

DESCRIPTIONS ET BIBLIOGRAPHIES DES EXAMENS EN GENIE ALIMENTAIRE

Groupe A		Groupe B	
14-AL-A1	Bilan des transformations et thermodynamique chimique	14-AL-B1	Cinématique et dynamique des machines
16-AL-A2	Transfert de chaleur et de masse	14-AL-B2	Génie biochimique
14-AL-A3	Mécanique des fluides appliquées	14-AL-B3	Principes de la gestion des déchets
14-AL-A4	Propriétés physiques des matériaux biologiques et des produits alimentaires	14-AL-B4	Génie et gestion des déchets solides
14-AL-A5	Ingénierie des systèmes et manutention des produits		
14-AL-A6	Procédés alimentaires 1		
14-AL-A7	Procédés alimentaires 2		

*La liste de manuels a été établie à seule fin d'aider les candidats à se préparer convenablement aux examens de l'Ordre. Cependant, étant donné qu'il peut arriver que ces manuels, ou les chapitres recommandés de ces manuels, ne couvrent pas toute la matière sujette à l'examen, nous rappelons aux candidats que **ce sont les descriptions des examens qui définissent la matière sur laquelle ils peuvent être interrogés et non les bibliographies.***

Règle générale, les manuels principaux couvrent la majeure partie ou la totalité de la matière des examens, alors que les manuels complémentaires peuvent servir de source additionnelle de référence. Lorsque deux ou plusieurs manuels principaux sont reliés par un "et", cela signifie que chacun de ces manuels ne couvre qu'une partie de la matière de l'examen.

Dans plusieurs cas, les chapitres (ch.) des manuels principaux couvrant la matière ou partie de la matière de l'examen sont indiqués, mais le candidat doit quand même vérifier si toute la matière de l'examen est bien couverte dans les chapitres en question. Lorsque tous les chapitres d'un manuel sont au programme, on indique "le manuel au complet". Enfin, l'absence de telles indications signifie que le candidat doit lui-même identifier les chapitres couvrant la matière définie dans les descriptions d'examens.

On notera que le (A) placé en marge des bibliographies indique le ou les manuels principaux recommandés en langue anglaise, alors que le (F) indique le ou les manuels principaux recommandés en langue française. L'absence de ces lettres signifie que le choix complet n'est pas offert dans les deux langues (à moins que cette possibilité soit indiquée autrement).

Les descriptions d'examens de 2014 demeurent en vigueur jusqu'à ce que le programme d'examens soit révisé. Les manuels recommandés peuvent cependant changer, soit parce qu'ils ont été mis à jour ou qu'ils ne sont plus disponibles. En général, il faut présumer que la plus récente édition d'un manuel recommandé peut remplacer l'ancienne édition. Dans le doute, il est conseillé de s'adresser au Service de l'accès à la profession : examens_admission@oiq.qc.ca.

EXAMINATION DESCRIPTIONS AND BIBLIOGRAPHIES FOR FOOD ENGINEERING

Group A		Group B	
14-AL-A1	Process Balances and Chemical Thermodynamics	14-AL-B1	Kinematics and Dynamics of Machines
16-AL-A2	Heat and Mass Transfer	14-AL-B2	Biochemical Engineering
14-AL-A3	Applied Fluid Flow	14-AL-B3	Principles of Waste Management
14-AL-A4	Physical Properties of Biological Materials and Food Products	14-AL-B4	Solid Waste Engineering and Management
14-AL-A5	Systems Engineering and Materials Handling		
14-AL-A6	Food Processing 1		
14-AL-A7	Food Processing 2		

The list of textbooks has been compiled solely to assist candidates in preparing for OIQ examinations. However, since these textbooks or recommended chapters may not completely cover the material on which the examination is based, we remind candidates that it is the examination descriptions that define what may be tested, not the bibliography.

As a rule, the prime texts cover most or all the examination subject matter, while the supplementary texts may be used as additional sources. When two or more prime texts are linked by the word "et", it is an indication that each of these textbooks covers only a portion of the examination subject matter.

In a number of cases, chapters (ch.) of prime texts covering all or a portion of the examination subject matter are noted. However, candidates should check whether all the examination subject matter is in fact covered by the specific chapters. When all chapters of a textbook are relevant, the words "le manuel au complet" appear. Finally, the absence of such information means that the candidates must themselves locate the chapters covering the subject matter contained in the examination description.

The letter (A) appearing in the margin of the bibliography indicates the English prime texts recommended, while (F) indicates the French prime texts recommended. When neither letter appears, a full choice is not available in both languages (unless this possibility is indicated in some other way).

The descriptions of the 2014 examinations are valid until the examination program is revised. There may be changes in recommended textbooks, however, because there have been updates or the books are no longer available. It can be generally assumed that the latest edition of a recommended textbook replaces the older edition. In case of doubt, contact the Admission Department : examens_admission@oiq.qc.ca.

**14-AL-A1
BILAN DES TRANSFORMATIONS ET THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE /
PROCESS BALANCES AND CHEMICAL THERMODYNAMICS**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE CHIMIQUE SUIVANT :**

16-CH-A1 BILAN DES TRANSFORMATIONS ET THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
CHEMICAL ENGINEERING :**

16-CH-A1 PROCESS BALANCES AND CHEMICAL THERMODYNAMICS

**16-AL-A2
TRANSFERT DE CHALEUR ET DE MASSE /
HEAT AND MASS TRANSFER**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE CHIMIQUE SUIVANT :**

16-CH-A3 TRANSFERT DE CHALEUR ET DE MASSE

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
CHEMICAL ENGINEERING :**

16-CH-A3 HEAT AND MASS TRANSFER

**14-AL-A3
MÉCANIQUE DES FLUIDES APPLIQUÉES /
APPLIED FLUID FLOW**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE AGROENVIRONNEMENTAL SUIVANT :**

14-AE-A2 MÉCANIQUE DES FLUIDES APPLIQUÉES

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
AGROENVIRONMENTAL ENGINEERING :**

14-AE-A2 APPLIED FLUID FLOW

14-AL-A4

**PROPRIETES PHYSIQUES DES MATERIAUX BIOLOGIQUES ET DES PRODUITS ALIMENTAIRES /
PHYSICAL PROPERTIES OF BIOLOGICAL MATERIALS AND FOOD PRODUCTS**

DESCRIPTION

Mesure et utilisation des propriétés physiques pour concevoir et contrôler les systèmes de manutention, de classification et de traitement des matériaux biologiques et des produits alimentaires. Ces propriétés comprennent la taille, la forme, le volume et les densités intrinsèques. Mentionnons aussi les propriétés aérodynamiques, de frictions, mécaniques, diélectriques, rhéologiques, thermiques, optiques et électromagnétiques.

Measurement and use of physical properties in the design and control of handling, classifying, and processing systems for biological materials and food products. These properties include size, shape, bulk and solid densities, aerodynamic, frictional, mechanical, dielectric, rheological, thermal, optical and electromagnetic properties.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2006-01-25)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

Thermal Properties of Foods, In: Refrigeration. 2002 ASHRAE - (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc, Atlanta, Georgia, (ch. 8).

ET / AND

ASAE STANDARDS 2005, The Society for Engineering in Agriculture, Foods, and Biological Systems.

Standard no: D241.4 (p. 538 à 540).

Standard no: D243.4 (p. 541 à 543).

Standard no: D245.5 (p. 544 à 560).

Standard no: D251.2 (p. 570 à 571).

Standard no: D293.2 (p. 584 à 593).

Standard no: S368.4 (p. 501 à 608)

ET / AND

Physical Properties of Plant and Animal Materials, 2nd Edition, Nuri N. Mohsenin, Gordon and Breach Science Publishers, 1986, (ch. 1, 3 à 7, 9 et 10).

ET / AND

Engineering Properties of Foods, M. A. Rao and S. S. Rizvi, Marcel Dekker Inc., 1986, (ch. 1, 2, 5 et 7).

MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS

Determination of Soluble Solids - Refractometric Method, Fruits and Vegetables Products, Anon, International Organization for Standardization, 2003, Norm 67.2173.

Determination of Titratable Acidity, Fruits and Vegetables Products, Anon, International Organization for Standardization, 1998, Norm 67.750.

Determination of pH. Fruit and Vegetable Products, Anon, International Organization for Standardization, 1991, Norm 67.1842.

**14-AL-A5
INGENIERIE DES SYSTEMES ET MANUTENTION DES PRODUITS /
SYSTEMS ENGINEERING AND MATERIALS HANDLING**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE AGROENVIRONNEMENTAL SUIVANT :**

14-AE-B1 INGENIERIE DES SYSTEMES ET MANUTENTION DES PRODUITS

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
AGROENVIRONMENTAL ENGINEERING :**

14-AE-B1 SYSTEMS ENGINEERING AND MATERIALS HANDLING

**14-AL-A6
PROCÉDÉS ALIMENTAIRES 1 /
FOOD PROCESSING 1**

DESCRIPTION

Chauffage et refroidissement des aliments : chauffage et refroidissement des aliments en régime permanent. Chauffage et refroidissement des aliments en régime transitoire. Échangeurs de chaleur utilisés dans l'industrie alimentaire. Transfert thermique dans les cuves avec agitation. Effets de la chaleur sur les aliments. Sources de chaleur : vapeur, micro-ondes et ondes radio (RF).

Heating and cooling processes for foods: Steady-state heating and cooling of foods. Unsteady-state heating and cooling of foods. Heat exchangers used in the food process industry. Heat transfer in agitated vessels. Effects of heat on foods. Heat sources: steam, microwave, RF.

Traitements thermiques : cinétique de l'inactivation thermique. Relations temporelles de destruction thermique. Valeur stérilisante du traitement. Transfert thermique dans les boîtes de conserve. Calcul de la durée des procédés : méthodes générales, méthode de Ball. Systèmes commerciaux de stérilisation : en fournée et en continu. Traitement aseptique.

Thermal processes: Thermal inactivation kinetics. Thermal death time relationships. Process sterilizing value. Heat transfer in canned foods. Process calculations: general methods, Ball formula method. Commercial sterilization systems: batch and, continuous retort systems. Aseptic processing.

Congélation et concentration par congélation : thermodynamique de la congélation des aliments. Diagrammes de phases. Propriétés des aliments congelés. Calcul des temps de congélation. Systèmes de congélation. Phénomènes d'échange pour la concentration par la congélation. Aspects économiques de la concentration par congélation.

Food freezing and freeze concentration: Thermodynamics of food freezing. Phase diagrams. Properties of frozen foods. Freezing-time calculations. Freezing systems. Transport phenomena in freeze concentration. Economics of freeze concentration.

Évaporation et concentration par évaporation : thermodynamique de l'évaporation des aliments. Sensibilité thermique des aliments. Propriétés chimiques et physiques des aliments soumis à l'évaporation. Types d'évaporateurs. Calcul des évaporateurs : à simple effet et à effets multiples. Recompression des buées. Phénomènes d'échanges en évaporation. Instrumentation, régulation et automation. Aspects économiques de l'évaporation.

Evaporation and freeze concentration: Thermodynamics of food evaporation. Thermal sensitivity of foods. Physical and chemical properties of foods related to evaporation. Types of evaporators. Evaporator calculations: single and multiple effect evaporators. Vapor recompression. Transport phenomena in evaporation. Instrumentation, control, automation. Economics of evaporation.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2001-11-21)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

Page suivante / Next page.

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

The fundamentals of Food Engineering, 3rd Edition, S.E. Charm, Westport, Connecticut, AVI Pub. Co., 1978 (646 p.).

ET / AND

Transport Processes and Unit Operations, 3rd Edition, C.J. Geankoplis, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1993.

ET / AND

Handbook of Food Engineering Practice, K.J. Valentas, E. Rotstein et R.P. Singh R.P., CRC Press, New York, 1997.

ET / AND

ASHRAE HANDBOOK (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), Refrigeration SI Edition, 1998 (ch. 9: Cooling and Freezing Times of Foods).

MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS

Introduction to Food Engineering, R.P. Singh et D.R. Heldman, Academic Press, San Diego, 1993 (499 p.).

Bases du génie des procédés alimentaires, J.J. Bimbenet, et M. Loncin, Paris : Masson, 1995 (304 p.)

Génie industriel alimentaire: aspects fondamentaux. 3^e édition, M. Loncin, Paris : Masson, 1991 (286 p.).

Génie industriel alimentaire, Tome 1: Les procédés physiques de conservation et Tome 2: Techniques séparatives, P. Mafart, Paris : Technique et Documentation-Lavoisier : APRIA, 1991.

Le Pohlmann, Tome 1: Manuel technique du froid, bases, composants, calculs, montage, conduite, maintenance des installations frigorifiques, 2^e édition, W. Maake, H.-J. Eckert et J.-L. Cauchepin, Éditions Pyc Edition, Ivry-sur-Seine, . 1993 (1174 p.).

ASHRAE HANDBOOK (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), Fundamentals SI Edition, 2001.

**14-AL-A7
PROCÉDÉS ALIMENTAIRES 2 /
FOOD PROCESSING 2**

DESCRIPTION

Déshydratation des aliments : équilibre hygrométrique et activité de l'eau. Isothermes de sorption de l'eau dans les aliments. Taux de séchage. Phénomènes d'échange lors de la déshydratation des aliments. Effets de la déshydratation sur la qualité des aliments. Types de séchoirs. Conception et calcul des séchoirs. Séchage par micro-ondes. Séchage par rayonnement infrarouge. Séchage par champs électrique et magnétique. Séchage par le soleil.

Filtration, sédimentation et centrifugation : filtration à taux constant et à taux variable. Filtration en continu. Effets de la compaction et de l'encrassement. Agents de filtration. Équipement. Sédimentation dans l'air et dans les liquides. Centrifugation : équations, effets de la concentration, équipement.

Procédés membranaires : classification des procédés membranaires axés sur la pression : microfiltration, ultrafiltration et osmose inverse. Choix et types de membranes. Mécanismes de transport. Équipement.

Extrusion : rhéologie des aliments. Extrudeuses à simple vis et à vis multiples. Modèles newtonien et non newtonien d'extrusion. Filières. Consommation d'énergie. Distributions des temps de séjour. Transfert de chaleur dans les extrudeuses.

Lavage et assainissement : types de sol. Critères de salubrité. Procédures et techniques de lavage. Systèmes CIP. Détergents. Cinétique et mécanismes du nettoyage.

Pratiques visant à assurer la qualité et la salubrité des aliments : pratiques telles que l'ARMPC afin d'assurer la qualité et la salubrité des aliments pendant la manutention, le traitement, l'entreposage et la distribution.

Principes de l'emballage des aliments : transfert en masse de matériaux d'emballage, propriétés des matériaux d'emballage, conditionnement aseptique et emballage.

Food dehydration: Equilibrium moisture content and water activity. Water sorption isotherms of foods. Drying rates. Transport phenomena in food dehydration. Quality changes in food during drying. Types of dryers. Dryer design and calculations. Microwave drying. Infrared radiation drying. Electric and magnetic field drying. Sun drying.

Filtration, sedimentation and centrifugation: Constant and falling rate filtration. Continuous filtration. Effects of compaction and of fouling. Filtration agents. Equipment. Sedimentation in air and in liquids. Centrifugation: equations, effects of concentration, equipment.

Membrane processes: Classification of pressure-driven membrane processes: microfiltration, ultrafiltration, and reverse osmosis. Membrane types and selection. Mechanisms of transport. Equipment.

Extrusion: Rheology of foods. Single and multiple screw extruders. Newtonian and non-Newtonian models for extruders. Dies. Power consumption. Residence-time distributions. Heat transfer in extruders.

Cleaning and sanitation: Types of soil. Cleanliness criteria. Cleaning procedures and techniques. CIP systems. Cleaning agents. Cleaning kinetics and mechanisms.

Practices to ensure food quality & safety: practices such as HACCP to ensure food quality and safety during handling, processing, storage and distribution.

Principles of food packaging: mass transfer in packaging materials, properties of packaging materials, aseptic processing and packaging.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2007-08-06)

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

Page suivante / Next page.

MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS

- (F) Génie des procédés alimentaires - des bases aux applications, J.-J. Bimbenet, Duquenoy, Trystram, Dunod, 2002.
- (A) Handbook of Food Engineering, 2nd Edition, Dennis R. Heldman, Daryl B. Lund., Boca Raton : CRC Press/Taylor & Francis, 2007.

OR

Fundamentals of Food Process Engineering, 3rd Edition, Romeo T. Toledo, New York, NY : Springer, 2007.

OR

Food Processing : Principles and Applications, Hosahalli Ramaswamy, Michèle Marcotte, Boca Raton, FL : CRC Taylor & Francis, 2006.

**14-AL-B1
CINEMATIQUE ET DYNAMIQUE DES MACHINES /
KINEMATICS AND DYNAMICS OF MACHINES**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE MÉCANIQUE SUIVANT :**

16-MC-A2 CINEMATIQUE ET DYNAMIQUE DES MACHINES

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
MECHANICAL ENGINEERING :**

16-MC-A2 KINEMATICS AND DYNAMICS OF MACHINES

**14-AL-B2
GÉNIE BIOCHIMIQUE /
BIOCHEMICAL ENGINEERING**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE CHIMIQUE SUIVANT :**

16-CH-A7 GÉNIE BIOCHIMIQUE

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
CHEMICAL ENGINEERING :**

16-CH-A7 BIOCHEMICAL ENGINEERING

**14-AL-B3
PRINCIPES DE LA GESTION DES DECHETS /
PRINCIPLES OF WASTE MANAGEMENT**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE AGROENVIRONNEMENTAL SUIVANT :**

14-AE-B3 PRINCIPES DE LA GESTION DES DECHETS

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
AGROENVIRONMENTAL ENGINEERING :**

14-AE-B3 PRINCIPLES OF WASTE MANAGEMENT

**14-AL-B4
GENIE ET GESTION DES DECHETS SOLIDES /
SOLID WASTE ENGINEERING AND MANAGEMENT**

DESCRIPTION

**VEUILLEZ-VOUS RÉFÉRER AU DESCRIPTIF DE L'EXAMEN DE
GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT SUIVANT :**

14-EN-A6 GENIE ET GESTION DES DECHETS SOLIDES

-

**PLEASE REFER TO THE EXAMINATION DESCRIPTION FOR
ENVIRONMENTAL ENGINEERING :**

14-EN-A6 SOLID WASTE ENGINEERING AND MANAGEMENT