

Activité 5 : La relation gènes protéines

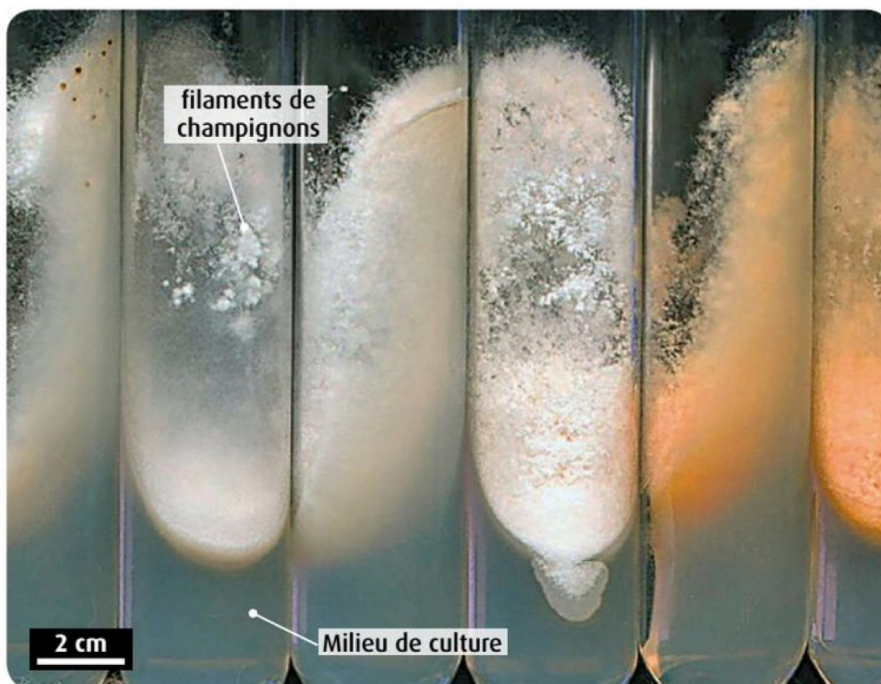
Un gène est une portion de la molécule d'ADN contenant l'information nécessaire à la réalisation d'un caractère héréditaire.

Une protéine est un polymère d'acides aminés. Il existe 20 acides aminés différents. Une protéine peut être constituée de plusieurs milliers d'acides aminés. Certaines protéines, les enzymes possèdent une activité catalytique: elles accélèrent la vitesse d'une réaction biochimique tout en restant inchangées à l'issue de la réaction.

Exploitez les expériences de Beadle & Tatum et de Yanofsky pour montrer qu'il existe une relation entre les gènes et les protéines.

1 Cultures du champignon filamenteux *Neurospora* *crassa*.

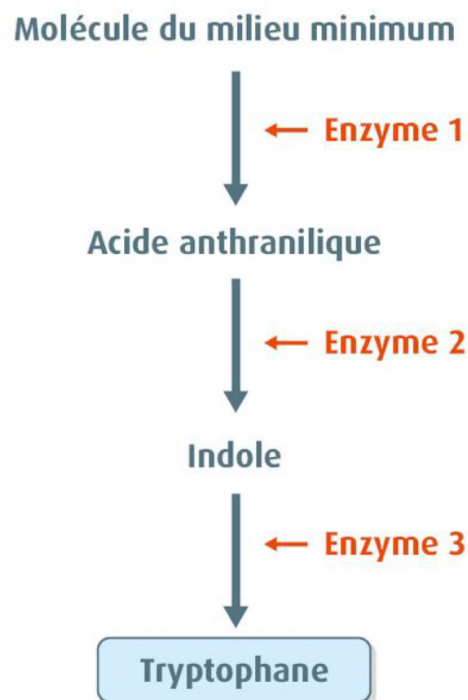
Les souches sauvages de ce champignon sont cultivables dans des tubes contenant un milieu nutritif solide : c'est le milieu minimum.



© Dr Christian Heintzen, Université de Manchester

2 La synthèse du tryptophane chez *Neurospora crassa*.

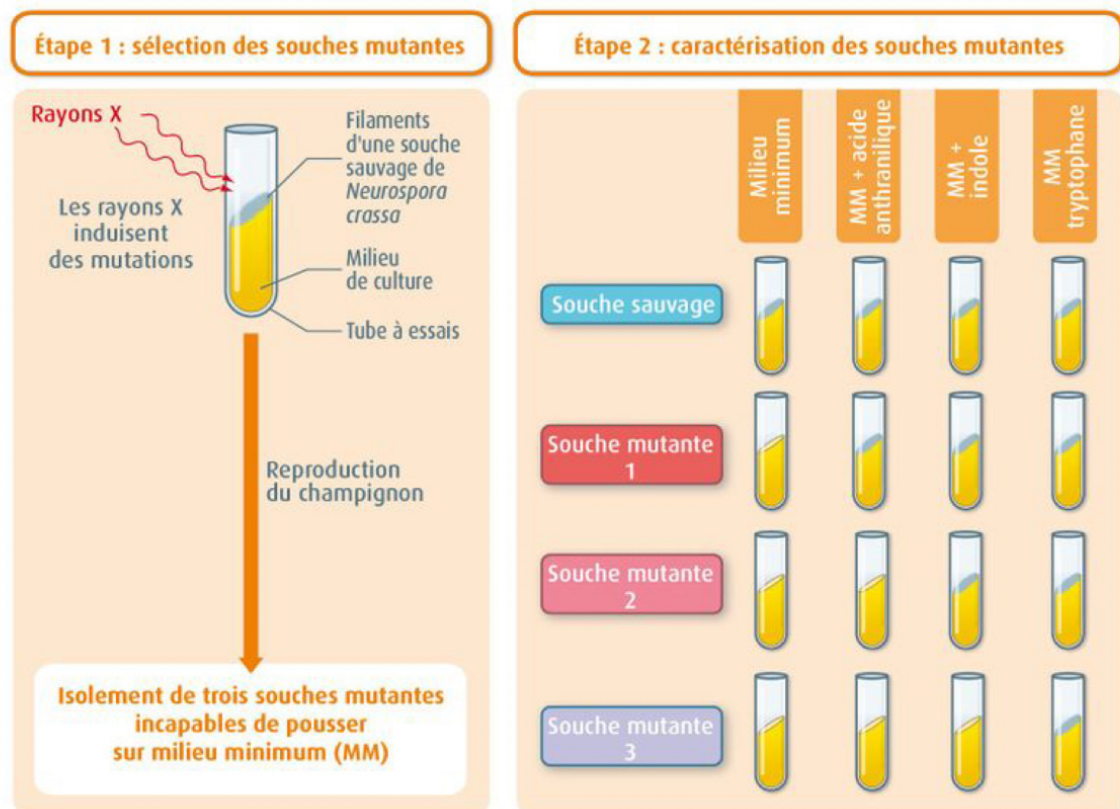
Le tryptophane est un acide aminé et donc un constituant des protéines. Dans les années 1940, on sait que sa synthèse implique trois protéines enzymatiques.



© Coll. Archives Belin

3 L'expérience de Beadle et Tatum (1941).

Ces chercheurs disposent de trois souches mutantes de *Neurospora crassa* incapables de synthétiser le tryptophane. Ils savent qu'elles ont muté sur trois gènes différents. Ces souches ne poussent que si l'on ajoute certaines molécules au milieu minimum. Beadle et Tatum déterminent lesquelles.



© Coll. Archives Belin

4 L'expérience de Charles Yanofsky (1967).

Ce chercheur étudie plusieurs mutants d'un gène permettant la synthèse d'une enzyme appelée tryptophane synthase. Pour chaque mutant, il étudie d'une part la position de la mutation sur l'ADN du gène et, d'autre part, la séquence en acides aminés de l'enzyme. Si un acide aminé est modifié, il note sa position dans la séquence de la protéine.

Histoire des sciences

Position relative des mutations étudiées sur l'ADN du gène <i>TryA</i>		Différences entre la protéine TryA normale et la protéine Try1 des mutants		
	Mutant	Position de l'acide aminé modifié	Acide aminé présent	
			dans la protéine normale	chez le mutant
mutation 1 = mutant 1	1	22	Phe	Leu
mutation 2 = mutant 2	2	49	Glu	Val ou Gln ou Met
mutation 3 = mutant 3	3	177	Leu	Arg
mutation 4 = mutant 4	4	211	Gly	Arg ou Glu
mutation 5 = mutant 5	5	213	Gly	Val
mutation 6 = mutant 6	6	235	Ser	Leu

© Amandine Wanert