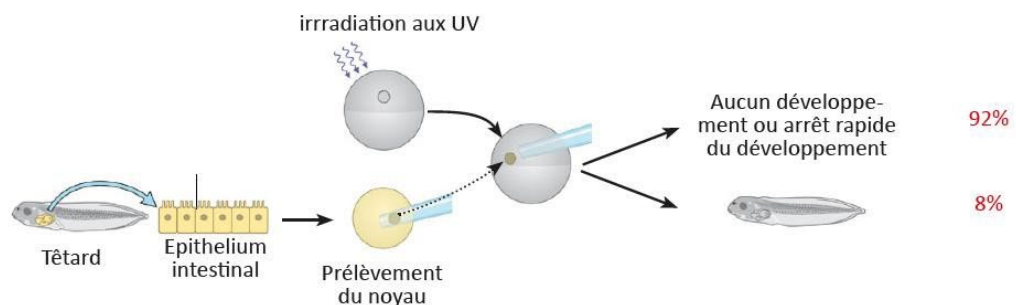


Epreuve orale de Biologie, Filière BCPST

Exemple de sujet sur documents : LES CELLULES SOUCHES INDUITES

Document 1 : Expérience de transfert de noyau, J. Gurdon, 1960

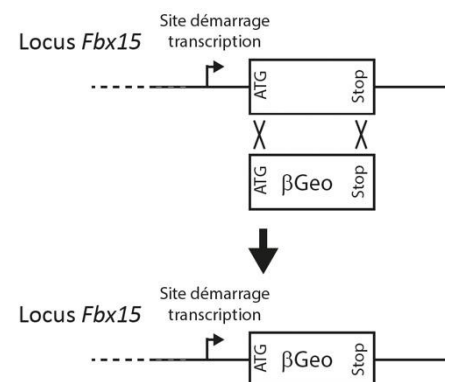


Dans cette expérience, des cellules de l'épithélium intestinal de têtard sont prélevées et leurs noyaux sont isolés. Ces noyaux sont ensuite réintroduits dans des ovocytes préalablement énucléés par irradiations aux UV. La capacité des cellules ainsi obtenues à se développer et à générer un nouveau têtard est alors évaluée.

Document 2 : Travaux de S. Yamanaka, 2006

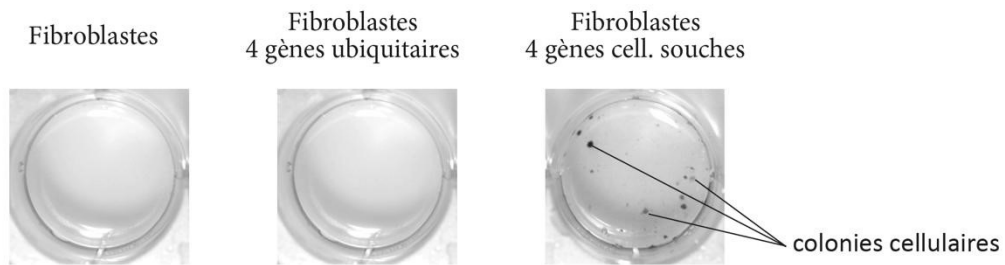
Le gène *Fbx15* est spécifiquement exprimé dans les cellules souches embryonnaires, mais n'est pas requis pour la survie ou la différenciation de ces cellules souches. Des souris transgéniques *knock-in* ont été produites (le *knock-in* est le remplacement, par recombinaison, d'une séquence présente dans le génome par une séquence choisie expérimentalement).

β Geo code une protéine qui confère aux cellules une résistance à la Néomycine.



Des fibroblastes (cellules présentes dans le derme) sont prélevés sur ces souris transgéniques adultes.

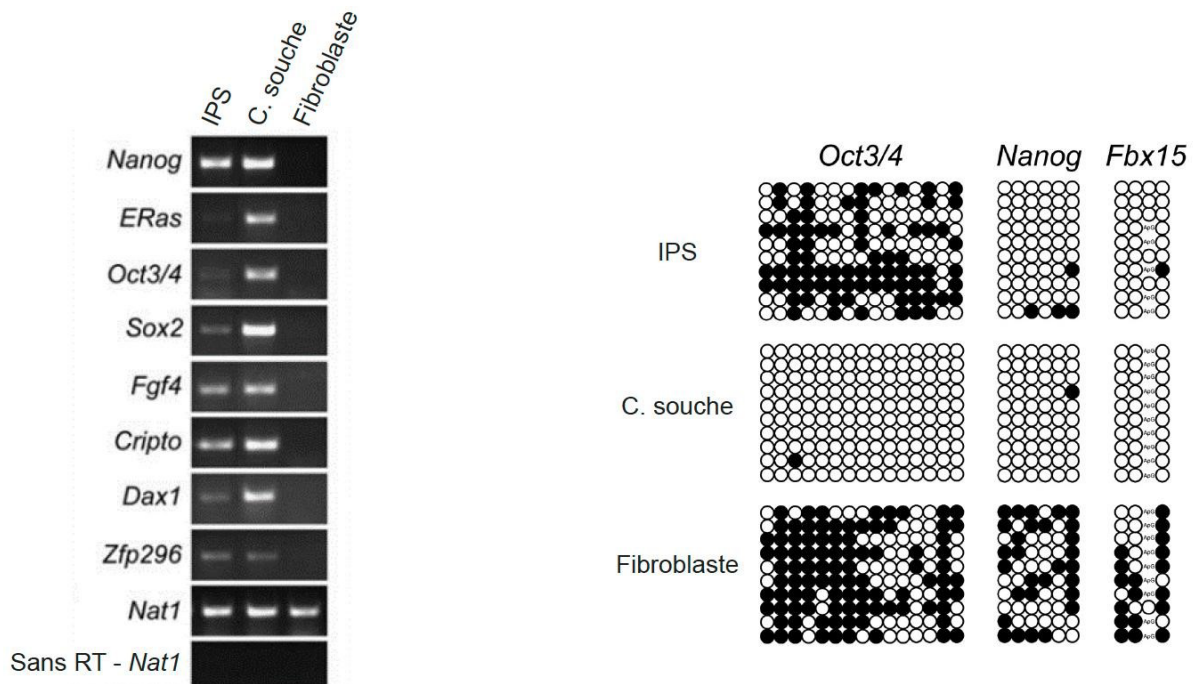
Des constructions permettant d'exprimer certains gènes sont introduites dans ces cellules: soit 4 constructions induisant l'expression de gènes connus pour être exprimés dans toutes les cellules (gènes ubiquitaires), soit 4 gènes connus pour être exprimés dans les cellules souches. Les fibroblastes obtenus sont mis en culture sur des boîtes contenant de la néomycine.



Document 3 :

Les cellules obtenues précédemment sur la boîte de culture de droite sont nommées IPS. Dans les expériences suivantes, elles sont comparées à des fibroblastes et à des cellules souches embryonnaires.

L'expression de différents gènes a été évaluée par RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction) dans des cellules IPS, des cellules souches embryonnaires et des fibroblastes (gauche). En parallèle, une détection des sites méthylés dans les promoteurs des gènes *Oct3/4*, *Nanog* et *Fbx15* est réalisée dans ces différentes cellules (droite). Chaque cercle indique un site méthylable. Les cercles blancs sont des sites non méthylés, les cercles noirs des sites méthylés.



Document 4 :

Des cellules IPS ont été injectées sous la peau de souris immunodéficientes. 4 semaines après injection, des coupes histologiques sont réalisées. Les coupes ci-dessous ne montrent que des cellules dérivées des cellules IPS injectées (détectables par rapport aux cellules de la souris hôte). Les images ont été annotées par des histologistes.

