



Introduction à l'immunologie

Dr. Bouafia .w

L2_SNV (2023-2024)

L'immunologie

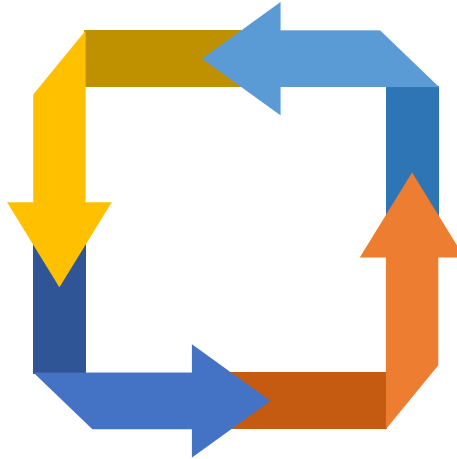
Est une science relativement nouvelle ayant pris naissance suite à la découverte de la vaccination contre la variole humaine par Edward Jenner en 1796.

L'immunologie est une discipline scientifique qui s'intéresse au fonctionnement du système immunitaire, cette discipline joue un rôle crucial dans la compréhension des maladies auto-immunes, des allergies, des déficiences immunitaires, et contribue au développement de vaccins et de thérapies immunitaires.

L'immunité

L'immunité : vient
du latin
«*immunitas*»

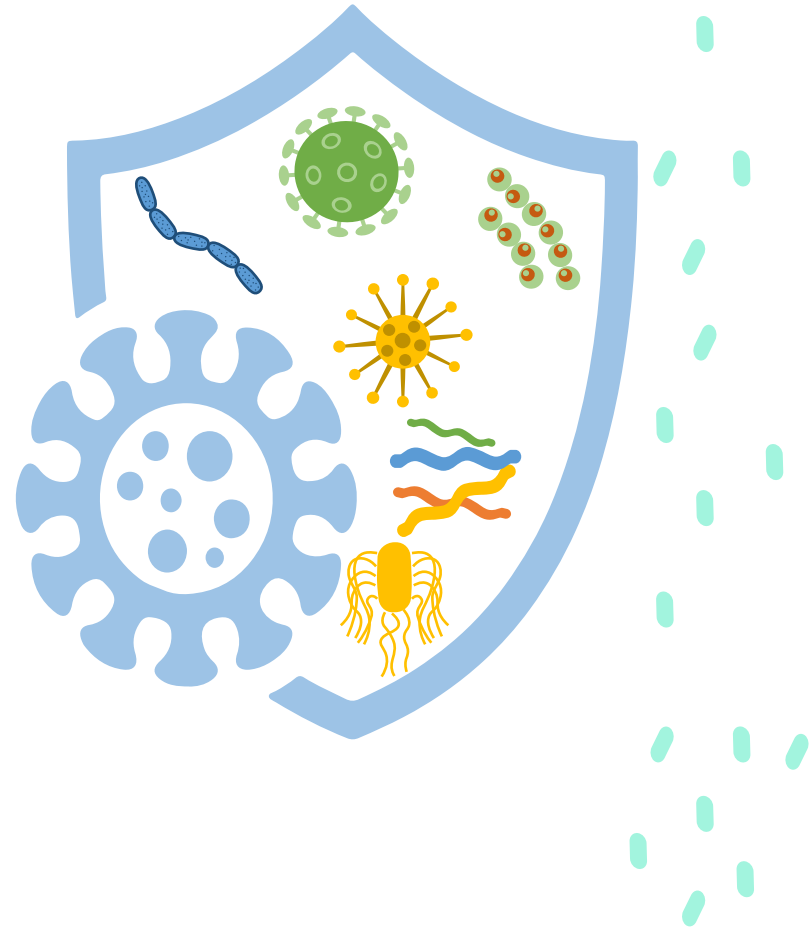
signifiant
effectivement "libre
de" ou "exempt de".
L'origine de ce terme
est liée à l'exemption
de charges ou de
responsabilités.



« libre de... » = être
libre des maladies.
L'immunité se réfère à
la capacité d'un
organisme à résister
ou à être protégé
contre une maladie
spécifique.

Appliqué à la
médecine

L'immunité fait référence aux mécanismes de défense d'un organisme vivant contre des agents étrangers, notamment infectieux, ou contre des agressions internes, notamment transformation tumorale, susceptibles de menacer son bon fonctionnement ou sa survie.





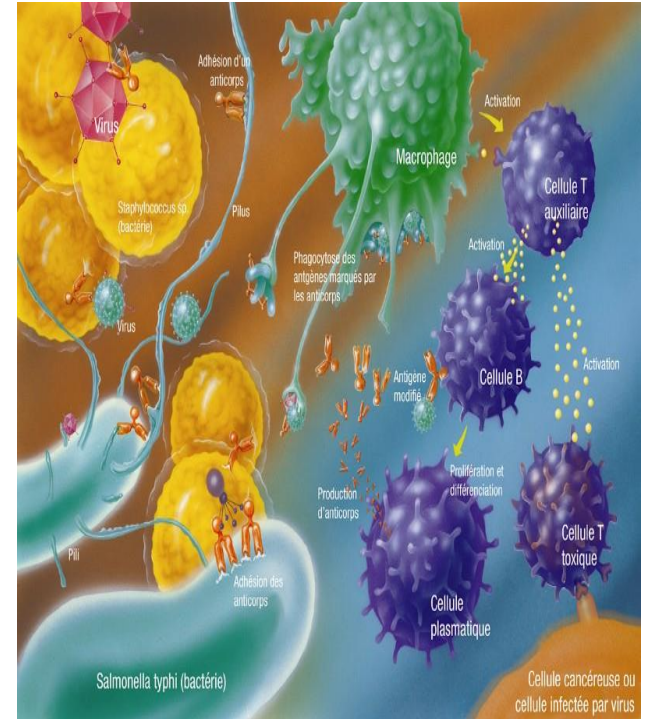
Système immunitaire et La réponse immunitaire

Système immunitaire

le système immunitaire est un ensemble des organes, tissus, cellules et molécules spécialisés qui coopèrent pour protéger l'organisme contre un agent agresseur.

La réponse immunitaire

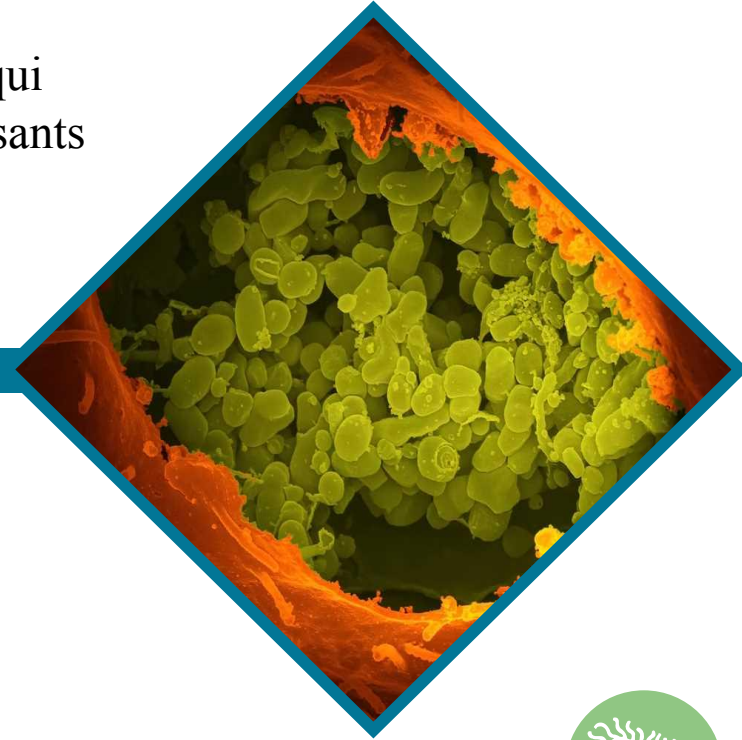
La réponse immunitaire est un ensemble complexe de mécanismes déployés par le système immunitaire pour protéger l'organisme contre les agents pathogènes.



Le soi et le non-Soi

Le soi: désigne toutes les molécules, cellules et tissus qui appartiennent normalement à l'organisme. Ces composants du "soi" sont reconnus et tolérés par le système immunitaire.

Le non-soi: Ensemble des molécules différentes du soi qui, lorsque présentes dans l'organisme, vont déclencher des réactions immunitaires. Elles peuvent être issues du milieu extérieur ou être simplement des molécules du soi altéré (ex : cancer).





L'immunocompétence

Capacité du corps à produire une réponse immunitaire normale, après exposition à un antigène.

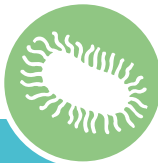


L'immunodéficience

Affaiblissement du système immunitaire, pouvant être innée (cause génétique) ou acquise (causes infectieuse, alimentaire, toxique ...).

L'immunosuppression

Inhibition de l'activation du système immunitaire. Elle peut être naturelle, afin d'empêcher une exaltation du système immunitaire ; ou médicale pour empêcher le corps de rejeter une greffe d'organe.





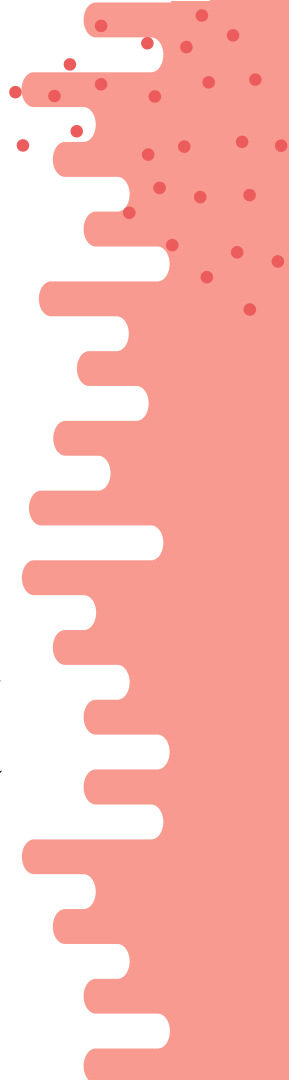
Rôle de l'immunité



Rôle de l'immunité

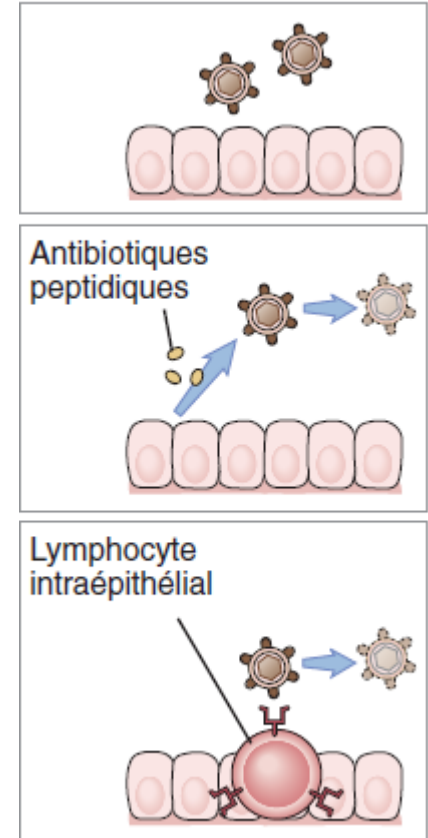
Sur le plan physiologique, le système immunitaire joue un rôle important pour prévenir les infections, éradiquer les infections déclarées et empêcher la prolifération tumorale. L'organisme dispose de deux systèmes de défense : l'immunité innée et l'immunité adaptative.

L'immunité innée, encore appelée naturelle : est la première ligne de défense du système immunitaire chez les organismes vivants. Elle correspond à une réponse constitutive d'action immédiate, non adaptative.



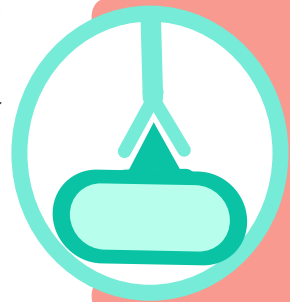
Elle repose sur plusieurs mécanismes de défense non spécifiques qui sont présents dès la naissance et agissent de manière rapide et généralisée en réponse à toute menace potentielle pour l'organisme:

- **Barrières physiques et chimiques** : La peau, les muqueuses, les enzymes digestives, les acides stomachiques.....
- **Mécanismes humoraux** : complément, cytokines, protéines de la phase aiguë de l'inflammation...
- **Mécanismes cellulaires** : cellules à fonction phagocytaire ou lytique, telles que les polynucléaires, les cellules tueuses naturelles, ou NK pour Natural Killer, macrophages.... Son activation constitue la réponse inflammatoire.

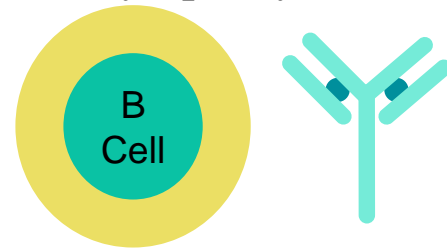




L'immunité adaptative ou acquise

- constitue la deuxième ligne de défense du système immunitaire, intervenant après l'immunité innée.
- Elle offre une protection spécifique et hautement spécialisée contre des agents pathogènes spécifiques.
- L'immunité adaptative nécessite un certain temps pour se développer mais elle est caractérisée par une mémoire immunitaire à long terme
- Elle repose sur la reconnaissance spécifique des antigènes par les lymphocytes T et B, aboutissant à une réponse immunitaire précise et à la formation de cellules mémoire.



- Cette mémoire immunologique permet au système immunitaire de réagir de manière plus rapide et plus efficace lors d'une exposition ultérieure au même pathogène.
- L'immunité adaptative comprend à la fois une réponse **immunitaire cellulaire**, médiée par les lymphocytes T, et une réponse **immunitaire humorale**, médiée par les lymphocytes B et les anticorps





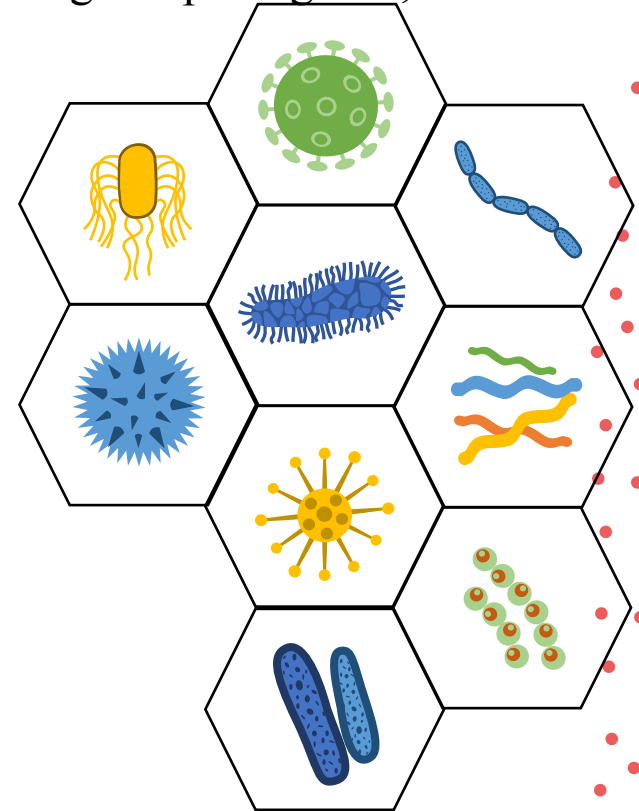
**Rapport avec la
quotidienne et
grande découverte**

Rapport avec la quotidienne

La relation entre l'immunologie et la vie quotidienne est étroitement liée à la manière dont le système immunitaire interagit avec les agents pathogènes, influençant la santé et le bien-être des individus.

Prévention des maladies : Le système immunitaire protège le corps contre les infections en détectant et en éliminant les agents pathogènes.

Les vaccinations sont un exemple concret de l'application de l'immunologie dans la vie quotidienne, car elles renforcent la réponse immunitaire et préviennent les maladies.



Rapport avec la quotidienne

Gestion des infections : Comprendre comment le système immunitaire fonctionne est essentiel pour traiter les infections.

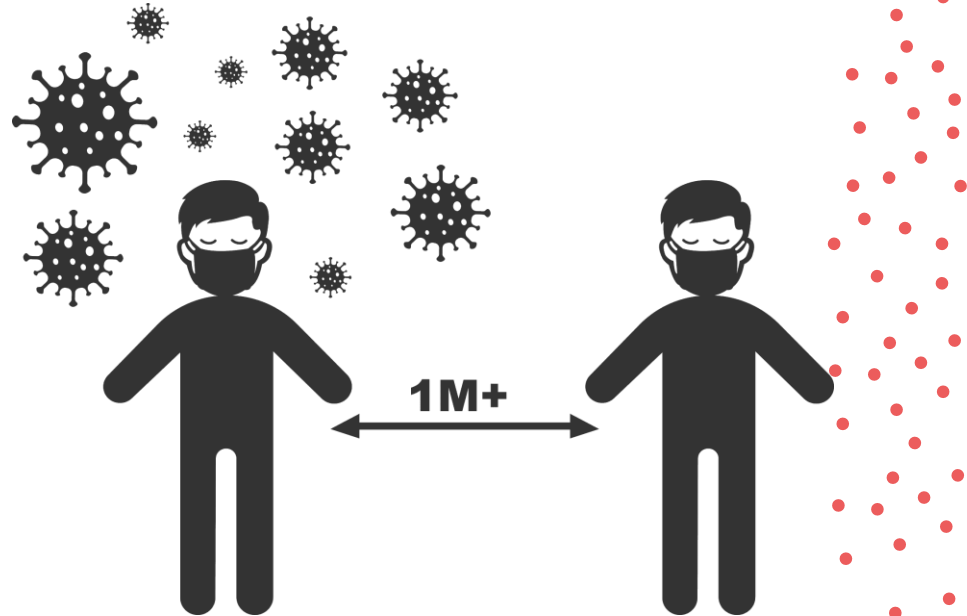
La prise d'antibiotiques et d'autres médicaments antimicrobiens est basée sur des connaissances immunologiques pour lutter contre les agents pathogènes.



Rapport avec la quotidienne

Hygiène personnelle : Adopter de bonnes pratiques d'hygiène, telles que le lavage des mains régulier, contribue à prévenir les infections en réduisant la propagation des agents pathogènes.

Cela souligne l'importance de la compréhension de l'immunologie pour prendre des mesures préventives.



Rapport avec la quotidienne

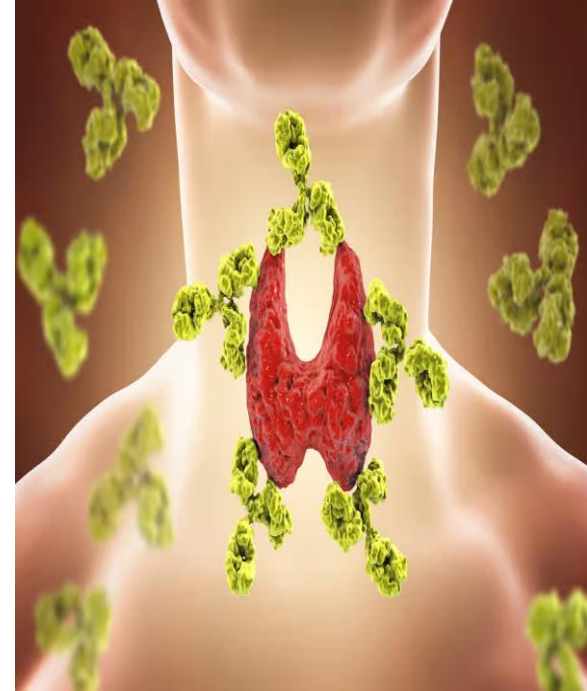
Alimentation équilibrée : Une alimentation équilibrée et nutritive contribue au maintien d'un système immunitaire fort. Certains nutriments, tels que les vitamines et les minéraux, sont essentiels pour le fonctionnement optimal du système immunitaire.



Rapport avec la quotidienne

Réponse aux allergies : L'immunologie est également liée aux réponses allergiques. Comprendre les allergies et les intolérances alimentaires, par exemple, permet d'ajuster le régime alimentaire pour éviter des réactions indésirables du système immunitaire.

Maladies auto-immunes : Des avancées dans la compréhension des mécanismes des maladies auto-immunes ont conduit à de nouvelles approches thérapeutiques. Ces découvertes ont un impact significatif sur la qualité de vie des personnes atteintes de ces affections.



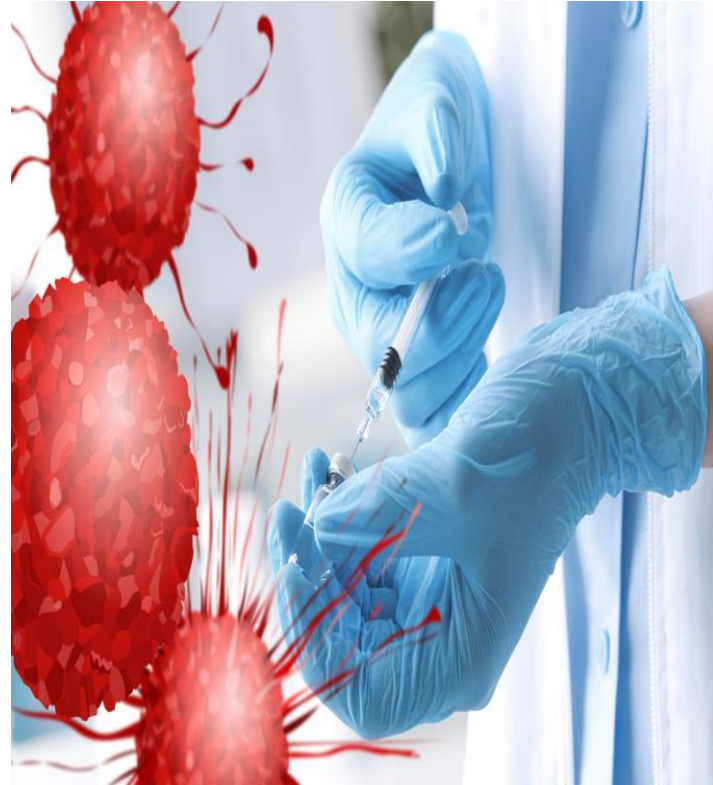
Rapport avec la quotidienne



Transfusions sanguines et transplantations d'organes : Les transfusions sanguines et les transplantations d'organes impliquent des considérations immunologiques importantes pour éviter les réactions de rejet, soulignant ainsi le rôle critique de l'immunologie dans la médecine moderne.

Rapport avec la quotidienne

Thérapies immunologiques : Ces dernières années, des découvertes majeures ont été faites dans le domaine des thérapies immunologiques, notamment l'immunothérapie contre le cancer. Ces avancées révolutionnent les traitements en utilisant le système immunitaire pour combattre les cellules cancéreuses





Les grandes découvertes

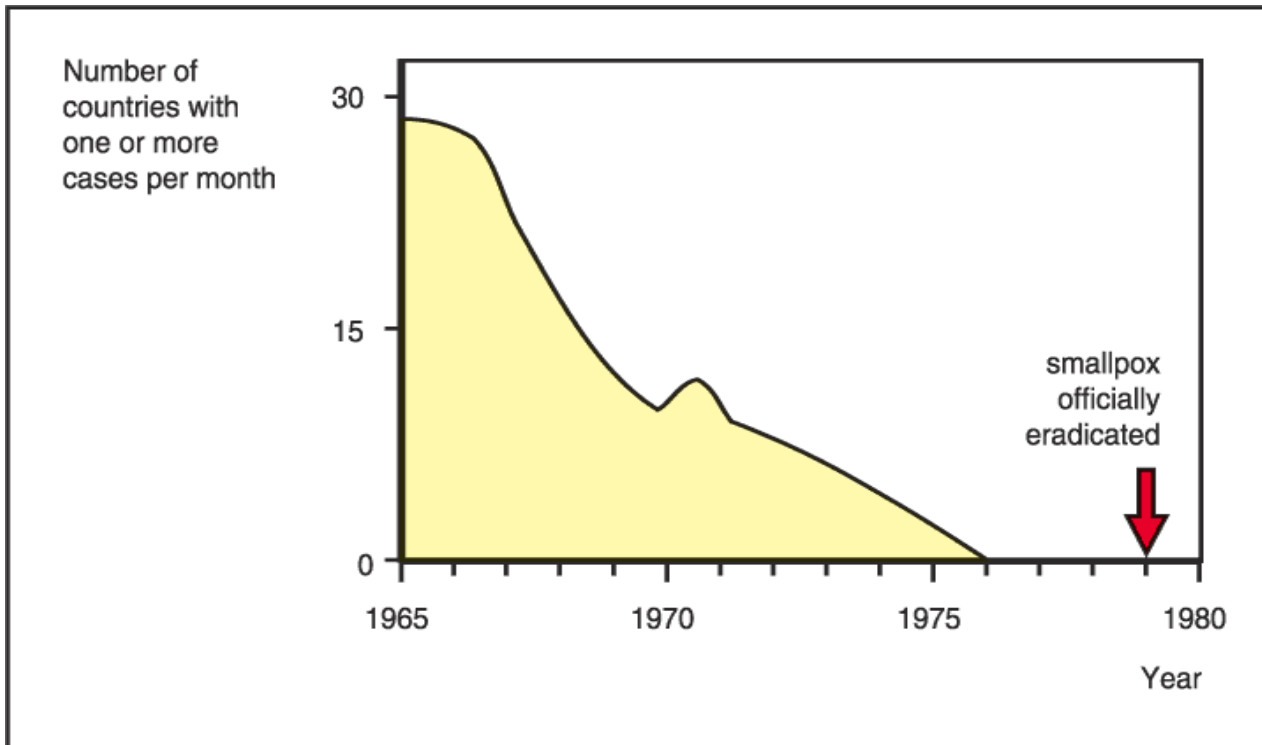
La découverte d'Edward Jenner

- À la fin du XVIIIe siècle, Edward Jenner, médecin anglais, observe que les valets de ferme attrapent souvent la variole de la vache . Il constate également que ces personnes sont ensuite épargnées par les épidémies varioliques. Jenner en conclut que la vaccine protège contre la variole humaine
- En 1796, il prélève du pus de la main d'une femme infectée par la variole bovine et l'inocule à un garçon de 8 ans. L'enfant tombe malade mais guérit très vite. Trois mois plus tard, on lui inocule la variole humaine : le virus n'aura aucun effet sur lui
- Jenner répète plusieurs fois l'expérience et finit par publier ses résultats en 1798. La « vaccination » contre la variole est née (le terme sera ensuite repris pour qualifier ce procédé d'immunisation par inoculation de la maladie).



**Le mot vaccin vient du latin vacca
ou vache**

Eradication de la variole



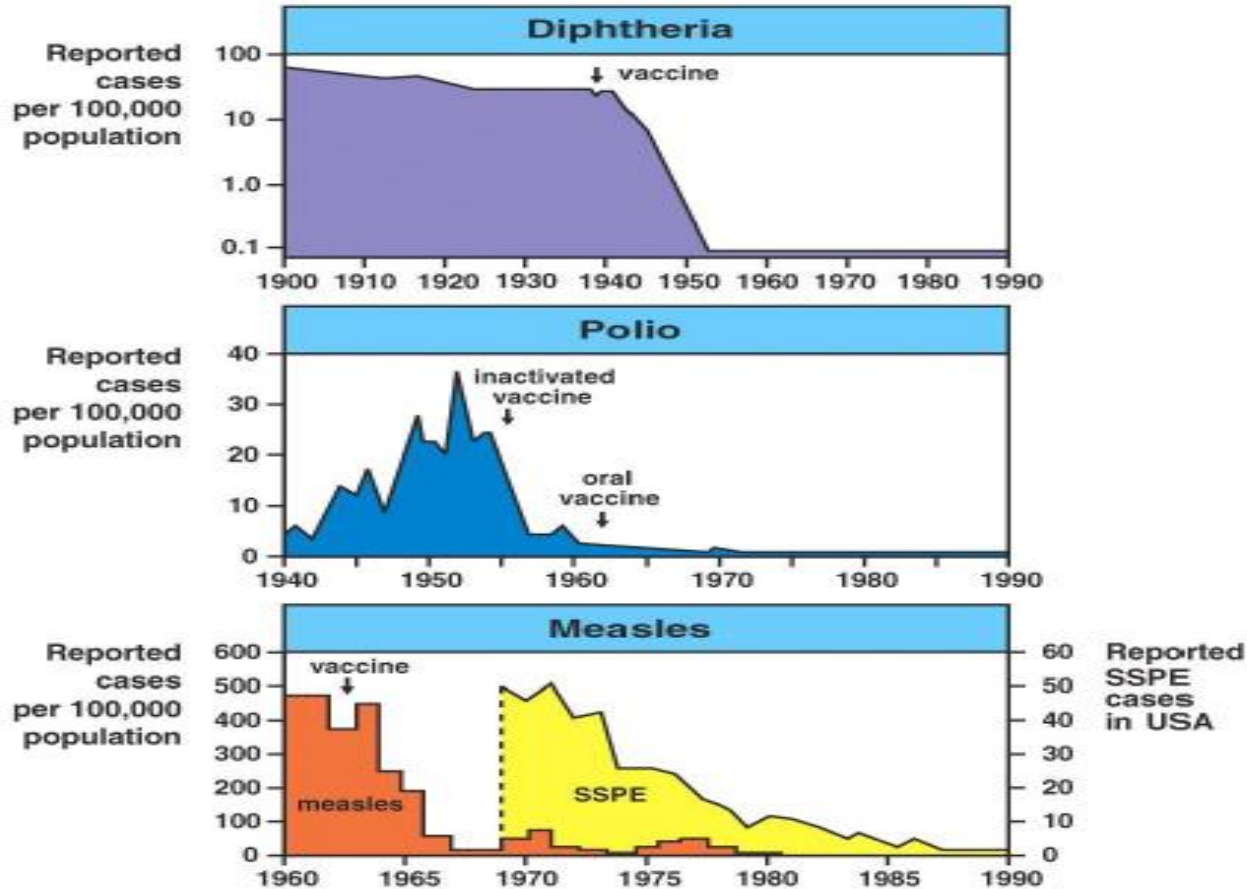
L'expérience de von Behring et Kitasato en 1892

Le travail de von Behring a ouvert la voie au développement ultérieur de sérums et de vaccins, et il a reçu le tout premier prix Nobel de physiologie ou de médecine en 1901 pour ses contributions à la compréhension de l'immunité et pour le développement de cette méthode de traitement de la diphtérie.

- Ils ont mené des expériences dans lesquelles ils ont injecté des chevaux avec des toxines de la diphtérie, ce qui a déclenché une réponse immunitaire dans les animaux.
- Le sérum sanguin des chevaux, maintenant riche en anticorps contre la toxine de la diphtérie, a été prélevé et utilisé comme sérum antitoxique.
- Ils ont utilisé le sérum pour traiter des cobayes infectés par la diphtérie et ont observé une amélioration significative de leur état de santé.
- Encouragés par ces résultats, ils ont ensuite administré le sérum à un jeune garçon atteint de diphtérie sévère, obtenant également un rétablissement notable.



Eradication d'autres maladies



La découverte des groupes sanguins

- En 1900, Karl Landsteiner menait des expériences visant à comprendre les réactions immunitaires lors des transfusions sanguines. En mélangeant le sang de différentes personnes, il a observé des réactions de coagulation qui n'étaient pas présentes dans toutes les combinaisons de donneurs et de receveurs.
- En 1901, Landsteiner a identifié trois principaux groupes sanguins, qu'il a appelés A, B et O, en fonction des types de réactions qu'il observait.
- En 1902, Landsteiner a ajouté le groupe AB à sa classification, complétant ainsi le système ABO que nous connaissons aujourd'hui.
- Sa découverte a eu un impact immense sur la médecine transfusionnelle, permettant des transfusions sanguines plus sûres en tenant compte de la compatibilité des groupes sanguins entre donneurs et receveurs.
- Pour ses contributions, Karl Landsteiner a reçu le prix Nobel de physiologie ou de médecine en 1930.

