|  |
| --- |
| **L’histoire de la cytologie** **Définition** : c’est une branche de la biologie traitant de la structure et des fonctionne cellulaire. Elle complète l’histologie, qui étudie les cellules en tant que composants des tissus. L’objet de |

la cytologie, branche de la biologie traitant de la structure et des fonctions cellulaires. Elle complète l’histologie, qui étudie les cellules en tant que composants des tissus. L’objet de la cytologie est de comprendre la structure et les activités des divers éléments cellulaires, le mécanisme de la division cellulaire, le développement des cellules sexuelles, la fécondation et la formation de l’embryon, les dysfonctionnements cellulaires tels que le cancer, l’immunité cellulaire et les divers aspects de l’hérédité.

**Boveri, Theodor,** (1862-1915), zoologiste allemand, il compte parmi les fondateurs de la cytologie moderne. Ses recherches portent en outre sur les mécanismes de l’évolution et sur la détermination du sexe.il est enfin le premier à émettre l’hypothèse d’une origine chromosomique du cancer.

**Zernike, Frits** (1888-1966). Le physicien hollandais Frits Zernike à reçu le prix Nobel de physique en 1953 pour son invention du microscope à contraste de phase.

Ce microscope , qui révèle des détails indiscernables au microscope classique, à contribué au développement de l’anatomie microscopique, de la cytologie et de la microbiologie.

**Histoire de la génétique**

**1. Définition :** La génétique, étude de la transmission des gènes des parents à leur descendance, et de leur expression, c’est-à-dire de l’apparition de caractéristiques physiques, biochimiques et parfois comportementales données

**2. Gregor Mendel et les débuts de la génétique**

Vers 1865, le moine tchèque Gregor Mendel (1822-1884) commence à féconder artificiellement des fleurs blanches de Pois avec du pollen de Pois à fleur rouges et à observer la couleur des Pois des générations suivantes. Il pose ainsi les bases d’une science nouvelle, la génétique.

**3. La structure en double hélice de l’ADN**

En1953**,**  parait dans la revue anglaise *Nature*, la publication biologique la plus révolutionnaire depuis *l’Origine des espèces*de Charles Darwin. Cette courte publication présente le modèle en double hélice pour la structure de l’acide désoxyribonucléique ou ADN et esquisse en quelques lignes les conséquences génétiques de cettestructure. Elle est le fait de deux jeunes chercheurs, l’anglais Francis Crick et l’américain James Watson, ce travail leur valut le Prix Nobel de physiologie ou médecine en 1962.

Cette découverte fut de la plus haute importance parce que l’ADN est la molécule qui transmet l’information héréditaire de génération, mais aussi parce que sa structure permet de comprendre le mécanisme de cette transmission. L’ADN est une molécule hélicoïdale à deux brins, liés entre eux par des liaisons hydrogène au niveau des bases adénine (A), guanine (G) cytosine (C) et thymine (T). Dans cette structure, l’adénine est toujours associée à une thymine et une guanine est liée à une cytosine. Lorsque l’ADN se réplique, les deux brins se séparent et chacun reconstitue une hélice complète à deux brins dans laquelle l’information est fidèlement reproduite. Ainsi, l’information héréditaire qui gouverne les propriétés de la cellule et de l’organisme est transmise aux cellules filles chaque fois qu’une cellule se divise.

**Francis Harry Compton Crick (1916-2004)**, biophysicien britannique qui reçut le prix Nobel pour sa participation à la découverte de la structure en double hélice de l’acide désoxyribonucléique (ADN), molécule qui contient l’information génétique d’un organisme. Crick poursuivit l’étude du code génétique et il s’intéressa également aux virus. En 1976, il entra au *Salk Insitute for Biological Studies* en Californie, afin de participer à des recherches sur le fonctionnement du cerveau.

**James Dewey Watson (né en 1928)**, biologiste américain lauréat du prix Nobel, qui a contribué à déterminer la structure de l’acide désoxyribonucléique, ou ADN. En 1968, Watson prit la direction du laboratoire de biologie quantitative de Cold *Spring Harbor*, à New York. Il est l’auteur de *la Double Hélice* (1968), quiracontel’histoire de la découverte de la structurede l’ADN. De 1988 à 1992, au *National Institutes of Heath,* Watson dirigea l’ambitieux projet du Génome humain, dont l’objectif était d’établir la cartographie de toute la séquence de l’ADN de l’homme et d’identifier chaque gène.

**Histoire de l’embryologie**

**Définition :** c’est une discipline scientifique qui étudie le développement des êtres vivants pour la période allant de la conception à la naissance.

Les origines de l’embryologie remontent à l’antiquité, de nombreux médecins et philosophes s’intéressèrent alors à l’évolution de l’embryon. Leurs moyens techniques étaient réduits, limités à l’observation d’œufs de divers animaux, surtout celui de la poule.

Spéculations et hypothèses remplaçaient les techniques. Les doctrines les plus variées et les plus erronées furent proposées pour tenter d’expliquer la formation des êtres.

C’est à Aristote (322-384 av J.C) qu’on doit le premier traité d’embryologie connu, ainsi que la première classification des animaux en espèces ovipares, vivipares et ovovivipares.

Aux 17 et 18 siècles, la théorie en vogue pour expliquer le développement embryonnaire était celle du préformationnisme, selon cette théorie, l’animal qui se développe à toujours été présent dans l’œuf, mais si petit et transparent. Lorsqu’il commence son développement, l’animal miniature ne fait que croitre, ses tissus devenant plus dense, donc visibles, plusieurs scientifiques était d’accord on note : Hartsocker (1694), Malpighi (1673), Harvey (1651).

Dans la civilisation arabo-musulman il été répandu que l’embryon ce forme par étapes en commençant par la rencontre de 2 gamètes une femelle et l’autre mâle, et ça c’est d’après le coran au 6iéme siècle, les scientifiques occidentaux n’ont pas pris ça en considération vu que pour eux c’été des croyances religieuses et n’ont pas des théories scientifiques. Ils n’ont pas eu de réponse qu’en 17iéme siècle lors de l’apparition de la théorie de l’épigenèse qui stipule que l’embryon se développe de manière de plus en plus complexe en rapport direct avec son environnement et les cellules ce divisent pour donner les organes parmi les savants qui ont soutenus cette théorie, Wolff (1769), Spallanzani (1775), Prévost (1824), Von Baer (1827).

En 1672, De Graaf découvrit des follicules dans les ovaires que l’on appelle encore les follicules de De Graaf.

En 1674 Leeuwenhoek à observé le spermatozoïde de l’homme sous un microscope simple.

En 1827 suite à l’observation de l’embryon de vertébrés Karl Ernst Von Baer à formulé la loi de Baer qui est en embryologie, elle stipule les caractères généraux des embryons visibles tôt dans leurs développement, seront remplacés progressivement par des caractères de plus en plus spécifiques. Les embryons d’un poisson et d’un mammifère par exemple seront similaires pendant leurs premiers stades puis se différencieront graduellement en développement des caractères qui leur sont propres.

En 1875 Hertwig à découvert la fécondation.

C’est dés 1880 que l’embryologie descriptive devient expérimentale avec les travaux de Roux, Driesch.

En 1880, Roux brula un des blastomères e grenouille au stade 2. Le blastomère de grenouille restant se développa en ce qui semblait être un demi-embryon.

En 1891 Hans Driesch répéta l’expérience de Roux mais en dissociât 2 blastomères d’oursin plutôt que de grenouille. Chacun des blastomères isolés se développa en larve complète. Driesch proposa la théorie du développement régulateur, il constat que chaque blastomère d’oursin pouvait réguler son développement.

En 1924 Hans Spemann et Hilde Mangold fut démontré l’organisateur qui est une région de l’embryon d’amphibiens qui est capable d’induire les cellules alentours à donner des structures dorsales (S.N).

**Histoire de la biologie moléculaire**

**Définition :** une discipline qui étudie la structure, la synthèse et la dégradation des macromolécules (les très grosses molécules) des cellules vivantes, ainsi leur régulation métabolique (le contrôle de leur synthèse ou de leur dégradation dans leurs cellules) et leurs expressions.

Les macromolécules comprennent les acides nucléiques, ADN (acide désoxyribonucléique) et ARN (acide ribonucléique), les protéines (y compris les enzymes), les Glucides, les complexes formés de Glucides et protéines et les lipides. Le terme à été utilisé pour la première fois par Oswald T.Avery vers la in des années 40 et été associé dés le début à l’étude des acides nucléiques.

En 1901 Tsvet à découvert la chromatographie.

Hopkins en 1901 à découvert l’acide aminé tryptophane, en 1906 il à découvert les vitamines en premier la vitamine B.

**Quelques matériels utilisés dans la biochimie et la biologie moléculaire :**

La centrifugeuse, l’électrophorèse, magnomètre, le PH mètre…..

**Histoire de clonage**

**Définition :** un clone est un groupe de cellules ou d’individus qui sont issus d’une même unité. Les membres d’un clone sont en principe (sauf mutations) génétiquement identiques. Au laboratoire, le clonage est une technique de reproduction de gènes, cellules ou organismes, à partir d’une même cellule.

De manière générale, le clonage permet d’obtenir des êtres vivants génétiquement identiques sans reproduction sexuée, mais par une reproduction asexuée.

**Quelques recherches sur le clonage :**

En **1880** Weismannà donner la théorie de la perte génétique (perte de matériels génétique (gènes) lorsque les cellules se différencient et se spécialisent).

En **1888,** Roux à confirmé cette théorie avec son expérience sur les blastomères de grenouille.

En **1891** Hans Driesch à constaté le contraire avec son expérience sur des blastomères d’oursin, car il à découvert que chaque blastomère d’oursin pouvait réguler son développement pour donner une larve complète.

En **1935** première évocation d’un transfert de noyau, prix de Nobel de physiologie et de médecine Hans Spermann évoque la possibilité de transplanter des noyaux de cellules dans des ovocytes (transfert nucléaire). Il songe à des expériences chez la grenouille.

En **1939** Parthénogénèse artificielle initiée chez la lapine, les travaux de Pinkns et Shapiro conduisent à la naissance de 3 femelles lapines par Parthénogénèse.

En **1962** clonage de grenouilles par transfert de noyau de cellule adultes, les biologistes britanniques J.B.Gurdon annoncent le clonage d’une grenouille à partir d’une cellule différenciée de l’intestin.

En **1984** clonage d’un mouton par séparation des cellules d’un embryon (Steen Willadsen).

En **1996** naissancede Dolly, la brebis clonée à partir d’une cellule d’une glande mammaire, Jan Wilmnt et son équipe du Roslin Institue, en Ecosse, assistent à la naissance de la brebis Dolly, premier mammifère obtenu par transfert du noyau de cellule adulte. Dolly sera euthanasiée en 2003 pour des problèmes pulmonaires.

Après la naissance de Dolly la brebis des tentatives de clonage humain à commencer mais sans sucée, les essais du clonage humains existe toujours mais sous contrôle religieux et social.

**Histoire de la thérapie génique**

**Définition :** c’une méthode thérapeutique utilisant les gènes et l’information dont ils sont porteurs pour traiter une maladie génétique ou pour modifier un comportement cellulaire.

Exemple de maladie : le cancer qui devient une des principales cibles de la thérapie génique, diabète type I.

Types de thérapie : il ya 2 types :

**1). Thérapie génique de lignée germinale :** ce traitement comporte la modification des gènes à l’intérieur des cellules germinales (sperme ou ovules). (Interdite à l’heure actuelle pour l’être humain mais utilisé pour les animaux).

**2).Thérapie génique somatique :** permet de remplacer le gène défectueux dans les cellules somatiques et n’a d’incidence que sur la personne traitée.

**Les expériences réussies :**

La première expérience de thérapie génique à été faite sur la petite fille Ashanti qui est née avec une malformation génétique (elle ne produit pas l’enzyme Adenosinedeaminase), son déficit provoque la mort des cellules sanguines (lymphocytes T) qui joue un rôle très important dans l’immunité.

En 1990 ils ont injecté Achanti , le résultat était positive.