

École Nationale Supérieure
de Matériaux, d'Agroalimentaire et de Chimie

en partenariat avec



Lipides et applications industrielles

FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE

2022-2023

Connaissances fondamentales des milieux dispersés

Dans leurs applications courantes, les lipides et corps gras sont rarement utilisés seuls. Le plus souvent, ils font partie d'une formulation faisant intervenir de multiples composés potentiellement non miscibles (eau et huile par exemple). La mise en œuvre et/ou la création de ces formulations requièrent des connaissances sur la formulation de tels systèmes, leur stabilité et leur caractérisation. Ces modules peuvent donc apporter des éléments de réponses théoriques concernant la formulation (comment former ces systèmes dispersés), la stabilité des produits (quels phénomènes sont responsables de la déstabilisation, comment les éviter) et la caractérisation des milieux dispersés.

Deux modules proposés :

- Formulation et évolution cinétique des milieux dispersés
- Caractérisation des milieux dispersés



Formulation et évolution cinétique des milieux dispersés

OBJECTIFS DE LA FORMATION

■ Mettre en œuvre les concepts de la formulation des matériaux polymères et des milieux dispersés colloïdaux et les concepts physico-chimiques associés (polymères en solution, polymères aux interfaces, tensioactifs et polymères auto-associés, forces colloïdales, stabilité des milieux dispersés).

■ Choisir les techniques d'émulsification et de formation des mousses.

CONTENU DE LA FORMATION

Les grandes familles de polymères

- Définitions
- Critères de choix d'un polymère pour une application donnée
- Caractéristiques, élaboration et domaines d'application
- Polymères d'origine végétale

Formulation et concepts associés

- Caractéristiques principales de la formulation
- Formulation de matériaux polymères
- Exemples et applications

Metastabilité et évolution cinétique des milieux dispersés

- Rappels et concepts
- Emulsification
- Vieillissement des émulsions
- Emulsions doubles
- Emulsions H/E à base d'huiles cristallisables
- Propriétés rhéologiques des émulsions concentrées

Dates :

Du 22 au 25 novembre 2022

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 4 jours - 24,5 h

Prix : 1 837,50 € net de taxe

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens confirmés des services de R&D souhaitant optimiser ou approfondir leurs connaissances fondamentales des thématiques liées aux milieux dispersés mettant en oeuvre les lipides. Secteurs d'application : IAA, cosmétique, lubrifiants, chimie des polymères, produits bio-sourcés ...

PRÉ-REQUIS : Réactivité des fonctions chimiques, bases sur la physico-chimie des milieux dispersés



Caractérisation des milieux dispersés

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Choisir les différentes techniques de caractérisation et utiliser les outils de caractérisation appropriés aux différentes échelles (moléculaire, supramoléculaire, macromoléculaire)
- Choisir la caractéristique pertinente pour décrire une formulation ou une émulsion en termes de structure, composition et morphologie
- Utiliser les outils de caractérisation appropriés aux différentes échelles d'analyse
- Prévoir le comportement d'une formulation en fonction de ses caractéristiques moléculaires et macromoléculaires

Dates :

Du 29 novembre au 2 décembre
2022

.....
Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 4 jours - 16h

Prix : 1 200 € net de taxe
.....

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens confirmés des services de R&D souhaitant optimiser ou approfondir leurs connaissances fondamentales des thématiques liées aux milieux dispersés mettant en oeuvre les lipides. Secteurs d'application: IAA, cosmétique, lubrifiants, chimie des polymères, produits bio sourcés ...

PRÉ-REQUIS : Réactivité des fonctions chimiques, bases sur la physico-chimie des milieux dispersés

Caractérisation des milieux dispersés

CONTENU DE LA FORMATION

Caractérisation à différentes échelles et propriétés associées

- Echelles moléculaires, macromoléculaires et supramoléculaires
- Organisation et ordre dans les chaînes
- Adjuvants et charges
- Méthodes d'identification et de caractérisation spectrométriques

Techniques de caractérisation (dsc, drx)

- Microscopie (champs sombre / clair, à contraste de phase, à contraste interférentiel, de polarisation)
- Caractérisation par diffusion des rayons X

Méthodes d'analyse des dispersions solides à base de corps gras

- Stabilité des dispersions solides
- Analyse du polymorphisme et de la stabilité (microscopie de biréfringence et à force atomique, calorimétrie, diffusion dynamique de la lumière, DRX, rhéologie dynamique, macro-indentation, interférométrie, RMN)

Caractérisation des milieux dispersés dans les domaines alimentaires et non alimentaires

- Propriétés d'usage des milieux dispersés
- Caractérisation par microscopie confocale
- Diffusion simple de la lumière en mode statique (facteur de forme et facteur de structure, granulométrie laser) et dynamique
- Diffusion multiple de la lumière (Turbidité et réflectance, mesure du profil de sédimentation d'une suspension)
- Diffusive wave spectroscopy (DWS)



Connaissance des corps gras

La mise en œuvre des lipides et corps gras quelle que soit l'échelle considérée (laboratoire, pilote, industrielle) nécessite de connaître leurs propriétés physico-chimiques. Ces modules vous apporteront des connaissances sur la composition biochimique des différents corps gras, leurs propriétés physiques et rhéologiques, leur intérêt nutritionnel. De plus, le procédé d'obtention des différents corps gras pouvant affecter leurs propriétés, il est important de connaître leur procédé d'obtention, de savoir les caractériser et de maîtriser le règlement s'y reportant. Le second module de formation pourra répondre à ces attentes.

Deux modules proposés :

- Composition et propriétés des corps gras
- Procédés d'obtention et contrôle qualité des corps gras



Composition et propriétés des corps gras

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Acquérir ou approfondir des connaissances sur les huiles et les graisses d'origines végétale et animale en adéquation avec les besoins de l'industrie
- Appréhender la diversité des corps gras en termes de constituants et connaître leurs catégories
- Connaître les caractéristiques physico-chimiques des huiles et graisses et les relier aux problématiques industrielles

CONTENU DE LA FORMATION

Présentation générale des huiles et des corps gras

- Définitions, classifications / Principales sources / Composition globale

Les constituants - structures, propriétés, compositions

- Acides gras / compositions et familles de corps gras / triglycérides / réactivité chimique
- Descriptif de quelques corps gras – tendances, innovations
- Constituants mineurs naturels : lipides polaires et insaponifiables

Phénomènes d'altération – maîtrise & contrôle

- Hydrolyse / Oxydation / Thermo-oxydation

Intérêt nutritionnel des huiles et corps gras

- Liens avec les rôles physiologiques des lipides

Dates :

Du 15, 16, 17 novembre et 13 décembre 2022

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 3 jours - 20 h

Prix : 1 500 € net de taxe

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens des services R & D, Production, Contrôle qualité. Professionnels des secteurs huilerie, margarinerie, agroalimentaire, GMS, alimentation animale, ingrédients et additifs, lipochimie, chimie, produits biosourcés, savonnerie, cosmétique, pharmacie

PRÉ-REQUIS : Bases en physico-chimie et méthodes d'analyse

Procédés d'obtention et contrôle qualité des corps gras

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- ▲ Connaître les procédés d'obtention des corps gras d'origine végétale
- ▲ Connaître le principe des techniques d'analyses physico-chimiques et sensorielle des huiles et graisses d'origines végétale et animale
 - ▲ Savoir choisir une méthode d'analyse pertinente pour répondre à un besoin spécifique
 - ▲ Intégrer les spécifications d'un corps gras dans un cahier des charges et/ou dans leur contexte réglementaire



Dates :

Du 6 au 9 décembre 2022

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 4 jours - 23,5h

Prix : 1762,50 € net de taxe

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens des services R & D, Production, Contrôle qualité. Professionnels des secteurs huilerie, margarinerie, agroalimentaire, GMS, alimentation animale, ingrédients et additifs, lipochimie, chimie, produits biosourcés, savonnerie, cosmétique, pharmacie.

PRÉ-REQUIS : Notions sur les corps gras, bases en physico-chimie et méthodes d'analyse.



Procédés d'obtention et contrôle qualité des corps gras

CONTENU DE LA FORMATION

Obtention des corps gras : trituration et raffinage

- Trituration des graines oléagineuses
- Production des huiles de fruits (olive, palme)
- Caractéristiques des matières premières oléagineuses - Huiles brutes de graines - Coproduit, protéines végétales
- Le raffinage des corps gras : objectifs, intérêt - Cahier des charges & cadre réglementaire. Raffinage par voies chimique et « physique » : étapes des procédés et contrôles qualité

Transformations alimentaires des corps gras

- Objectifs et cadre réglementaire général des procédés de transformation
- Pour chaque procédé, aspects théoriques & applications industrielles (équipements, conduite procédé et contrôles) : Fractionnement (précédé de généralités sur la cristallisation + en application, focus sur l'huile de palme fractionnée) Hydrogénation / Intérestérisation

Contexte environnemental de l'huilerie

- Notions générales sur l'environnement industriel / La législation des installations classées
- Eléments de bio-économie
- Les déchets et leur valorisation. Le traitement des effluents aqueux / Les nuisances olfactives. L'émission de COV. Les émissions de gaz à effet de serre
- La gestion du risque industriel. Le management environnemental. L'analyse environnementale du cycle de vie

Techniques analytiques et contaminants chimiques

- Contaminants : nature, origine, cadre réglementaire, quantification et maîtrise
- Techniques analytiques : étude de cas concret sur la base de documents décrivant les différentes méthodes d'analyse des corps gras. Le stagiaire peut proposer un cas qui l'intéresse.

L'analyse sensorielle

- Méthodologie générale de l'analyse sensorielle. / Cas particulier des huiles d'olive vierges (méthodes UE et COI. Fiches de dégustation et exploitation des résultats)
- Présentation de quelques échantillons pour l'aspect pratique de la dégustation : huiles raffinées, huiles vierges

Encadrements réglementaires et normatifs – cahier des charges, spécifications et contrôle qualité

- Contexte réglementaire des corps gras (France, UE) / Normes commerciales internationales et spécifications / Eléments appliqués aux corps gras sur l'encadrement réglementaire étiquetage et sur les allégations nutritionnelles et de santé
- Cahier des charges : définition élaboration, référentiels et critères d'intérêt en lien avec le contrôle qualité

Applications alimentaires des corps gras

Les corps gras sont présents dans tous les secteurs de l'agro-alimentaire où ils jouent un rôle fondamental dans la texture, le goût et la conservation des aliments. Toutefois, chaque secteur utilise des corps gras différents, a des contraintes différentes. Les modules proposés visent à mettre en relation les propriétés physicochimiques des corps gras et leurs applications dans divers secteurs alimentaires (glace, huile, biscuiterie...), à présenter les innovations récentes du secteur (procédure novel food...) et à exposer le rôle nutritionnel des lipides.

Deux modules proposés :

- Industries alimentaires utilisatrices de corps gras
- Innovation nutritionnelles et fonctionnelles des matières grasses

Industries alimentaires utilisatrices de corps gras

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Aborder la diversité des utilisations alimentaires des corps gras
- Relier les propriétés physiques des corps gras et leurs implications dans la structuration des produits alimentaires
- Appréhender les interactions MG-ingrédients dans les matrices alimentaires

Dates :

Du 28 février au 3 mars 2023

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 4 jours - 21h30

Prix : 1 598 € net de taxe

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens des services R&D, Production, Contrôle qualité. Professionnels des secteurs huilerie, margarinerie, agroalimentaire utilisateurs d'huiles et de matières grasses, GMS, ingrédients et additifs.

PRÉ-REQUIS : Connaissances de base en physico-chimie





Industries alimentaires utilisatrices de corps gras

CONTENU DE LA FORMATION

Modifications industrielles des propriétés physiques des corps gras

- Aspects théoriques (mécanismes, produits, catalyseurs) et présentation des procédés d'hydrogénation, d'inter-estérification et de fractionnement.

Polymorphisme des corps gras

- Généralités : état solide (triglycérides purs, variétés cristallines, transitions polymorphiques) ; état liquide des triglycérides.
- Techniques d'analyse du polymorphisme des triglycérides (analyse calorimétrique différentielle, diffraction des RX).
- Mélange de triglycérides (diagrammes de phases) / Importance du polymorphisme des corps gras dans les produits alimentaires et paramètres d'influence (mélanges de matières grasses, matière grasse laitière, beurre de cacao, cristallisation dans les émulsions).

Les corps gras en biscuiterie - couplée à visite d'usine, sous réserve d'accord préalable

- Caractéristiques rhéologiques des matières grasses / contraintes de l'utilisation des corps gras En biscuiterie (rôle et effets, incorporation, choix du corps gras ; procédés ; cas des couvertures Chocolat). / Stabilité des corps gras dans les produits finis.

Corps gras en chocolaterie

- Obtention du beurre de cacao, composition, comportement rhéologique, qualité. Mise en oeuvre en chocolaterie et confiserie - Qualité du chocolat

Utilisation des corps gras dans les crèmes glacées (en anglais)

- Les ingrédients (protéines, matières grasses et sucres) : rôles et effets sur la qualité / Les stabilisateurs (émulsifiants et hydrocolloïdes) / Le process de fabrication / Formulation des crèmes glacées et contrôle qualité.

Matières grasses laitières :

- Obtention, caractéristiques et utilisation

Innovations nutritionnelles et fonctionnelles des matières grasses

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Relier les propriétés physicochimiques des corps gras et leur utilisation par l'organisme
- Relier les connaissances du métabolisme des lipides et l'argumentaire des produits santé en intégrant le contexte réglementaire « Nouvel aliment »
- Appréhender la démarche de mise sur le marché des produits nutritionnels innovants

Dates :

Du 7 au 10 mars 2023

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 4 jours - 24h

Prix : 1 575 € net de taxe

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens des services R&D, Production, Contrôle qualité. Professionnels des secteurs huilerie, margarinerie, agroalimentaire utilisateurs d'huiles et de matières grasses, GMS, ingrédients et additifs.

PRÉ-REQUIS : Bases sur les corps gras, la biochimie et la nutrition



Innovations nutritionnelles et fonctionnelles des matières grasses

CONTENU DE LA FORMATION

Nouveaux produits : qualification réglementaire – procédure novel food

- Définition denrée alimentaire / Classes réglementaires des aliments (produits alimentaires ; produits enrichis ou restaurés ; compléments alimentaires ; plantes médicinales).
- Composés ajoutés volontairement aux aliments (additifs ; arômes ; auxiliaires technologiques).
- Procédure Novel Food (NF) / Fondements, définition, applications lipides / Support réglementaire, guide rédactionnel, contenu d'un dossier NF – Exemple / Acteurs & parcours d'une procédure NF / Bilan dossiers corps gras, lipides / Perspectives d'évolution réglementaire.

Biodisponibilité des lipides

- Définition de la biodisponibilité / Alimentation actuelle et Apports Nutritionnels Conseillés.
- Métabolisme lipidique (acides gras essentiels oméga 3 & 6 ; biosynthèse) / Digestion et assimilation des lipides ; leur devenir dans l'organisme ; implications dans certaines pathologies Paramètres influençant la biodisponibilité des lipides / Exemples de produits innovants liés à la biodisponibilité.

Huiles de friture

- Types d'huile, mélanges spécial cuisson, bonnes pratiques...

Alimentation et microbiote

- Biodisponibilité des lipides
- Homéostasie intestinale du consommateur
- Interactions aliment-flore intestinale
- Rôle du microbiote dans la biodisponibilité des lipides alimentaires
- Rôle des lipides dans les procédés laitiers (niveau gras/orange)
- Vectorisation et procédés verts (niveau gras/orange)

Applications non alimentaires des corps gras

L'emploi des corps gras dans le domaine alimentaire est connu de tous et très répandu. Toutefois, les corps gras présentent également des propriétés qui les rendent très intéressants pour des applications dans des secteurs tels que la cosmétique, la détergence ou la lipochimie. Les modules présentés ici visent à présenter les propriétés recherchées pour une application dans les produits solaires, les crèmes de soin et divers produits de maquillage pour le domaine cosmétique, dans les mousses, savons et shampoings pour la détergence ou dans les peintures, biolubrifiants pour la lipochimie. Ces modules visent en particulier à la mise en relation de la structure des corps gras avec leur fonction dans les produits en lien avec leur mise en œuvre.

Trois modules proposés :

- Huiles et industrie cosmétique
- Lipochimie et produits bio-sourcés
- Détergence et savonnerie

Huiles et industries cosmétiques

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- ▲ Relier les propriétés physicochimiques des corps gras et leurs propriétés fonctionnelles en cosmétique
- ▲ Appréhender la démarche de formulation d'un produit cosmétique

Dates :

Du 21 au 24 février 2023

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 4 jours - 21h

Prix : 1 575 € net de taxe

PUBLIC : : Ingénieurs, Cadres et Techniciens des services R & D, Production, Contrôle Qualité. Professionnels des secteurs cosmétique, pharmacie, lipochimie, savonnerie, huilerie, GMS, ingrédients et additifs.

PRÉ-REQUIS : Bases sur les corps gras et en physico-chimie





Huiles et industries cosmétiques

CONTENU DE LA FORMATION

Les insaponifiables végétaux

- Composition et propriétés - exemples / Procédés d'obtention – Distillation moléculaire / Activités biologiques et applications : propriétés dermo-cosmétiques, pharmacologiques, nutritionnelles (approche « cosmétofood ») – Tolérance et toxicité.

Matières premières lipidiques en industrie cosmétique

- Types et procédés d'obtention, contrôle qualité et authenticité, certification, développement durable, choix du fournisseur, sourcing.
- Alternatives biosourcés pour la formulation cosmétique

Crèmes de soin

- Produit cosmétique : origines – approche réglementaire (définitions, catégories, ingrédients, étiquetage, mise sur le marché) / Huiles et corps gras appliqués aux crèmes de soin : nature, constituants utilisés, intérêts et critères de choix. Exemples.

Huiles et formulation - caractérisation des produits cosmétiques

- Fonds de teint fluides : émulsions, gels ; fluidité et suspension ; alternatives ; pigments, filtre solaire ; réflecteur de lumière et réduction des rides ; contrôles qualité / Mascaras : texture, pigments des yeux ; propriétés ; fabrication ; application ; caractérisation et contrôles / Poudres : texture ; fabrication ; aspects de surface ; pigments des yeux ; formulation et contrôles / Produits coulés : formule, procédés, contrôles / Rouges à lèvres : formulation et contrôles ; évolutions, tendances.

Les lipides polaires

- Propriétés fonctionnelles et physico-chimiques : solubilité, rôle aux interfaces, polymorphisme / La peau (structure, composition, rôles) / Lipides polaires et encapsulation (structure, techniques de préparation, libération des principes actifs, exemples d'utilisation en application topique, études sur la peau) / Applications cosmétiques : exemples (liposomes, émulsions, suspensions).

Lipochimie et produits bio-sourcés

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- ▲ Connaître les propriétés et les modifications chimiques des corps gras en les reliant à leurs propriétés fonctionnelles dans les secteurs non alimentaires
- ▲ Connaître les modifications chimiques des corps gras et leurs mises en œuvre dans les transformations industrielles
- ▲ Appréhender la diversité des applications dans les principaux secteurs utilisateurs des produits de la lipochimie

Dates :

Du 14 au 16 décembre 2022

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 3 jours - 15h + visite ITERG

Prix : 1 350 € net de taxe

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens des services R&D, Production, Contrôle Qualité. Professionnels des secteurs lipochimie, chimie, biocarburants, lubrifiants, peintures, savonnerie, cosmétique, huilerie, ingrédients et additifs, pharmacie.

PRÉ-REQUIS : Bases sur les corps gras et la physico-chimie



Lipochimie et produits bio-sourcés

CONTENU DE LA FORMATION

Réactivité de la fonction acide

- Obtention des acides gras et emplois industriels / Réactivité des acides gras et produits dérivés (esters gras, alcools gras)

Chimie verte : perspectives de développement pour la lipochimie : nouveaux produits, nouveaux débouchés

- Contexte des évolutions réglementaires (REACH, COV) / Développement des agro-solvants dans différents secteurs (encres, agents de démoulage, peintures, bitumes) - Tendances dans les secteurs de la cosmétique, des agents tensioactifs, des polymères biosourcés - Valorisation industrielle des coproduits de l'huilerie et de ses sous-produits.

Peintures

- Marché et types de peintures - Apport de la lipochimie au secteur / Aspects réglementaires / Nouveaux développements.

Biolubrifiants et matériaux plastifiants (en anglais)

- Lubrification, principe ; composition, fonctionnalité, propriétés, stabilité des lubrifiants / Groupes d'huiles de bases - huiles végétales (relations structure/propriétés ; dégradations) - Diesters, esters de polyols - Rôles des additifs.

Lipochimie et ingrédients lipidiques : applications cosmétiques et pharmaceutiques

- Lipochimie industrielle destinée à la cosmétique et de la pharmacie / Exemples d'utilisations des matières premières lipidiques et des excipients / Environnement technique et réglementaire / Disponibilité de l'information.

Détergence et savonnerie

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Connaître les propriétés des tensioactifs en les reliant à leurs propriétés fonctionnelles dans les secteurs non alimentaires
- Appréhender les bases de la formulation des tensioactifs
- Appréhender la diversité des applications dans les secteurs de la détergence
- Comprendre l'utilisation des tensioactifs dans le contexte environnemental actuel

Dates :

Du 14 au 17 mars 2023

Lieu : Ensmac (ex-ENSCBP)

Durée : 3 jours - 17h

Prix : 1 275 € net de taxe

PUBLIC : Ingénieurs, Cadres et Techniciens des services R&D, Production, Contrôle Qualité. Professionnels des secteurs savonnerie, cosmétique, pharmacie, lipochimie, chimie, huilerie...

PRÉ-REQUIS : Bases sur les corps gras, base de chimie souhaitables





Détergence et savonnerie

CONTENU DE LA FORMATION

Physicochimie des mousses

- Concepts de base sur la physico-chimie des interfaces, tensioactifs en solution, évolution cinétique des colloïdes / Mousses : formation ; typologie ; mousses concentrées - Techniques de caractérisation et évolutions cinétiques - Agents anti-mousse.

Applications détergentes

- Lessives : définition, surfaces à nettoyer / types de salissures, mécanisme de la détergence, ingrédients / différentes formes de lessives, influence de la qualité de l'eau, évaluation de la détergence en industrie, aspects réglementaires, challenges.
- Shampoings et mousses à raser : le cheveu, les shampoings et principaux ingrédients, la détergence de la fibre, rhéologie des shampoings, mousse des shampoings.

Les bases de la savonnerie

- Propriétés générales des savons (structure cristalline, courbes de titrage, savons anhydres.)
- Diagramme binaire « savon / eau » (exemples) / Diagramme ternaire : « savon / eau / sel » : présentation, description des phases, exemple / Réaction de saponification : rappels ; présentation technique « à la marseillaise ».

Matières premières des savons et procédés de fabrication

- Définitions et types de savons (métalliques, de sodium, de potassium.) / Aspects réglementaires et différentes classes commerciales. Marchés des savons (niveau mondial) / Matières premières : matières grasses, agents de saponification, auxiliaires, parfums, additifs. / Traitement des matières premières / Fabrication du savon de base : neutralisation d'acides gras, saponification de corps gras [procédés discontinus (méthode d'empâtage ou « cold process » et méthode marseillaise ou « Full boiled process ») et procédés continus] – Valorisation de la glycérine. - Séchage et finissage du savon – Conditionnement / Contrôle qualité des savons : en conception nouveaux produits, en fabrication, sur produits finis / Les produits concurrents des savons : « syndets » et « combibars », savons liquides ou détergents liquides.

Formations programmées en 2022/2023

Connaissances fondamentales des milieux dispersés

- Formulation et évolution cinétique des milieux dispersés • 4 jours - Du 22 au 25 novembre 2022
- Caractérisation des milieux dispersés • 4 jours - Du 29 novembre au 2 décembre 2022

Connaissance des corps gras

- Composition et propriétés des corps gras • 4 jours - Du 15 au 17 novembre, 13 décembre 2022
- Obtention et contrôle qualité des corps gras • 4 jours - Du 6 au 9 décembre 2022

Applications alimentaires des corps gras

- Industries alimentaires utilisatrices de corps gras • 4 jours - Du 28 février au 3 mars 2023
- Innovations nutritionnelles et fonctionnelles des matières grasses • 4 jours - Du 7 au 10 mars 2023

Applications non alimentaires des corps gras

- Huiles et industries cosmétique • 4 jours - Du 21 au 24 février 2023
- Lipochimie et produits biosourcés • 4 jours - Du 14 au 16 décembre 2022
- Détergence et savonnerie • 3 jours - Du 14 au 17 mars 2023

A savoir

L'ITERG, Centre technique industriel expert des corps gras, et l'Ensmac, école d'ingénieurs de Bordeaux INP, vous proposent des stages théoriques de formation intégrés dans le cycle «Lipides et applications industrielles» avec les élèves ingénieurs de 3e année.

Comment s'inscrire ?

En retournant votre bulletin d'inscription complété par email ou courrier. Votre inscription sera définitive lorsque vous recevrez une confirmation. Le nombre de places des formations étant limité, nous vous recommandons de vous inscrire à l'avance.

Tarif des formations

Il couvre les frais pédagogiques. Le support de formation ainsi que le déjeuner sont inclus dans le prix de la formation, l'hébergement et le dîner sont en revanche à la charge des participants.

Convention de formation

Après confirmation de l'inscription, une convention de formation est établie par l'Ensmac. Cette convention doit être retournée signée à l'Ensmac avant le début du stage.

Attestation de formation

Pour les formations qualifiantes, une attestation individuelle de formation est délivrée à l'issue de la formation.

Règlement

Vous recevrez une facture relative aux frais de participation à la formation, à régler dès réception.

Conditions d'annulation

De votre part : toute demande d'annulation doit nous être communiquée par écrit. Pour toute annulation reçue moins de huit jours avant le début de la formation, les frais retenus sont de 30% à titre de dédommagement.

De notre part : toutes les formations sont assurées car intégrées aux enseignements des formations d'ingénieurs de l'Ensmac. Le programme détaillé peut être soumis à modification en cas de désistement d'un intervenant industriel. Le programme est soumis à un accord préalable lorsque des visites de sites industriels sont prévues.

Les diplômes d'ingénieurs de l'Ensmac sont accessibles après une validation totale ou partielle des acquis de l'expérience (VAE) pour les professionnels. Nous contacter pour une réponse adaptée à votre projet.

Bulletin d'inscription

Bulletin à compléter et nous retourner par email ou courrier à :

Ensmac Formation continue - 16 avenue Pey Berland - 33607 Pessac Cedex - formation.continue@enscbp.fr

Formation choisie

Intitulé :

Dates :

Entreprise/organisme

Nom :

Activité :

Adresse :

Code postal - Ville :

Responsable - personne à contacter :

Fonction :

Téléphone :

Email :

Participant.e

Mme - M.

Nom :

Prénom :

Fonction (poste) - service :

Adresse professionnelle :

Téléphone :

Email :

Profil - niveau :

Pourquoi souhaitez-vous suivre cette formation ?

.....

Mode de financement :



BORDEAUX
INP Ensmac

Contact

Contact administratif:
Service Formation continue
Tél. : 05 56 84 61 80
formation.continue@enscbp.fr

Ensmac
(ex-ENSCBP)

Domaine universitaire
16 avenue Pey Berland
33607 Pessac Cedex
France

Tél. : 05 56 84 65 65

ensmac.bordeaux-inp.fr

