Coordonnateurs

Xavier Ronot • Didier Grunwald

Jean-François Mayol • Jean Boutonnat

La cytométrie en flux

Editions TEC & DOC

EM inter

Lavoisier

Chez le même éditeur

Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications
G. Burgot, J.-L. Burgot, 2e édition, 2006

Biologie cellulaire – Biologie du développement
Académie des sciences, 2005

Radicaux libres et stress oxydant – Aspects biologiques et pathologiques
J. Delattre *et al.*, 2004

Aide-mémoire de biochimie et de biologie moléculaire
F. Widmer, R. Beffa, 3e édition, 2004

Communications et signalisations cellulaires
Y. Combarnous, 3e édition, 2004

Méthodologie expérimentale – méthodes et outils pour les expérimentations scientifiques
J.-N. Baléo *et al.*, 2003

Absorption et fluorescence – Principes et applications
J. R. Albani, 2002

Le technicien d'analyses biologiques
J. Béraud, coord., 2001

À la mémoire de Jean-Luc D'Hautcourt

DANGER
LE
PHOTOCOPILLAGE
TUE LE LIVRE

© LAVOISIER, 2006
ISBN 10 : 2-7430-0898-9
ISBN 13 : 978-2-7430-0898-7

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées dans le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1er juillet 1992 – art. L. 122-4 et L. 122-5 et Code pénal art. 425).

1

Introduction
Cytométrie : nouveaux challenges

G. Valet

« L'évolution procède comme un bricoleur qui, pendant des millions et des millions d'années, remanierait lentement son œuvre, la retouchant sans cesse, coupant ici, allongeant là, saisissant toutes les occasions d'ajuster, de transformer, de créer. »

François Jacob

Depuis ses origines, la cytométrie en flux et en image fait l'objet de développements permanents. Parmi ces évolutions, les développements instrumentaux, la mise au point de nouveaux marqueurs fluorescents comme les nanocristaux ou les nouvelles sondes métaboliques en sont des exemples remarquables pour l'analyse multiparamétrique (cellules, bactéries, éléments subcellulaires).

1. Nouveaux challenges

L'intérêt de l'analyse individuelle réside dans le fait que les cellules constituent les éléments fondamentaux des organismes et que les pathologies sont le fruit d'une aberration moléculaire dans les cellules des organismes ou des organes. Les dérèglements sont fréquemment accompagnés de changements quantifiables du phénotype moléculaire apparent de la cellule résultant de la combinaison de facteurs génotypiques et environnementaux. Les changements moléculaires dans les cellules ou systèmes cellulaires (cytomes) pathologiques ou associés aux pathologies peuvent fournir des indications d'ordre diagnostique et/ou prédictif. L'analyse des cellules individuelles d'un cytome, associée à l'extraction exhaustive des données grâce à la bio-informatique (cytomique), permet d'obtenir des informations de plus en plus précises et pertinentes sur les cellules, grâce auxquelles il est possible de prédire, pour chaque patient, l'évolution de la maladie en fonction du traitement envisagé ou en cours.

© Lavoisier – La photocopie non autorisée est un délit

L'analyse cellulaire individuelle évite l'éventuelle perte d'information résultant d'une analyse globale telle que pratiquée dans les biopsies, les homogénats tissulaires, ou lors de l'acquisition d'informations indirectes obtenues dans certains compartiments tels que le sang, le plasma ou l'urine.

L'analyse bio-informatique différentielle des résultats multiparamétriques tels que le rapport entre cellules malades et cellules saines, l'évolution ou non de la maladie ou encore le taux de survie des malades, fournit des critères particulièrement discriminants reposant sur des profils biomoléculaires. De nouvelles cibles thérapeutiques intéressantes peuvent ainsi être mises en évidence de cette manière et de nouveaux concepts de recherche peuvent voir le jour tels que l'initiative récente de mise en place d'un concept pour un *human cytome project*.

2. *Perspectives*

La rapidité des développements scientifiques nécessite la disponibilité d'ouvrages faisant l'état de l'art et rassemblant des méthodes pertinentes décrites par des experts reconnus dans ce domaine, et dont l'intérêt est fondamental aussi bien pour les débutants que pour les chercheurs expérimentés. Une méthodologie fiable constitue un préalable obligatoire aussi bien dans le domaine de la biologie des systèmes (pour définir les modèles moléculaires des réseaux métaboliques dans les cellules, les organes ou les organismes), que dans celui de la santé humaine.