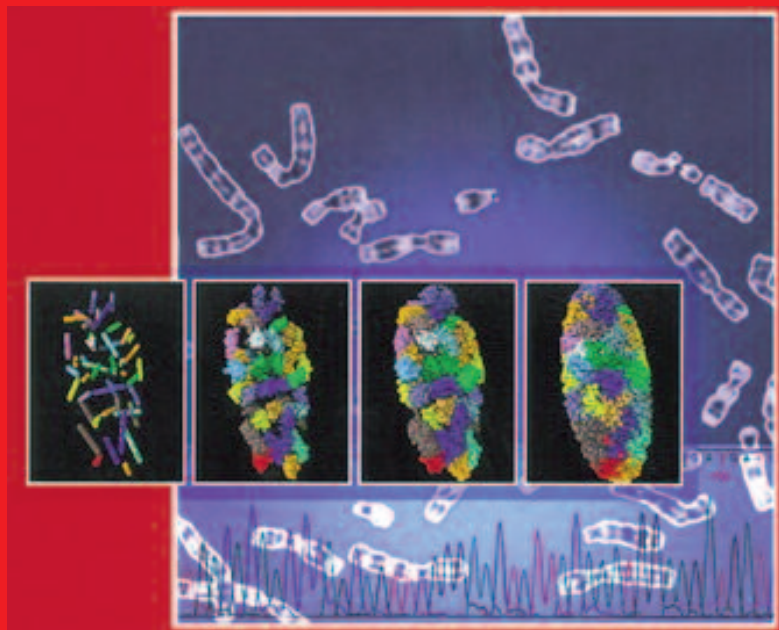


ATLAS DE POCHE DE GÉNÉTIQUE

EBERHARD PASSARGE

3^e édition

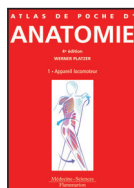


Médecine - Sciences
Flammarion

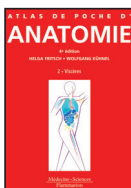
Atlas de poche de

Génétique

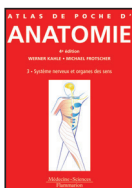
Collection ATLAS DE POCHE :



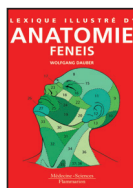
480 pages,
800 illustrations - 25 €



464 pages,
596 illustrations - 33 €



440 pages,
644 illustrations - 33 €



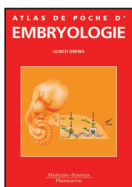
616 pages,
800 illustrations - 39 €



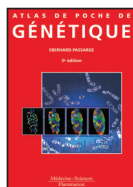
470 pages,
210 illustrations - 45 €



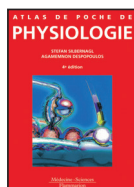
544 pages,
745 illustrations - 48 €



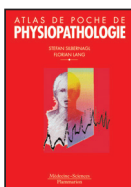
385 pages,
176 illustrations - 47 €



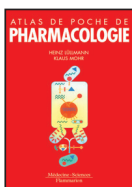
504 pages,
202 illustrations - 45 €



456 pages,
250 illustrations - 48 €



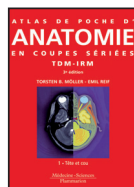
406 pages, 185 illustrations
couleurs - 45 €



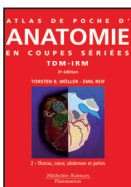
400 pages,
200 illustrations - 45 €



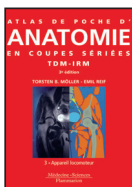
384 pages,
346 illustrations - 25 €



272 pages, 127 illustrations
couleurs - 35 €



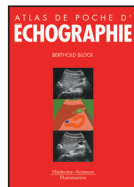
260 pages, 129 illustrations
couleurs - 35 €



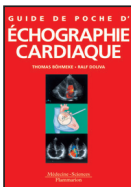
344 pages, 163 illustrations
couleurs - 37 €



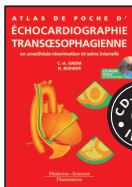
290 pages, 400 illustrations
couleurs - 45 €



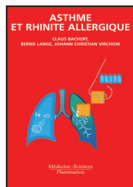
280 pages, 250 échographies et
leur diagramme en couleurs - 32 €



224 pages,
444 illustrations - 39 €



230 pages, 300 illustrations
couleurs - 45 €

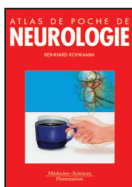


96 pages,
15 illustrations - 17 €

les passeports de la réussite



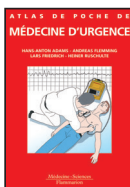
200 pages,
262 illustrations - 35 €



450 pages,
200 illustrations - 45 €



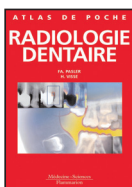
392 pages,
200 illustrations - 49 €



232 pages,
120 illustrations - 45 €



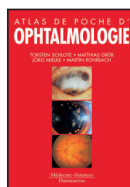
260 pages
et 50 illustrations - 25 €



340 pages,
800 illustrations - 39 €



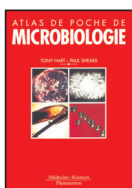
380 pages,
355 illustrations - 45 €



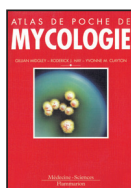
256 pages,
537 illustrations - 39 €



352 pages,
140 illustrations - 50 €



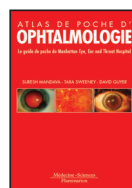
320 pages, 500 illustrations
dont 400 couleurs - 45 €



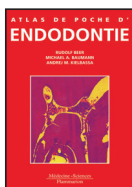
158 pages,
200 illustrations - 25 €



125 pages, 200 photos
dont 140 couleurs - 18 €



608 pages, 504 photos
couleurs - 61 €



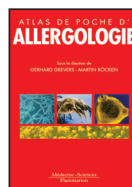
256 pages, 780 illustrations
couleurs - 39 €



288 pages, 100 illustrations
couleurs - 28 €



800 pages, 192 illustrations
couleurs - 75 €



237 pages, 108 illustrations
couleurs - 30 €



320 pages, 128 planches
de schémas couleurs - 43 €

Pour préparer, réviser et réussir ses examens, une collection spécialement conçue pour les étudiants et comme support de cours pour les enseignants

- un format de poche • le texte et l'image en vis-à-vis • des illustrations en couleurs
- des schémas didactiques • des textes clairs et actuels • des codes couleurs

Chez le même éditeur

Tous les titres de la collection « Atlas de poche » figurent en pages II et III

Biologie moléculaire et médecine, 3^e éd., par J.-C. Kaplan et M. Delpech

Immunologie, 5^e éd., par L. Chatenoud et J.-F. Bach

Génomés, par T.A. Brown

Génétique médicale – Thompson & Thompson, par M.W. Thompson, R.R. McInnes
et H. Willard

Génétique moléculaire humaine, par T. Strachan et A. Read

Génétique des populations, par D.L. Hartl

Exercices et problèmes de génétique, par G. Broussal, B. M'Batchi et P. Viaud

Traité de médecine, par P. Godeau, S. Herson, P. Cacoub et J.-C. Piette

Principes de médecine interne Harrison, par E. Braunwald, A.S. Fauci, D.L. Kasper,
S.L. Hauser, D.L. Longo et J.L. Jameson

Traité de médecine hospitalière, sous la direction de J.-P. Grünfeld

La petite encyclopédie médicale Hamburger, par M. Leporrier

Guide du bon usage du médicament, par G. Bouvenot et C. Caulin

*Dictionnaire français-anglais/anglais-français des termes médicaux et biologiques et
des médicaments*, par G.S. Hill

L'anglais médical, par C. Coudé et X. Coudé

Le Flammarion médical, sous la direction de M. Leporrier

Traité de santé publique, par F. Bourdillon, G. Brücker et D. Tabuteau

L'ECG sans peine, par H.P. Schuster et H.J. Trappe

Atlas de poche de

Génétique

Troisième édition

Eberhard Passarge

Professeur de Génétique humaine
Ancien directeur de l'Institut
de Génétique humaine
Hôpital Universitaire d'Essen
Essen, Allemagne

Traduit de l'anglais par

Irène Mowszowicz

Ancien Maître de Conférence des Universités
Service de Biochimie
Hôpital Necker-Enfants Malades, Paris

Médecine-Sciences

Flammarion

87, quai Panhard et Levassor, 75013 Paris

<http://www.medecine.flammarion.com>

Note importante : La médecine est une science changeante, en perpétuelle évolution. La recherche et les expériences cliniques accroissent continuellement notre savoir, en particulier notre savoir concernant les traitements et les thérapies médicamenteuses appropriés. Ainsi, lorsque ce livre mentionne un dosage ou une application, les lecteurs peuvent être assurés que tous les moyens possibles ont été mis en œuvre par les auteurs et les éditeurs afin de garantir que de telles références soient en accord avec l'état de connaissance contemporain à la production de ce livre.

Copyright © de l'édition originale anglaise 2007 publiée par Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, D-70469 Stuttgart, sous le titre :
Color Atlas of Genetics, par Eberhard Passarge

1^{re} édition 1995

2^e tirage 1997

3^e tirage 2001

2^e édition 2003

2^e tirage 2005

3^e édition 2008

Direction éditoriale : Andrée Piekarski

Secrétariat d'édition : Brigitte Peyrot

Fabrication : Carine Weber

Couverture : Studio de création Flammarion

Pour recevoir le catalogue Flammarion Médecine-Sciences,
il suffit d'envoyer vos nom et adresse à

Flammarion Médecine-Sciences

87, quai Panhard-et-Levassor

75647 PARIS Cedex 13

Pour être informé(s) de **nos nouvelles parutions** et des événements
auxquels nous participons, abonnez-vous gratuitement
à notre **Newsletter mensuelle** sur le site :
www.medecine.flammarion.com

ISBN : 978-2-2571-3116-4

© 1995, 2003, 2008, Flammarion SA.

En un coup d'œil

Introduction	1
Partie I. Notions fondamentales	23
Prologue	24
Bases moléculaires de la génétique	30
Procaryotes et virus	94
Cellules eucaryotes	110
Génétique mitochondriale	130
Génétique formelle	138
Chromosomes	176
Régulation de la fonction des gènes	208
Modifications épigénétiques	228
Partie II. Génomique	237
Partie III. Génétique et médecine	269
Interactions de cellule à cellule	270
Perception sensorielle	286
Gènes du développement embryonnaire	298
Système immunitaire	308
Origine des tumeurs	324
Hémoglobine	342
Lysosomes et peroxysomes	356
Métabolisme du cholestérol	364
Homéostasie	372
Maintien de la structure cellulaire et tissulaire	386
Détermination du sexe et différenciation	398
Modes de transmission atypiques	406
Corrélation caryotype – phénotype	412
Guide bref de diagnostic génétique	418
Anatomie morbide du génome humain	422
Liste alphabétique des loci morbides du génome humain	428
Appendice – Données complémentaires	433
Glossaire	447
Index	469

À James Lafayette German III, MD
New York

Médecin – Biologiste humain – Musicien

Maître et Ami

Préface

Le but de ce livre est de fournir une description du champ scientifique de la génétique en s'appuyant sur une illustration de concepts choisis et des faits qui s'y rapportent. Des informations complémentaires sont présentées dans l'introduction, accompagnées d'une liste chronologique des découvertes les plus importantes et des avancées dans l'histoire de la génétique, dans un appendice contenant des données supplémentaires sous forme de tableaux, dans un glossaire donnant la définition des termes génétiques et dans les références qui comportent également des sites informatiques, le tout permettant une étude plus approfondie. Ce livre est écrit pour deux sortes de lecteurs : pour les étudiants en biologie et en médecine, pour qui il devrait être une introduction générale, et pour leurs enseignants, comme aide à l'enseignement. Mais d'autres lecteurs intéressés pourront également y trouver une information sur les développements actuels et les réussites de ce domaine en rapide développement.

Gerhardus Kremer (1512-1594), le mathématicien et cartographe connu sous le nom de Mercator, a été le premier, en 1594, à utiliser le terme « atlas » pour un livre qui contenait une collection de 107 cartes. La page de titre de ce livre montre le Titan Atlas supportant le globe terrestre sur ses épaules. Quand le livre fut publié, un an après la mort de Kremer, de nombreuses régions n'étaient toujours pas cartographiées. Les cartes génétiques sont un leitmotiv de la génétique et un terme récurrent dans ce livre. Établir des cartes génétiques aujourd'hui, ou établir la carte de régions inconnues il y a 500 ans, sont des activités proches. Cette troisième édition a été profondément réécrite, mise à jour et augmentée. Chaque phrase et chaque illustration ont été revisitées et éventuellement modifiées pour en améliorer la clarté. La structure générale des éditions précédentes, qui ont été publiées en 11 langues différentes, a été maintenue :

Première partie : *Notions fondamentales* ; deuxième partie : *Génomique* ; troisième partie : *Génétique et médecine*.

Chaque planche en couleurs est accompagnée d'un texte explicatif sur la page opposée. Chaque double page constitue un petit chapitre autonome. La limitation de l'espace a imposé une concentration des données les plus importantes aux dépens de détails qui ont été exclus. Ce livre est donc appelé à compléter plutôt qu'à remplacer les manuels classiques.

Les sujets nouveaux inclus dans cette troisième édition, représentés par de nouvelles planches,

comportent des vues générales sur la taxonomie des organismes vivants (« arbre de vie »), la communication cellulaire, les voies de signalisation et de métabolisme, les modifications épigénétiques, l'apoptose (ou mort cellulaire programmée), l'interférence ARN, des études sur la génomique, les origines du cancer, les principes de la thérapie génique, et d'autres encore.

Un livre de cette taille, écrit par un seul auteur, ne peut pas offrir tous les détails sur lesquels est basée la connaissance scientifique spécialisée. Toutefois, il devrait permettre une bonne introduction et, je l'espère, stimuler l'intérêt dans ce domaine. J'ai choisi de nombreux sujets parce qu'ils permettaient de mettre en lumière les relations entre les aspects fondamentaux et les applications médicales de la génétique. Les maladies décrites sont des exemples permettant d'illustrer les principes de génétique, sans les détails nécessaires à la pratique médicale.

Tout au long du livre, j'ai insisté sur l'importance de l'évolution dans la compréhension de la génétique. Comme l'a noté le grand généticien Theodosius Dobzhansky, « Rien n'a de sens en biologie, sans la lumière de l'évolution ». Et de fait, la génétique et la science de l'évolution sont étroitement liées. Pour les nombreux jeunes lecteurs qui s'intéressent naturellement au futur, j'ai inclus une perspective historique. Chaque fois que cela était possible et approprié, j'ai évoqué la première description d'une découverte, cela pour rappeler que les connaissances d'aujourd'hui sont basées sur les progrès d'hier.

Toutes les planches en couleurs ont été préparées pour la publication par Jürgen Wirth, Professeur de Communication visuelle à la Faculté du Design de l'Université des Sciences appliquées de Darmstadt, Allemagne, 1986-2005. Il a créé toutes les illustrations à partir de dessins informatiques, de schémas manuels et de photographies rassemblées par l'auteur. Je suis profondément reconnaissant au Professeur Jürgen Wirth pour cette collaboration très plaisante. Son remarquable travail est un des points essentiels de ce livre. Je remercie ma femme, Mary Fetter Passarge, MD, pour sa préparation attentive du manuscrit et pour ses nombreuses et utiles suggestions. Chez Thieme International, Stuttgart, j'ai été guidé et soutenu par Stephan Konny. Je voudrais aussi remercier Stefanie Langner et Elisabeth Kurz du Département de Production pour leur aimable coopération.

Eberhard Passarge

Remerciements

Dans la préparation de cette troisième édition, de nombreux collègues de différents pays m'ont une fois encore aimablement fourni des illustrations, proposé des commentaires précieux ou des informations utiles. Je leur suis reconnaissant ainsi qu'à tous ceux qui suggéreraient des améliorations pour une édition future. Je souhaite exprimer ma gratitude à Alireza Baradaran (Mashhad, Iran), John Barranger (Pittsburgh), Claus R. Bartram (Heidelberg), Laura Carrel (Hershey, Pennsylvanie), Thomas Cremer (Münich), Nicole M. Cutright (Creighton, Pennsylvanie), Andreas Gal (Hambourg), Robin Edison (NIH, Bethesda, Maryland), Evan E. Eichler (Seattle), Wolfgang Engel (Göttingen), Gebhard Flatz (Bonn, anciennement Hanovre), James L. German (New York), Dorothea Haas (Heidelberg), Cornelia Hardt (Essen), Reiner Johannisson (Lübeck), Richard I. Kelly (Baltimore), Kiyoshi Kita (Tokyo), Christian Kubish (Cologne), Nicole McNeil et Thomas Ried (NIH, Bethesda, Maryland), Roger Miesfeld (Tucson, Arizona), Clemens Müller-Reible (Würzburg), Maximilian Muenke (NIH, Bethesda, Maryland), Stephan Mundlos (Berlin), Shigezuku Nagata (Osaka), Daniel Nigro (Long

Beach City College, Californie), Alfred Pühler (Bielefeld), Helga Rehder (Marburg), André Reis (Erlangen), David L. Rimoïn (Los Angeles), Michael Roggendorf (Essen), Hans Hilger Ropers (Berlin), Gerd Scherer (Freiburg), Axel Schneider (Essen), Evelin Schröck (Dresde), Eric Schulze-Bahr (Münster), Peter Steinbach (Ulm), Gesa Schwanitz et Heredith Schüler (Bonn), Michael Speicher (Graz, anciennement München), Manfred Stuhmann-Spangenberg (Hanovre), Gerd Utermann (Innsbruck), Thomas Voit (Essen), Michael Weis (Cleveland), Johannes Zschocke (Heidelberg).

De plus les collègues suivants, de notre Département de Génétique humaine, Hôpital universitaire d'Essen, ont fait d'utiles suggestions : Karin Buiting, Hermann-Jasef Lüdecke, Bernhard Hortsthemke, Dietmar Lohmann, Beate Albrecht, Michael Zeschnigk, Stefan Böhringer, Dagmar Wiczorek et Sven Fischer. Pour le secrétariat j'ai été aidé par Liselotte Freimann-Gansert et Astrid Maria Noll. Les figures ont été fournies par Beate Albrecht, Karin Buiting, Gabriele Gilllesen-Kaesbac (maintenant à Lübeck), Bernhard Horsthemke, Elke Jürgens et Dietmar Lohmann.

À propos de l'auteur



L'auteur est à la fois un médecin et un scientifique, spécialisé en génétique humaine, au Centre hospitalo-universitaire d'Essen, en Allemagne. Il obtint son doctorat de médecine en 1960 à l'Université de Freiburg. Il reçut une formation dans différents domaines de la médecine à Hambourg, Allemagne, et à Worcester, Massachusetts/USA, entre 1961 et 1963. Au cours de son expérience en pédiatrie à l'Université de Cincinnati, au Centre médical pédiatrique, il étudia la génétique humaine sous

la direction de Josef Warkany (1963-1966), puis effectua des recherches en génétique humaine au Cornell Medical Center de New York avec James German (1966-1968). Par la suite, il fut responsable de la cytogénétique et de la génétique clinique au Département de Génétique humaine de l'Université de Hambourg (1968-1976). En 1976, il devint le président fondateur du Département de Génétique humaine de l'Université d'Essen, et le resta jusqu'à son départ à la retraite, en 2001. Il a toutefois gardé une activité d'enseignement en génétique humaine. Les domaines de recherche privilégiés de l'auteur sont la génétique et la description clinique des maladies héréditaires, en particulier la maladie de Hirschsprung et le syndrome de Bloom, et les malformations congénitales associées ; ses études chromosomiques et moléculaires sont documentées par 230 articles de recherche validés par ses pairs et dans de nombreux manuels. Il est l'ancien président de la Société de Génétique humaine germanique, le secrétaire général de la Société de Génétique humaine européenne et membre de diverses sociétés scientifiques en Europe et aux États-Unis. La pratique de la génétique médicale et l'enseignement de la génétique humaine sont les domaines de prédilection de l'auteur. Il a reçu, en 1978, le prix Hufeland, et en 1986 la Médaille Mendel de la Société Biologique de Tchécoslovaquie. Il est membre honoraire de la Société de Génétique Médicale Tchécoslovaque et de la Société Purkyne de Prague. Il est membre correspondant de l'American College of Medical Genetics. Il a été vice-recteur de l'Université d'Essen de 1983 à 1988, et président du Comité d'éthique médicale de la Faculté d'Essen de 1981 à 2001. Il fait partie du Comité de rédaction de nombreux journaux scientifiques de génétique humaine.

Sommaire

Introduction	1	Recombinaison bactérienne	96
Chronologie	17	Bactériophages	98
Découvertes qui contribuèrent au développement de la génétique	17	Transfert d'ADN d'une cellule à une autre	100
Notions fondamentales	23	Classification des virus	102
Prologue	24	Réplication des virus	104
Taxonomie des organismes vivants : l'arbre de vie	24	Rétrovirus	106
Évolution humaine	26	Intégration et transcription des rétrovirus	108
La cellule et ses constituants	28	Cellules eucaryotes	110
Bases moléculaires de la génétique	30	Communication cellulaire	110
Quelques types de liaisons chimiques	30	Levure : cellule eucaryote à phase diploïde et haploïde	112
Glucides	32	Détermination du type sexuel chez la levure et système du double hybride	114
Lipides (graisses)	34	Division cellulaire : mitose	116
Nucléotides et acides nucléiques	36	Méiose dans les cellules germinales	118
Acides aminés	38	Prophase de la méiose I	120
Protéines	40	Gamétogenèse	122
L'ADN est le support de l'information génétique	42	Contrôle du cycle cellulaire	124
L'ADN et ses constituants	44	Mort cellulaire programmée	126
Structure de l'ADN	46	Culture cellulaire	128
Structures alternatives de l'ADN	48	Génétique mitochondriale	130
Réplication de l'ADN	50	Les mitochondries : conversion de l'énergie	130
Circulation de l'information génétique : transcription et traduction	52	Chloroplastes et mitochondries	132
Gènes et mutations	54	Génome mitochondrial de l'homme	134
Code génétique	56	Maladies mitochondriales	136
Maturation de l'ARN	58	Génétique formelle	138
Amplification de l'ADN par la réaction de polymérisation en chaîne (PCR)	60	Les caractères mendéliens	138
Séquençage de l'ADN	62	Distribution (ségrégation) des caractères mendéliens	140
Séquençage automatisé de l'ADN	64	Ségrégation indépendante de deux couples de caractères mendéliens	142
Cartographie de restriction	66	Phénotype et génotype	144
Clonage de l'ADN	68	Ségrégation des génotypes parentaux	146
Clonage de l'ADNc	70	Transmission d'un caractère monogénique	148
Banques d'ADN	72	Liaison et recombinaison	150
Analyse du profil de restriction par la méthode du Southern blot	74	Comment estimer la distance génétique	152
Détection de mutations sans séquençage	76	Analyse de ségrégation à l'aide de marqueurs génétiques	154
Polymorphisme de l'ADN	78	Analyse de liaison	156
Mutations	80	Différences quantitatives entre les caractères génétiques	158
Mutations dues à des modifications de bases	82	Distribution normale et modèle polygénique avec seuil	160
Recombinaison	84	Distribution des gènes dans une population	162
Transposition	86	Principe d'équilibre de Hardy- Weinberg	164
Expansion des trinuécléotides	88	Consanguinité et endogamie	166
Réparation de l'ADN	90	Gémellité	168
Xeroderma pigmentosum	92	Polymorphisme	170
Procaryotes et virus	94		
Les bactéries dans l'étude de la génétique	94		

Polymorphisme biochimique	172	Génomomes des microorganismes.....	246
Répartition géographique des allèles	174	Séquence complète du génome d' <i>Escherichia coli</i>	248
Chromosomes	176	Génome d'un plasmide multirésistant ..	250
Chromosomes en métaphase.....	176	Architecture du génome humain	252
Structures fonctionnelles visibles dans les chromosomes	178	Le Projet Génome Humain	254
Organisation des chromosomes	180	Structure génomique des chromosomes humains X et Y	256
Éléments fonctionnels des chromosomes	182	Analyse du génome à l'aide des puces à ADN.....	258
ADN et nucléosomes.....	184	Analyse du génome entier et hybridation génomique comparative sur puces à ADN.....	260
ADN dans les chromosomes	186	Génome dynamique : éléments génétiques mobiles.....	262
Le télomère	188	Évolution des gènes et des génomes.....	264
Profil de bandes des chromosomes humains	190	Génomique comparative.....	266
Caryotype de l'homme et de la souris.....	192	Génétique et médecine	269
Préparation des chromosomes métaphasiques pour analyse	194	Interactions de cellule à cellule	270
Hybridation in situ fluorescente (FISH).....	196	Transduction intracellulaire du signal	270
Aneuploïdie.....	198	Voies de transduction du signal	272
Translocation chromosomique.....	200	Voies de signalisation de TGF- β et de Wnt/ β -caténine	274
Différents types d'aberrations structurales des chromosomes	202	Voies de transduction du signal Hedgehog et TNF- α	276
Identification des chromosomes par FISH multicolore	204	Voie de signalisation Notch/Delta	278
Hybridation génomique comparative	206	Récepteurs de neurotransmetteurs et canaux ioniques.....	280
Régulation de la fonction des gènes	208	Anomalies génétiques des canaux ioniques : syndromes LQT	282
Ribosomes et assemblage des protéines	208	Mucoviscidose : maladie due à un dysfonctionnement d'un canal chlore ..	284
Transcription	210	Perception sensorielle	286
Répresseur et activateur chez les procaryotes : l'opéron lac.....	212	Rhodopsine, un photorécepteur	286
Contrôle génétique par modification de la structure de l'ARN.....	214	Rétinite pigmentaire dégénérative.....	288
Mécanismes de base du contrôle génétique	216	Vision des couleurs	290
Régulation de l'expression des gènes chez les eucaryotes.....	218	Système auditif	292
Protéines de liaison à l'ADN (I)	220	Récepteurs de l'odorat	294
Protéines de liaison à l'ADN (II)	222	Récepteurs du goût chez les mammifères	296
Interférence d'ARN.....	224	Gènes du développement embryonnaire	298
Invalidation spécifique de gènes	226	Développement embryonnaire de la mouche du vinaigre (<i>Drosophila melanogaster</i>)	298
Modifications épigénétiques	228	Gènes de sélection homéotique (gènes Hox)	300
Méthylation de l'ADN.....	228	Génétique d'un embryon transparent de vertébré : le poisson-zèbre	302
Changements réversibles de la structure de la chromatine.....	230	Différenciation cellulaire chez le nématode <i>C. elegans</i>	304
Empreinte génomique	232	Gènes du développement chez une plante : <i>Arabidopsis</i>	306
Inactivation du chromosome X chez les mammifères	234	Système immunitaire	308
Génomique	237	Composants du système immunitaire ..	308
Génomique : étude de l'organisation des génomes.....	238	Molécules d'immunoglobulines.....	310
Identification d'un gène.....	240	Diversité génétique par recombinaison somatique.....	312
Identification d'une séquence d'ADN codante.....	242		
Approches de l'analyse du génome ..	244		

ATLAS DE POCHE DE GÉNÉTIQUE

EBERHARD PASSARGE

Cet atlas de poche réussit en 480 pages et 200 planches couleurs un véritable pari pédagogique : celui de rendre accessible de façon particulièrement attrayante des notions de génétique souvent complexes et arides.

Les bases génétiques qui permettent de mieux appréhender le monde du vivant et le développement de certaines maladies sont exposées de façon claire et concise ; les fonctions du génome et les principales applications médicales de la génétique sont abordées de manière didactique et exhaustive ; les cartes des locus morbides du génome humain font l'objet de la dernière partie de l'ouvrage.

Cette troisième édition, entièrement réécrite, réactualisée et augmentée comporte de nouveaux chapitres ; on peut plus particulièrement retenir les textes consacrés à la taxonomie des organismes vivants, à la communication cellulaire, aux voies de signalisation et de métabolisme, aux modifications épigénétiques, à l'apoptose, à l'interférence ARN, aux études sur la génomique, aux origines du cancer, aux principes de la thérapie génique.

L'ouvrage offre également un guide concis du diagnostic en génétique et un glossaire avec la définition de plus de 600 termes ; il se termine par un index de 1 500 entrées.

La clarté des tableaux, la richesse des illustrations en 4 couleurs, la liaison particulière du texte et de l'image font de cet atlas de poche un outil précieux et efficace pour préparer, réviser, réussir l'examen de génétique. L'ouvrage est aussi un support de cours très utile pour l'enseignant.

L'auteur, Eberhard Passarge est professeur de génétique humaine. Il a enseigné cette discipline pendant de très nombreuses années à l'Institut de Génétique de l'université d'Essen en Allemagne.

L'ouvrage s'adresse à un large public : les étudiants en médecine, pharmacie, biologie, sciences ; les enseignants de génétique ; les généticiens, les biologistes et tous ceux qui ont le souci d'actualiser leurs connaissances en génétique moderne.

Prix France : 45 €

ISBN : 978-2-2571-3116-4



www.medecine.flammarion.com

Médecine - Sciences
Flammarion