

## IMMUNOLOGIE

### **Les mots clés** : (en italique : à connaître mais hors programmes) :

Anticorps/immunoglobulines, antigènes (majeurs, mineurs) , déterminant antigénique / épitope, auto-immunité, *les CPA, le CMH /système HLA, complément*, complexe immun, cytokine/lymphokine/interleukine, immunocompétence, immunodéficiência, inflammation, lymphé/ganglion lymphatique, organes lymphoïdes (primaire et secondaire), lymphocytes, plasmocytes, *médiations cellulaire et humorale*, phagocytose, répertoire, *le soi*, le non soi, le soi modifié, sélection clonale, rétrovirus, VIH / SIDA, thymus, *thérapie génique*, mémoire immunitaire, séropositivité, immunité innée, acquise, phénotype(s) immunitaire. ...

### **Dans les programmes :**

#### **3<sup>ème</sup> : Risque infectieux et protection de l'organisme**

Il s'agit :

- d'expliquer, à partir de l'analyse de situations courantes, comment l'organisme réagit à la contamination ;
- de montrer que l'activité du système immunitaire est permanente et très souvent efficace vis-à-vis d'une contamination ;
- de montrer que le fonctionnement du système immunitaire peut être perturbé (SIDA, allergies).

#### **Terminale S : immunologie**

Une maladie qui touche le système immunitaire : le SIDA (syndrome d'immunodéficiência acquise)

Les processus immunitaires mis en jeu. Les anticorps : agents du maintien de l'intégrité du milieu extracellulaire. Les lymphocytes T cytotoxiques (T8) : agent de maintien de l'intégrité des populations cellulaires. Les lymphocytes T4 : pivots des réactions immunitaires spécifiques.

Les vaccins et la mémoire immunitaire. Les espoirs pour un vaccin anti-VIH. Le phénotype immunitaire : interaction entre le génotype et l'environnement

#### **BCPST : Organisation cellulaire et moléculaire du vivant**

#### **Quelques orientations bibliographiques :**

- ALBERTS et al : L'essentiel de la biologie cellulaire. 2<sup>ème</sup> édition, 2005 (Médecine sciences, Flammarion)
- ALBERTS et al. : Biologie moléculaire de la cellule.1995 (Flammarion)
- STRYER : Biochimie.1985, 5<sup>ème</sup> édition 2003 (Flammarion)
- SINGLETON : Bactériologie. 1999 (Dunod)
- ESPINOSA et CHILLET : Immunologie. 2006 (Ellipse)
- GABERT : Le système immunitaire. 2005 (Focus, CRDP Grenoble)
- GOLDSBY, KINDT, OSBORNE : Immunologie, le cours de Janis KUBY. 2001 et 2003 (Dunod)

- JANEWAY et TRAVERS : Immunobiologie. 1997 (De Boeck)
- REVILLARD et ASSIM : Immunologie.3ème édition, 1998 (De Boeck)
- ROITT et al. : Immunologie.1997 (De Boeck)

#### LA RECHERCHE :

- Numéros spéciaux : « Le sang » mai 1993, n°254 ; « Les défenses du corps humain » mai 1986, n°177 ;

#### POUR LA SCIENCE :

- Dossiers : « Les défenses de l'organisme » - octobre 2000, « Les maladies émergentes » oct.1995
- Numéros spéciaux : « Les molécules de la vie » décembre 1985, n°98, « La vie, la mort, le système immunitaire » nov.1993, n°193.
- « La théorie de la sélection clonale » G.Nossal- n°120 - oct.1980
- « Le soi, le non-soi et les virus » R.Zinkernagel - n°236 juin 1997
- « L'immunité anti-virale » R.Zinkernagel - n°83 - nov.1977
- « La reconnaissance du soi » J.F.Bach - février 1982
- « Le système immunitaire des invertébrés » n°231 - janvier 1997

#### **Des pistes de révision**

- ⇒ Les éléments figurés du sang,
- ⇒ origine de la diversité des récepteurs (T , B), *structure et propriétés des molécules HLA*,
- ⇒ les étapes de la réponse immunitaire et leur localisation,
- ⇒ les coopérations cellulaires,
- ⇒ les différentes propriétés des anticorps.
- ⇒ Les interactions environnement, réponse immunitaire,
- ⇒ Le VIH (répartition, mode d'action, principe de la trithérapie...).

#### **Quelques supports techniques à maîtriser :**

En pratique : frottis sanguin (identification des cellules), identification des groupes ABO par agglutination, principe des réactions d'Ouchterlony, hémolyse de globules rouges (de mouton, en général) par la réaction anticorps-complément, lecture des électrophorèses de protéines sériques, test ELISA. Principe de la culture mixte de lymphocytes, du typage HLA, de la réaction de cytotoxicité ; principe de la réalisation de plages d'hémolyse.

Sensibilisation / vaccination, amplification / réponse secondaire.

Quelques expériences à connaître : exp. de Zinkernagel (les récepteurs T), exp. de Nossal (les plasmocytes), exp. de Claman et Mosier (coopérations cellulaires).

#### *Exemples d'épreuves orales portant sur ce thème :*

##### **Leçons**

- Prévenir et combattre les maladies infectieuses (3<sup>ème</sup>)
- Les défenses de l'organisme contre les bactéries (3<sup>ème</sup>)
- Le SIDA, un dérèglement du système immunitaire (TS)
- Les anticorps (TS)
- Les cellules immunitaires (TS)
- Les molécules de l'immunité (TS)
- Vaccination et sérothérapie (3<sup>ème</sup>)
- SIDA et phénotype immunitaire (TS)

## **TP**

- Du génotype aux phénotypes (Lycée)
- Antigènes et anticorps (TS)
- La diversité des anticorps (TS)
- Les lymphocytes, acteurs de la réponse immunitaire (TS)
- Dynamique des réactions immunitaires (TS)

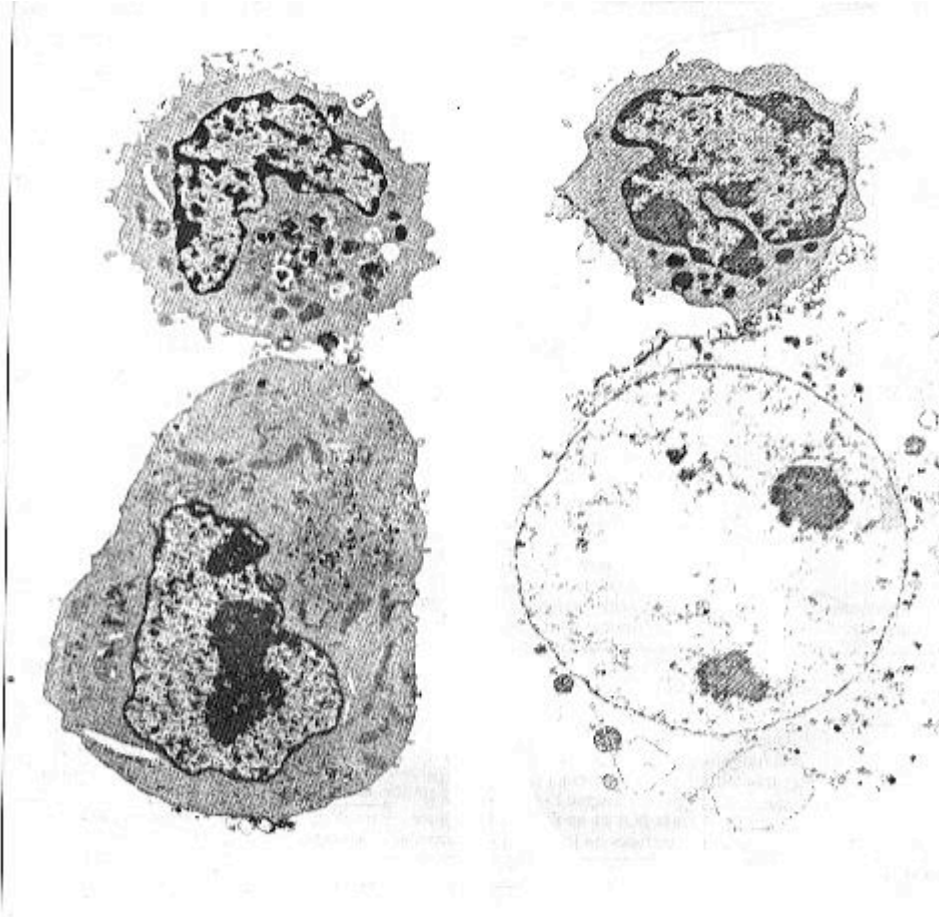
*Travail prévu* : progression en immunologie en troisième et TS. Points de connaissance complémentaires abordés en BCPST

*Avant la séance* :

Activité 1 :

Exploitation de document : rechercher l'exploitation pédagogique que l'on peut faire du document ci-dessous dans un exercice formatif, puis sommatif type bac 2A

Electronographies (microscopie électronique à transmission) réalisées à partir de culture in vitro montrant un lymphocyte T cytotoxique et une cellule cible



Activité 2 :

Le SIDA : rechercher comment cette maladie peut servir de support à une étude du phénotype à différents niveaux.

