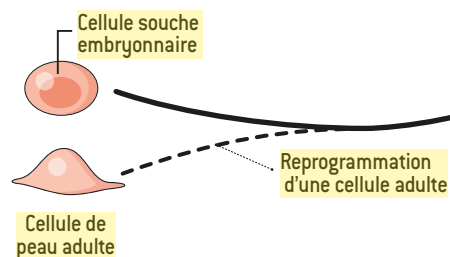


COMMENT CRÉER UN CERVEAU EN LABORATOIRE ?

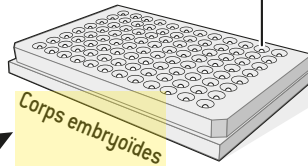
Pour créer un organoïde cérébral, ou minicerveau, les chercheurs déposent une minuscule boule de cellules souches sur un lit baigné de nutriments, où elle peut se développer. Les cellules reproduisent ensuite en grande partie le processus de développement qui se déroule chez le jeune embryon.

1 Le processus démarre avec

des cellules souches embryonnaires ou avec des cellules souches pluripotentes obtenues par reprogrammation génétique de cellules adultes (de peau, de sang, etc.). Elles sont capables de se transformer en tout type de cellule du corps.



Différents types cellulaires



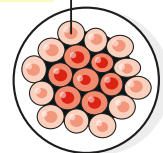
2 Jours 0 à 5

Les cellules se divisent et s'agrègent en boules appelées corps embryoides. En l'espace de trois jours, ces cellules commencent à former trois couches distinctes nommées ectoderme, mésoderme et endoderme.

3 Jours 6 à 10

Les corps embryoides reçoivent des nutriments qui les transforment en neuroectoderme, la partie du fœtus à l'origine du cerveau humain.

Neuroectoderme

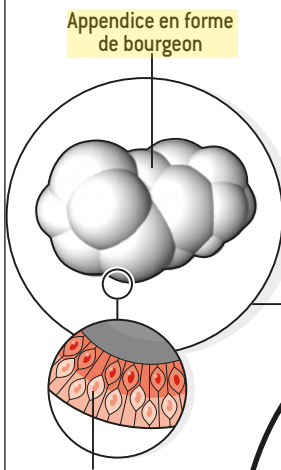


4 Jours 11 à 15

De petites boules de neuroectoderme sont incluses dans un gel qui favorise la croissance d'appendices en forme de bourgeons, d'où se développeront des structures cérébrales matures.

Gouttelette de gel

Tissu neuroectodermique

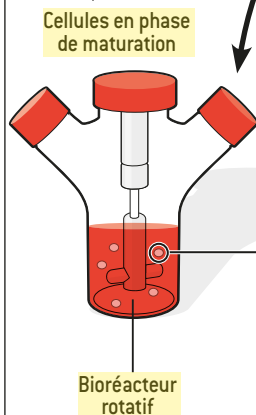


5 Jours 16 à 30

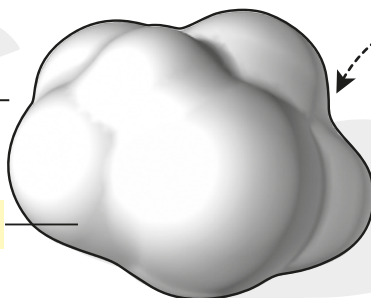
Dans un bioréacteur rotatif, les corps embryoides se développent en organoïdes cérébraux, des boules blanches de tissu cérébral qui ressemblent au prosencéphale d'un fœtus humain en développement.

Prosencéphale d'embryon de 10 semaines

RÉSULTAT : après un mois d'incubation, les cultures présentent l'apparence du prosencéphale d'un embryon âgé de 10 semaines. Cette région du cerveau comprend le cortex (la grande structure plissée externe) et le plexus choroïde (la région qui produit le liquide céphalorachidien).



Organoïde cérébral



Analogie

