

Maîtriser la PCR Digitale : De la Quantification Moléculaire de Haute Précision à la Validation des Données NGS

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/maitriser-la-pcr-digitale-de-la-quantification-moleculaire-de-haute-precision-a-la-validation-des-donnees-ngs

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
CSM18

CATÉGORIE
Biotechnologie

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les principes fondamentaux de la PCR digitale et ses différences avec les autres technologies PCR
- Maîtriser les bases statistiques et mathématiques permettant la quantification absolue des acides nucléiques
- Identifier les différentes plateformes de PCR digitale et leurs spécificités technologiques
- Préparer correctement des échantillons d’ADN et d’ARN pour des analyses fiables en dPCR
- Concevoir des amorces et des sondes adaptées aux expérimentations de PCR digitale
- Mettre en œuvre une expérience complète de dPCR depuis la préparation des réactions jusqu’à l’acquisition des données
- Interpréter correctement les résultats obtenus et évaluer la qualité des données expérimentales
- Appliquer la dPCR à l’étude de l’expression génique en transcriptomique
- Détecter et quantifier des mutations rares ou des variations génétiques dans des échantillons complexes
- Utiliser la PCR digitale pour la validation et le contrôle qualité des expériences de séquençage NGS
- Comprendre les stratégies expérimentales permettant d’intégrer la dPCR dans les workflows de génomique moderne
- Appliquer les bonnes pratiques de laboratoire et les standards internationaux en biologie moléculaire quantitative

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Chercheurs en biologie moléculaire
- Ingénieurs en biotechnologies
- Doctorants en sciences de la vie
- Post-doctorants travaillant en génomique ou transcriptomique
- Techniciens de laboratoire spécialisés en biologie moléculaire
- Techniciens et ingénieurs en plateformes de génomique
- Professionnels des laboratoires de diagnostic moléculaire
- Scientifiques travaillant en recherche biomédicale
- Spécialistes en génomique fonctionnelle et transcriptomique
- Professionnels de l’industrie pharmaceutique et biotechnologique
- Responsables de plateformes de séquençage ou d’analyse génomique
- Biochimistes et biologistes souhaitant se former aux technologies de quantification moléculaire avancées

CPFI Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / Introduction à la PCR digitale (dPCR) et à son rôle dans la biologie moléculaire moderne

- Principes fondamentaux de la PCR digitale : partitionnement, amplification et détection des molécules d'ADN ou d'ARN
- Différences entre PCR conventionnelle, qPCR et dPCR : avantages analytiques et limites
- Applications actuelles de la dPCR en recherche biomédicale, diagnostic moléculaire et génomique

2 / Bases théoriques et statistiques de la quantification absolue

- Principe du partitionnement des échantillons et distribution de Poisson appliquée à la dPCR
- Calcul de la concentration absolue d'acides nucléiques sans courbe standard
- Interprétation des signaux positifs et négatifs et estimation de la précision des mesures

3 / Technologies et plateformes de PCR digitale

- Comparaison des principales technologies de dPCR : droplet digital PCR (ddPCR), microchambers et systèmes chip-based
- Présentation des principales plateformes utilisées en laboratoire de génomique
- Critères de choix d'une plateforme selon les applications scientifiques et cliniques

4 / Préparation des échantillons pour la PCR digitale

- Extraction et purification d'ADN et d'ARN à partir de différents types d'échantillons biologiques
- Évaluation de la qualité et de l'intégrité des acides nucléiques avant analyse
- Prévention des contaminations et bonnes pratiques de manipulation en biologie moléculaire

CPFI Formation

5 / Conception expérimentale et design des essais dPCR

- Conception d’amorces et de sondes spécifiques pour les essais de PCR digitale
- Optimisation des conditions d’amplification et validation des performances analytiques
- Mise en place de contrôles expérimentaux et stratégies de validation des résultats

6 / Mise en œuvre pratique d’une expérience de PCR digitale

- Préparation des réactions et génération des partitions (gouttelettes ou microchambres)
- Paramétrage des instruments et réalisation de l’amplification thermique
- Acquisition et visualisation des signaux fluorescents pour l’analyse des partitions

7 / Analyse et interprétation des données de PCR digitale

- Identification des partitions positives et négatives et génération des graphiques d’analyse
- Calcul de la concentration absolue et évaluation de la précision expérimentale
- Interprétation biologique des résultats et identification des biais expérimentaux

8 / Applications de la dPCR en transcriptomique

- Quantification précise de l’expression génique à partir d’ARN et de cDNA
- Validation de résultats issus d’expériences RNA-seq
- Analyse de l’expression de gènes faiblement exprimés ou rares

9 / Détection de mutations rares et d’altérations génétiques

- Identification de mutations somatiques à faible fréquence allélique
- Applications en oncologie moléculaire et biopsie liquide
- Détection de variations du nombre de copies (CNV) et d’altérations génomiques

10 / Intégration de la PCR digitale dans les workflows NGS

- Validation et contrôle qualité des résultats de séquençage nouvelle génération
- Quantification précise des bibliothèques NGS avant séquençage

CPFI Formation

- Applications combinées dPCR–NGS dans la recherche génomique et la médecine de précision

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

23 au 27 Nov. 2026	Présentiel - Casablanca
04 au 08 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 05 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 25 Juin 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

CPFI Formation

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@cpfi-formation.com
Web : https//www.cpfi-formation.com

CPFI Formation — Tous droits réservés