

Biologie et santé

I-Introduction

-Permet l'acquisition des connaissances théoriques et pratiques du fonctionnement normal et pathologique des principaux mécanismes physiologiques; appréhendés par des approches cellulaires, moléculaires et génétiques.

II-La biologie médicale

- Une spécialité médicale qui a la particularité d'être exercée conjointement par des médecins et des pharmaciens.

- Elle joue un rôle majeur dans le dépistage, le diagnostic et la surveillance des pathologies mais aussi dans l'ajustement de la thérapeutique.

II-1- Le point de vue Médical ou Clinique :

* Représenté par un ensemble d'analyses sûres, dont la valeur sémiologique est prouvée et reconnue par tous. Ces analyses présentent souvent un caractère vital et (donc d'urgence exemple : bilan lipidique (CT, TG), numération globulaire et formule sanguine, glycémie, urée, créatinine, bilan électrolytique (Na, K....), microbiologie de base (Transaminases).

* Une biochimie plus spécialisée dans laquelle la demande en est moins fréquente : hormones, protéines spécifiques, procédés de séparation, analyses génétiques etc.

II-2- Le point de vue Technologique :

- 1/ La disparition des techniques chimiques au profit des techniques enzymatiques
- 2/ L'explosion des techniques immunologiques n'utilisant pas la radioactivité.
- 3/ L'apparition et le développement des techniques de biologie moléculaire.
- 4/ L'apparition de procédures de séparation et d'analyses de mélanges complexes (Techniques Chromatographiques (CCM, CPG, HPLC) et Electrophorétiques diverses (gel d'agarose, acétate de cellulose) se diversifie.

-Le développement rapide de l'automatisation et de l'intelligence artificielle

- Au-delà des aspects techniques, il conviendrait de mieux valoriser :

* Ses capacités d'intervention au diagnostic et au suivi des patients, l'analyse critique des résultats rendus par les automates et la vérification de leur compatibilité avec l'état du malade, les actions de prévention, le dépistage, la biologie interventionnelle, etc.

II-3-L'importance du diagnostic dans le domaine clinique :

Le diagnostic apporte une réponse aux enjeux majeurs de la santé publique tels que la prévention et la surveillance du sepsis et la lutte contre la résistance aux antibiotiques par exemple.

- Il joue également **un rôle** prépondérant pour **prévenir, enrayer et contrôler** d'éventuelles **pandémies** (épidémies).

II-4- L'importance du diagnostic dans le domaine industriel

- Le contrôle **microbiologique** industriel
- Le diagnostic permet de répondre aux exigences **de qualité extrêmement élevées** des industries alimentaires, pharmaceutiques ou cosmétiques

-La fabrication de produits alimentaires, pharmaceutiques ou cosmétiques nécessitent des contrôles très sévères pour garantir leur qualité microbiologique et leur composition. Ces tests de contrôle microbiologique sont réalisés tout au long de la chaîne de production, de la matière première au produit fini et permettent par exemple de vérifier :

- *la stérilité comme les médicaments injectables

- *l'absence de bactéries pathogènes ;

- *la non-prolifération d'une bactérie commensale.

- Les tests de diagnostic analysent un échantillon biologique (sang, salive, urine, peau...) prélevé sur le patient.

-Ils **détectent** la présence **d'agents pathogènes** (bactéries, virus, champignons ou parasites) ou **dosent des substances secrétées** par le corps humain (dosage d'une hormone ou d'un marqueur spécifique d'une maladie, etc.) grâce à **deux types de tests** :

*des tests directs de **détection et d'identification** des agents pathogènes :

*soit par **mise en culture** afin de leur permettre de se multiplier et ainsi augmenter la probabilité de leur détection,

*soit par **détection de leur matériel génétique**

*soit **des tests indirects** pour identifier **la réponse**

immunitaire à l'infection :

II-5-Appports de la biologie dans le diagnostic des maladies

Maladie d'Alzheimer: les **biomarqueurs** tels que les **P-tau** et les

peptides amyloïdes sont altérés de manière précoce au cours de la

maladie d'Alzheimer, dans le liquide céphalorachidien ou le

plasma,

II-6- Apport de la biologie moléculaire au diagnostic de laboratoire des maladies infectieuses:

Avec les techniques de biologie moléculaire (**PcR ou polymerase chain reaction**), **qui** est d'un intérêt fondamental dans les domaines du diagnostic (par exemple vétérinaire) par des **tests d'identification pour la plupart des micro-organismes** infectieux d'intérêt chez **les bovins**. de nombreuses maladies (paratuberculose, diarrhée virale bovine [BVD], fièvre Q, toxoplasmose, néosporose, etc.) à partir de matrices telles que le sang, le lait, le mucus vaginal, des organes ou les fèces.

- La sensibilité de la biologie moléculaire permet également d'effectuer la recherche sur des pools de prélèvements de plusieurs animaux. Au sein de la grande famille des souches de *E. coli*, une large proportion d'entre elles ne sont pas pathogènes et jouent un simple rôle commensal (digestion des aliments et apports vitaminiques).

La méthode PCR permet de détecter aussi d'autres facteurs de pathogénicité et diminue d'autant la proportion d'*Escherichia coli* dits non typables jusque-là, et qui sont souvent associés à des troubles septicémiques.

III-Diagnostic des maladies auto-immunes :

-Les maladies **auto-immunes** représentent **la 3ème cause de morbidité** après les **affections cardio-vasculaires** et les **cancers**. Elles surviennent souvent chez **des sujets jeunes** mais **la fréquence des auto-anticorps augmente avec l'âge** et leur présence n'est pas synonyme de maladie et nécessite **une surveillance** car certains **auto-anticorps** sont **prédictifs** de pathologies.

-L'élévation des protéines de l'inflammation (VS, CRP et fibrinogène) est inconstant dans les maladies auto-immunes -

Les cytopénies (anémie, leucopénie, thrombopénie) doivent faire évoquer une maladie auto-immune.

IV-Biologie et cancers

- Lorsqu'un cancer est diagnostiqué, il est important de réaliser un bilan complet biologique qui a pour objectif de confirmer le diagnostic du cancer pour orienter le choix des traitements. Ensuite une surveillance régulière est nécessaire, à un rythme variable, spécifique à chaque situation, pour contrôler l'efficacité des traitements et l'absence d'extension de la tumeur, de récurrence du cancer ou de diffusion à distance sous la forme de métastases.

.

Il comprend aussi un **examen médical** réalisé à des intervalles réguliers, des examens **d'imageries**, des examens **histologiques** (prélèvement de tissu) et analyse **microscopique**.

IV-1-cancer de la prostate

Seule la réalisation de **biopsies** de la prostate permet d'affirmer le **diagnostic** d'un cancer de la prostate et d'envisager les modalités de son traitement.

- clinique : le toucher rectal qui est un examen uro-génital.
- biologique : le dosage du PSA qui est un marqueur.

Cette glyco-protéine sécrétée par les cellules prostatiques,

– L'imagerie : l'échographie prostatique permet ainsi simplement de guider les biopsies.

-L'imagerie par résonance magnétique (IRM) multi-paramétrique permet la détection précoce des cancers de la prostate.

IV-2-Les cancers du sein sont, après les cancers du poumon, les deuxièmes pourvoyeurs de métastases cérébrales. Dans le cancer du sein, le pronostic est étroitement lié aux sous-type biologique de la tumeur.

V- Phytopathologie:

Ce sont les maladies proprement dites et les dégâts causés par les insectes;

Des êtres vivants végétaux (maladies parasitaire), de virus (viroses), d'agents externes sous l'angle de la mycologie (étude des champignons) ou ceux résultant de désordres physiologiques.

V-1- Les tests « POCKET DIAGNOSTIC »

Les tests « Pocket Diagnostic » sont des tests rapides en quelques minutes d'identification des maladies des plantes et des cultures, basés sur la technologie du « lateral flow » qui

sont utilisables directement aux champs ou dans les serres, sur le matériel végétal.

V-1-1- Des maladies non parasitaires dues à l'action des agents externes non vivants, (climat, sol) altérant le fonctionnement général de la plante.

a* Pourriture blonde du Cocotier ou Lightning Strike

Le coup de foudre atteint directement deux ou trois **cocotiers** qui meurent en moyenne en **moins d'une semaine**

b* Blossom end rot de la Tomate se caractérise par

l'apparition d'une **tache au bout du calice** et résulte d'une **déficiência d'eau** au cours du développement du fruit;

- S'observe sur les fruits verts ou en cours de maturité.

- Remède: Paillage, politique d'engrais équilibrée.

V-1-2-Des maladies parasitaires causées par des êtres vivants, la plupart des végétaux (algues, champignons, bactéries) et les virus;

a* Les parasites cryptogamiques (Champignons)

- Les epiphytes à croissance entièrement externe ou à pénétration très faible pour fixer le parasite on parlera plutôt d'ectophyte.

- Les parasites internes ou endophytes se développent à l'intérieur des tissus. On peut y distinguer encore des sous-groupes selon la profondeur des tissus atteints.