vivant est représenté dans le tableau 1.

Tableau 1

ADN polymerases*			
Famille (ou type)	Exemple	Taux d'erreurs	Fonction
A	Pol I, T7, Taq	10^{-5} to 10^{-6}	Replication
B	Pol II, RB69, Pol B Pol α , δ , ϵ	10^{-5} to 10^{-6}	Replication
C	Pol III α subunit	10^{-5} to 10^{-6}	Replication
D	Pol D	10^{-5} to 10^{-6} ?	Replication ?
X	Pol β , λ , σ , τ , TdT Pol X-like	10^{-4} to 10^{-5}	Reparation, Ig, TCR
Y	DinB, UmuCD' Dpo4, Dbh Pol ξ , ι , η , κ	10^{-2} to 10^{-4}	Mutagenic, TLS

* Les composants représentatifs des familles d'ADN polymerases sont en noir (Pol I, II et III d' *E. coli*), en bleu pour les eucaryotes et en vert pour les archaea. La plupart des pols répliquatives appartiennent à la famille B. Le taux d'erreurs de la Pol D ainsi que son rôle dans la maintenance génomique ne sont pas connus. La Pol γ mitochondriale peut être incluse dans la famille A ou B ; Ig, immunoglobuline ; TCR, récepteur cellule T ; TLS, synthèse trans-lésion.

Références

1. Yang, W. (2003) Damage repair DNA polymerases Y, Cur Opinion Struct Biol 13:23-30.
2. Böhlke, K., Pisani, F. M., Rossi, M., Antranikian, G. (2002) Archaeal DNA replication: spotlight on a rapidly moving field, Extremophiles 6:1-14.
3. Ishino, Y., Cann, I.K.O. (1998) The euryarchaeotes, a subdomain of Archaea, survive on a single DNA polymerase: Fact or farce? Genes Genet Systems 73:323-336.
4. Kelman, Z. (2000) DNA Replication in the Third Domain (of Life), Cur Protein Pept Sci 1:139-154.
5. Ishino, Y., Komori, K., Cann, I.K.O., Koga, Y. (1998) A novel DNA polymerase family found in Archaea, J Bacteriol 180:2232-2236.

6. Gueguen, Y., Rolland, J. L., Lecompte, O., Azam, P., Le Romancer, G., Flament, D., Raffin, J.P., Dietrich, J. (2001) Characterization of two DNA polymerases from the hyperthermophilic euryarchaeon *Pyrococcus abyssi*, *Eur J Biochem.* 268:5961-5969.
7. Cann, I.K.O., Ishino, Y. (1999) Archaeal DNA replication: Identifying the pieces to solve a puzzle, *Genetics* 152:1249-1267.
8. Kawarabayasi, Y., Hino, Y., Horikawa, H., Jin-no, K., Takahashi, M., Sekine, M., Baba, S., Ankai, A., Kosugi, H., Hosoyama, A., *et al.* (2001) Complete genome sequence of an aerobic thermoacidophilic crenarchaeon, *Sulfolobus tokodaii* strain 7, *DNA Res* 8:123-140.
9. Boudsocq, F., Iwai, S., Hanaoka, F., Woodgate, R. (2001) *Sulfolobus solfataricus* P2 DNA polymerase IV (Dpo4): an archaeal DinB-like DNA polymerase with lesion-bypass properties akin to eukaryotic pol eta, *Nucleic Acids Research.* 29, 4607-4616.
10. Kokoska, R. J., Bebenek, K., Boudsocq, F., Woodgate, R., Kunkel, T. A. (2002) Low fidelity DNA synthesis by a Y family DNA polymerase due to misalignment in the active site, *J Biol Chem*, 277:19633-19638.

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

