

Janvier 2021

Mode d'emploi de la trousse QIAamp[®] DSP DNA Blood Mini Kit (Manuel)



Version 2



Utilisation prévue pour le diagnostic in vitro



61104



QIAGEN GmbH, QIAGEN Strasse 1, D-40724 Hilden
Tél. : +49-2103-29-0



1123047FRCA



Table des matières

Utilisation prévue	5
Description et principe	6
Lyse des cellules sanguines	6
Liaison de l'ADN génomique à la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini	6
Élution de l'ADN génomique pure	7
Purification automatisée sur les instruments QIAcube/QIAcube Connect MDx.....	7
Résumé et explication	11
Matériel fourni.....	12
Contenu de la trousse	12
Matériel nécessaire, mais non fourni.....	13
Avertissements et précautions	15
Information sur la sécurité.....	15
Conservation et manipulation des réactifs	17
Conservation et manipulation des échantillons	17
Retrait des contaminants résiduels	19
Élution de l'ADN génomique pure	19
Remarques importantes	20
Points importants avant de commencer un protocole	20
Préparation des réactifs et tampons	21
Manipulation des colonnes de centrifugation QIAamp Mini.....	22
Élution de l'ADN génomique	23

Rendement et qualité de l'ADN génomique	23
Configurer le système de dépression QIAvac 24 Plus.....	23
Procédure	26
Protocole : Isolation et purification de l'ADN génomique des échantillons de sang au moyen d'un système de dépression.....	26
Protocole : Isolation et purification de l'ADN génomique des échantillons de sang au moyen d'une microcentrifugeuse ou des instruments QIAcube/QIAcube Connect MDx.....	30
Contrôle qualité.....	34
Limitations.....	34
Symboles.....	35
Pour commander	37
Historique des révisions du document.....	39

Utilisation prévue

Le QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit est un système utilisant une technologie de membrane à base de silice (technologie QIAamp) pour l'isolation et la purification de l'ADN génomique à partir d'échantillons biologiques.

Seuls des professionnels tels que des techniciens et des médecins dûment formés aux techniques de biologie moléculaire sont habilités à utiliser ce produit.

L'utilisation de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit est réservée au diagnostic in vitro.

Description et principe

Chaque procédure QIAamp DSP DNA Blood Mini comprend 4 étapes :

- La lyse des cellules dans l'échantillon de sang
- La liaison de l'ADN génomique dans le lysat cellulaire à la membrane d'une colonne de centrifugation QIAamp Mini
- Le lavage de la membrane
- L'élution de l'ADN génomique de la membrane

Ce manuel contient les protocoles pour 2 procédures QIAamp DSP DNA Blood Mini alternatives : la procédure de centrifugation, qui nécessite une centrifugeuse, et la procédure de dépression, qui nécessite une centrifugeuse et un système de dépression (voir le diagramme, page 10). La procédure de centrifugation peut être automatisée sur les instruments QIAcube et QIAcube Connect MDx.

Lyse des cellules sanguines

Les échantillons sont lysés dans des conditions dénaturantes à température élevée. La lyse est effectuée en présence de la QIAGEN Protease (QP) et du tampon de lyse (AL).

Liaison de l'ADN génomique à la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini

Afin d'optimiser la liaison de l'ADN génomique à la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini, de l'éthanol est d'abord ajouté aux lysats. Chaque lysat est ensuite appliqué à une colonne de centrifugation QIAamp Mini et l'ADN génomique est adsorbé sur la membrane de silice à mesure que le lysat traverse celle-ci sous l'effet du vide ou de la force centrifuge.

Élution de l'ADN génomique pure

L'ADN génomique est élué de la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini en utilisant 50–200 µl de tampon d'éluion (AE). L'ADN élué est prêt à être utilisé dans différents dosages effectués en aval.

Purification automatisée sur les instruments QIAcube/QIAcube Connect MDx

Les instruments QIAcube et QIAcube Connect MDx effectuent l'isolation et la purification automatisées des acides nucléiques. Ils peuvent traiter jusqu'à 12 échantillons par analyse.

La préparation des échantillons avec les instruments QIAcube et QIAcube Connect MDx suit les mêmes étapes que la procédure manuelle (à savoir, lyse, liaison, lavage et élution), ce qui vous permet de continuer à utiliser la trousse QIAamp DSP DNA Mini Kit pour la purification d'ADN de haute qualité.

Si vous automatisez la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit sur l'instrument QIAcube ou QIAcube Connect MDx, celui-ci peut traiter moins de 50 échantillons en raison des volumes morts, de l'évaporation et de la consommation supplémentaire de réactifs par le pipetage automatisé. QIAGEN garantit uniquement 50 préparations d'échantillons avec l'utilisation manuelle de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit.



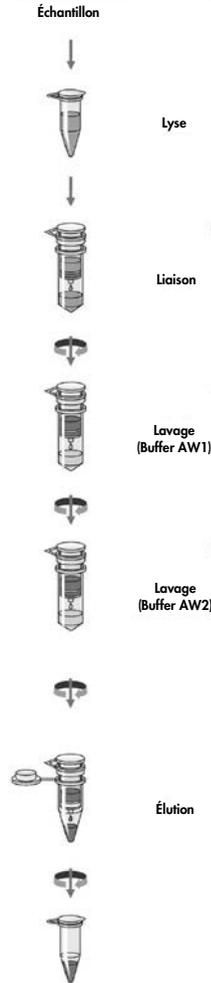
Figure 1. Le QIAcube.



Figure 2. Le QIAcube Connect MDx.

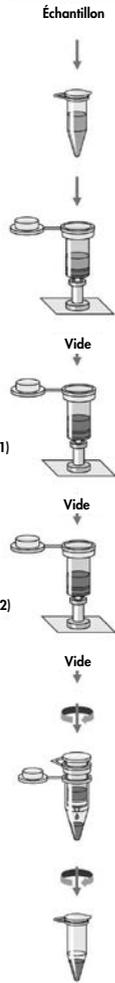
Les procédures de centrifugation et de dépression pour QIAamp DSP DNA Blood Mini

Procédure de centrifugation QIAamp



ADN génomique ou viral pur

Procédure de dépression QIAamp



Lisez les protocoles (page 26 et 30) attentivement avant de commencer.

Dans LT, ajoutez 20 µl de QP, 200 µl d'échantillon et 200 µl d'AL.
Mélangez au vortex pendant 15 s.
Incubez pendant 10 min (± 1 min) à 56 °C (± 1 °C)
Ajoutez 200 µl d'éthanol.
Mélangez au vortex pendant 15 s.

Transférez le lysat dans la colonne de centrifugation QIAamp Mini.
Procédure de centrifugation : Centrifugez pendant 1 min à 6000 x g.

Procédure de dépression : appliquez le vide.

Procédure de centrifugation : placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un nouveau tube de lavage (WT), ajoutez 500 µl de tampon de lavage 1 (AW1) et centrifugez pendant 1 min à 6000 x g.

Procédure de dépression : Ajoutez 750 µl de tampon de lavage 1 (AW1) et appliquez le vide.

Procédure de centrifugation : placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un nouveau tube de lavage (WT), ajoutez 500 µl de tampon de lavage 2 (AW2) et centrifugez pendant 1 min à pleine vitesse (environ 20 000 x g ou 14 000 tr/min).

Procédure de dépression : Ajoutez 750 µl de tampon de lavage 2 (AW2) et appliquez le vide.

Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans le tube de lavage (WT).

Centrifugez pendant 3 min à pleine vitesse (environ 20 000 x g ou 14 000 tr/min).

Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans le tube d'éluion (ET).

Ajoutez 50–200 µl de tampon d'éluion (AE) et incubez pendant 1 min.

Centrifugez pendant 1 min à 6000 x g.

Résumé et explication

La trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit utilise une technologie bien établie pour fournir un moyen rapide et facile d'isoler et de purifier l'ADN génomique à partir de 200 µl de sang total.

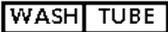
Les procédures QIAamp DSP DNA Blood Mini, qui sont conçues pour le traitement simultané de plusieurs échantillons de sang, produisent de l'ADN purifié prêt à l'emploi. Les procédures sont adaptées à l'utilisation de sang total frais ou congelé et de sang traité au citrate ou à l'EDTA.

Les procédures simples de centrifugation et de dépression QIAamp DSP sont adaptées au traitement simultané de plusieurs échantillons. Certaines des procédures de centrifugation QIAamp peuvent être entièrement automatisées sur l'instrument QIAcube ou QIAcube Connect MDx pour une standardisation accrue et une plus grande facilité d'utilisation (page 7).

La séparation préalable des leucocytes n'est pas nécessaire. Les procédures ne nécessitent ni extraction au phénol/chloroforme ni précipité d'alcool et n'exigent qu'une interaction minimale de l'utilisateur, ce qui permet de manipuler en toute sécurité les échantillons potentiellement infectieux. Les procédures sont conçues pour minimiser la contamination croisée entre les échantillons. L'ADN purifié est prêt à être utilisé pour la PCR ou d'autres applications, ou il peut être conservé entre -25 °C et -15 °C pour une utilisation ultérieure.

Matériel fourni

Contenu de la trousse

QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit			
N° de réf.			61104
Nombre de préparations			50*
5	QIAamp Mini Spin Columns with Wash Tubes (Colonnes de centrifugation QIAamp Mini avec tubes de lavage (WT)) (2 ml)		50
ET	Elution Tubes (Tubes d'élu­tion) (1,5 ml)		50
VC	VacConnectors (Connecteurs d'aspiration)		50
LT	Lysis Tubes (Tubes de lyse) (1,5 ml)		50
WT	Wash Tubes (Tubes de lavage) (2 ml)		3 x 50
AL	Lysis Buffer (Tampon de lyse) [†]		12 ml
AW1	Wash Buffer 1 (Tampon de lavage 1) [†] (concentré)		19 ml
AW2	Wash Buffer 2 [‡] (Tampon de lavage 2) (concentré)		13 ml
AE	Elution Buffer (Tampon d'élu­tion) [‡]		25 ml
PS	Protease Solvent (Solvent de protéase) [‡]		2 ml
QP	QIAGEN Protease [§]		1 flacon
–	Mode d'emploi (Manuel)		1

* Si vous automatisez la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit sur l'instrument QIACube ou QIACube Connect MDx, celui-ci peut traiter moins de 50 échantillons en raison des volumes morts, de l'évaporation et de la consommation supplémentaire de réactifs par le pipetage automatisé. QIAGEN garantit uniquement 50 préparations d'échantillons avec l'utilisation manuelle de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit.

[†] Contient du chlorhydrate de guanidine. Non compatible avec les désinfectants contenant un javellisant. Pour plus d'informations, consultez les Informations sur la sécurité à la page 14.

[‡] Contient de l'azote de sodium comme agent de conservation.

[§] Volume de resuspension de 1,2 ml. Voir la section « Préparation des réactifs et tampons » à la page 19.

Matériel nécessaire, mais non fourni

Lorsque vous manipulez des produits chimiques, vous devez toujours porter un sarrau de laboratoire, des gants jetables et des lunettes de protection appropriés. Pour plus d'informations, consultez les fiches de données de sécurité (FDS) appropriées, disponibles auprès du fournisseur du produit.

Pour les procédures de centrifugation et de dépression

- Éthanol (96–100 %)
- Pipettes* et embouts de pipette (afin de prévenir toute contamination croisée, nous recommandons fortement l'utilisation d'embouts de pipette équipées de dispositifs anti-aérosols)
- Gants jetables
- Bloc chauffant** pour la lyse des échantillons à 56 °C (nous conseillons l'Eppendorf® Thermomixer® comfort avec thermobloc pour microtubes à essai 1,5 ml†)
- Microcentrifugeuse**
- Éprouvette graduée (50 ml)
- Mélangeur vortex

Pour la procédure de dépression uniquement

- Système de dépression QIAvac 24 Plus (n° de réf. 19413) ou équivalent
- VacConnectors (n° de réf. 19407)
- VacValves (n° de réf. 19408)
- QIAvac Connecting System (n° de réf. 19419)
- Vacuum Pump (n° de réf. 84020)
- Vacuum Regulator (n° de réf. 19530)

* Pour garantir le bon traitement des échantillons dans les procédures QIAamp DSP DNA Blood Mini, nous recommandons fortement que les instruments (par exemple, les pipettes et les blocs chauffants) soient calibrés conformément aux recommandations de leurs fabricants.

† Ceci ne constitue pas la liste complète des fournisseurs et omet de nombreux distributeurs de fournitures biologiques importants.

Pour la procédure automatisée uniquement

- Rotor Adapters, n° de réf. 990394
- Rotor Adapter Holder, n° de réf. 990392
- Sample Tubes CB, n° de réf. 990382 (tube initial d'échantillon)
- Shaker Rack Plugs, n° de réf. 9017854
- Reagent Bottles, 30 ml, n° de réf. 990393
- Filter Tips, 1000 μ l, n° de réf. 990352
- Filter Tips, 200 μ l, n° de réf. 990332
- SafeSeal Tube, 1,5 ml, Sarstedt® (n° de réf. 72.706)

Avertissements et précautions

Sachez que vous pouvez être tenu de signaler les incidents graves survenus en connexion avec le dispositif au fabricant et à l'autorité réglementaire de la région de l'utilisateur et/ou du patient.

Information sur la sécurité

Lorsque vous manipulez des produits chimiques, vous devez toujours porter un sarrau de laboratoire, des gants jetables et des lunettes de protection appropriés. Pour obtenir plus de renseignements, veuillez consulter les fiches de données de sécurité (FDS) correspondantes. Elles sont disponibles en ligne en format PDF pratique et compact sur www.qiagen.com/safety, où vous pouvez les trouver, les afficher et les imprimer pour chaque trousse et composant de trousse QIAGEN.



MISE EN GARDE : N'AJOUTEZ PAS de javellisant ni de solutions acides directement dans les déchets de préparation des échantillons.

Le tampon de lyse (AL) et le tampon de lavage 1 (AW1) contiennent du chlorhydrate de guanidine, qui est susceptible de former des composés très réactifs lorsqu'il est combiné avec du javellisant. Si du liquide contenant ces tampons est renversé, nettoyez avec un détergent de laboratoire adapté et de l'eau. Si vous renversez un liquide contenant des agents potentiellement infectieux, nettoyez d'abord la zone concernée avec un détergent de laboratoire et de l'eau, puis avec de l'hypochlorite de sodium à 1 % (V/V). Si les flacons de tampon sont endommagés ou fuient, portez des gants et des lunettes de protection avant de jeter les flacons afin d'éviter de vous blesser ou de blesser d'autres personnes.

QIAGEN n'a pas testé les déchets liquides produits par les procédures QIAamp DSP DNA Blood Mini pour déterminer s'ils contenaient des matériaux infectieux résiduels. Une contamination des déchets liquides par des matériaux infectieux résiduels est improbable mais ne peut être exclue complètement. Par conséquent, les déchets liquides doivent être traités comme des déchets infectieux et doivent être manipulés et éliminés conformément à la réglementation de sécurité locale en vigueur.

Les indications suivantes de danger et de précaution s'appliquent aux composants de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit.

Tampon de lyse (AL) et tampon de lavage 1 (AW1)



Contient : Chlorhydrate de guanidine. Avertissement! Nocif en cas d'ingestion ou d'inhalation. Provoque une irritation cutanée. Provoque une grave irritation oculaire. Porter des gants/des vêtements/des lunettes/un masque de protection.

QIAGEN Protease (QP)



Contient : Subtilisine. Danger! Nocif en cas d'ingestion. Provoque une irritation cutanée. Provoque de graves lésions oculaires. Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation. Peut provoquer une irritation des voies respiratoires. Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. Porter des gants/des vêtements/des lunettes/un masque de protection. Porter un équipement de protection respiratoire. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. En cas d'exposition prouvée ou suspectée : Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin. Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.

Conservation et manipulation des réactifs

Les colonnes de centrifugation QIAamp Mini doivent être conservés entre 2 et 8 °C dès réception et peuvent être utilisés jusqu'à la date d'expiration figurant sur la boîte de la trousse.

Tous les tampons peuvent être conservés à température ambiante (entre 15 et 25 °C) jusqu'à la date d'expiration figurant sur la boîte.

La QIAGEN Protease (QP) lyophilisée peut être conservée à température ambiante (entre 15 et 25 °C) jusqu'à la date d'expiration de la trousse sans perte de son efficacité. La QIAGEN Protease reconstituée est stable pendant une durée d'un an au maximum lorsqu'elle est conservée entre 2 et 8 °C, mais pas au-delà de la date d'expiration de la trousse.

Le tampon de lavage 1 (AW1) reconstitué et le tampon de lavage 2 (AW2) reconstitué sont stables pendant une durée d'un an au maximum lorsqu'ils sont conservés à température ambiante (entre 15 et 25 °C), mais pas au-delà de la date d'expiration de la trousse.

Conservation et manipulation des échantillons

Les cryoprécipités formés lors de la décongélation des échantillons congelés obstrueront la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini. Si des cryoprécipités sont visibles, évitez de les aspirer lors de l'aspiration de l'échantillon. Les effets de la congélation et de la décongélation des échantillons de sang sur la purification de l'ADN à l'aide de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit ont été déterminés (voir la Figure 3).

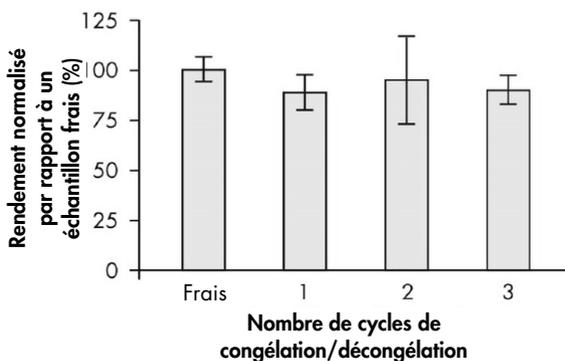


Figure 3. Effets de la congélation et de la décongélation des échantillons de sang. Le sang traité à l'EDTA a été congelé et décongelé jusqu'à 3 fois, puis soumis à une purification de l'ADN à l'aide de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit. Les rendements d'ADN calculés sont normalisés par rapport au rendement d'un échantillon frais (100 %). Chaque barre du graphique représente les résultats de 32 répétitions (moyenne \pm écart-type).

La quantité d'ADN purifié dans les procédures QIAamp DSP DNA Blood Mini dépend de la teneur en globules blancs de chaque échantillon de sang. En utilisant la procédure de centrifugation ou de dépression, l'ADN génomique est purifié à partir de 200 μ l d'échantillons de sang provenant de donneurs sains. Différents tubes primaires et anticoagulants peuvent être utilisés pour prélever des échantillons de sang pour les procédures QIAamp DSP DNA Blood Mini (Tableau 1).

Tableau 1. Rendements relatifs moyens de l'ADN des échantillons de sang prélevés à l'aide de divers tubes primaires et anticoagulants

Tube primaire	Fabricant	N° de réf.	Volume nominal	Rendement moyen*
BD® Vacutainer® 9NC	BD	366007	9 ml	6,4 µg
BD Vacutainer K3E	BD	36847	10 ml	6,6 µg
BD Vacutainer K2E	BD	367864	6 ml	6,4 µg
S-Monovette® EDTA	Sarstedt®	02.1066.001	9 ml	6,5 µg
S-Monovette CPDA1	Sarstedt	01.1610.001	8,5 ml	6,3 µg
Vacurette® K3E	Greiner Bio-One®	455036	9 ml	6,5 µg
Vacurette 9NC	Greiner Bio-One	454382	2 ml	6,3 µg

L'ADN génomique a été purifié à partir de 200 µl d'échantillons de sang de donneurs sains (4,0 à 9,0 x 10⁶ cellules par ml).

* Pour chaque tube primaire, le rendement moyen est déterminé à partir de 11 échantillons en triplicata.

Retrait des contaminants résiduels

Lorsque l'ADN génomique reste lié à la membrane de la QIAamp Mini Spin Column, les contaminants sont éliminés efficacement à l'aide, dans un premier temps, du tampon de lavage 1 (AW1), puis du tampon de lavage 2 (AW2).

Élution de l'ADN génomique pure

L'ADN génomique est élué de la membrane de la QIAamp Mini Spin Column en utilisant 50–200 µl de tampon d'éluion (AE). L'ADN élué est prêt à être utilisé dans différents dosages effectués en aval, y compris plusieurs dosages de diagnostic in vitro en aval.

Remarques importantes

Points importants avant de commencer un protocole

- Après avoir reçu la trousse, vérifiez que ses composants ne sont pas endommagés. Si les emballages ou les flacons de tampon sont endommagés, contactez les services techniques QIAGEN ou votre distributeur local. En cas de renversement de liquide, voir la section « Information sur la sécurité » (page 15). N'utilisez pas de composants endommagés, car leur utilisation peut mener à des problèmes de fonctionnement.
- Changer systématiquement les embouts de pipette entre les transferts de liquides. Afin de minimiser tout risque de contamination croisée, nous conseillons fortement l'utilisation d'embouts de pipette équipées de dispositifs anti-aérosols.
- Toutes les étapes de centrifugation sont effectuées à température ambiante (15 °C–25 °C).
- Utilisez systématiquement des gants jetables et vérifiez régulièrement qu'ils ne sont pas contaminés par du matériel de l'échantillon. Jetez les gants lorsqu'ils sont contaminés.
- Afin de minimiser le risque de contamination croisée, ouvrez seulement un tube à la fois.
- N'utilisez pas les composants d'autres trousse avec la trousse que vous êtes en train d'utiliser, sauf si les numéros de lot sont identiques.
- Évitez la contamination microbienne des réactifs de la trousse.
- Pour minimiser le risque d'infection par des matériaux potentiellement infectieux, nous recommandons de travailler sous écoulement d'air laminaire jusqu'à la fin de la lyse des échantillons.
- Cette trousse doit uniquement être utilisée par du personnel formé aux pratiques de laboratoire de diagnostic in vitro.

Préparation des réactifs et tampons

- Préparation de la QIAGEN Protease

Ajoutez 1,2 ml de solvant de protéase (PS) au flacon de QIAGEN Protease (QP) lyophilisée et mélangez soigneusement. Pour éviter la formation de mousse, mélangez en retournant le flacon plusieurs fois. Vérifiez que la QIAGEN Protease (QP) est complètement dissoute.

Important : N'ajoutez pas de QIAGEN Protease (QP) directement au tampon de lyse (AL).

- Préparation du tampon de lavage 1

À l'aide d'une éprouvette graduée, ajoutez 25 ml d'éthanol (96–100 %) au flacon contenant 19 ml de concentré de tampon de lavage 1 (AW1). Conservez le tampon de lavage 1 (AW1) reconstitué à température ambiante (entre 15 et 25 °C).

Important : Mélangez toujours le tampon de lavage 1 (AW1) reconstitué en retournant le flacon plusieurs fois avant de commencer la procédure.

- Préparation du tampon de lavage 2

À l'aide d'une éprouvette graduée, ajoutez 30 ml d'éthanol (96–100 %) au flacon contenant 13 ml de concentré de tampon de lavage 2 (AW2). Conservez le tampon de lavage 2 (AW2) reconstitué à température ambiante (entre 15 et 25 °C).

Important : Mélangez toujours le tampon de lavage 2 (AW2) reconstitué en retournant le flacon plusieurs fois avant de commencer la procédure.

- Préparation du tampon d'éluion

Un flacon de tampon d'éluion (AE) est fourni avec la trousse. Pour éviter la contamination du tampon d'éluion (AE), nous recommandons fortement l'utilisation d'embouts de pipette équipées de dispositifs anti-aérosols lors du pipetage du tampon d'éluion (AE) du flacon et de reboucher le flacon immédiatement après.

Important : Le tampon d'éluion (AE) contient de l'azoture de sodium comme conservateur qui présente une absorbance à 260 nm. Par conséquent, vérifiez que le blanc contient la même concentration d'azoture de sodium que l'éluat lors de la quantification de l'ADN dans l'éluat par mesure de l'absorbance à 260 nm, lors de la détermination de la pureté de l'ADN dans l'éluat par mesure de l'absorbance à 260 nm et 280 nm, ou lors du balayage de l'absorbance dans la plage de 220 nm à 350 nm. Par exemple, en cas de préparation de l'éluat pour une mesure de l'absorbance en diluant 50 µl d'éluat dans 100 µl d'eau, il convient de préparer le blanc en diluant 50 µl de tampon d'éluion (AE) dans 100 µl d'eau. Pour les dilutions, utilisez de l'eau fraîche et distillée.

Manipulation des colonnes de centrifugation QIAamp Mini

En raison de la sensibilité des technologies d'amplification des acides nucléiques, il est nécessaire de prendre les précautions suivantes lors de la manipulation des colonnes de centrifugation QIAamp Mini afin d'éviter toute contamination croisée entre les préparations d'échantillons :

- Transférer avec précaution l'échantillon ou la solution vers la colonne de centrifugation QIAamp Mini. Déposer l'échantillon dans la colonne de centrifugation QIAamp Mini à l'aide d'une pipette sans mouiller le bord de la colonne.
- Changer systématiquement les embouts de pipette entre les transferts de liquides. Nous recommandons l'utilisation d'embouts de pipette équipées d'un dispositif anti-aérosols.
- Éviter de toucher la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini avec l'embout de pipette.
- Après toutes les étapes d'agitation, centrifuger les tubes de microcentrifugation par petites impulsions afin de retirer les gouttes présentes sur l'intérieur des couvercles.
- Ouvrir une seule colonne de centrifugation QIAamp Mini à la fois et prendre garde à ne pas générer d'aérosols.
- Portez des gants durant toute la procédure. En cas de contact entre l'échantillon et les gants, changer de gants immédiatement.

Élution de l'ADN génomique

Le volume d'ADN élué d'une colonne de centrifugation QIAamp Mini peut être inférieur de 20 µl maximum par rapport au volume de tampon d'éluion (AE) déposé sur la colonne. Le volume de l'éluat récupéré dépend de la nature de l'échantillon. Amenez le tampon d'éluion (AE) à température ambiante (15–25 °C) avant de le déposer sur la colonne. L'ADN élué est récolté dans les tubes d'éluion (ET). En cas de conservation de l'ADN pour une période maximale de 4 semaines, il est recommandé de le conserver à une température comprise entre 2 et 8 °C. Pour une conservation à long terme, il est conseillé de le conserver entre -30 et -15 °C.

Rendement et qualité de l'ADN génomique

Le rendement et la qualité de l'ADN génomique isolé sont adaptés à tous les types de procédures de détection en aval utilisés dans le diagnostic moléculaire. Les dosages de diagnostic doivent être réalisés conformément aux instructions des fabricants.

Configurer le système de dépression QIAvac 24 Plus

Assurez-vous de correctement configurer la colonne de centrifugation QIAamp Mini, le VacConnector (VC) et la VacValve (voir la Figure 4).

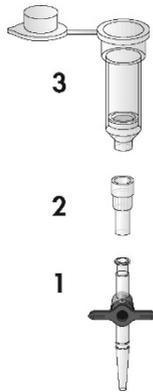


Figure 4. Assemblage des composants de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit pour le traitement des échantillons sous vide. (1) VacValve (2) VacConnector (VC) (3) Colonne de centrifugation QIAamp Mini

En cas d'application de la procédure de dépression avec le système de dépression QIAvac 24 Plus, il est recommandé d'étiqueter les tubes de lyse (LT), les tubes d'éluion (ET) et les colonnes de centrifugation QIAamp Mini selon le schéma de la Figure 5 (voir la page suivante), afin d'éviter de mélanger les échantillons. Cette figure peut être photocopiée et étiquetée avec les noms des échantillons. Il est recommandé d'utiliser un schéma similaire avec d'autres systèmes de dépression ou dans le cadre de la procédure de centrifugation.

Date : _____

Opérateur : _____

ID de l'analyse : _____

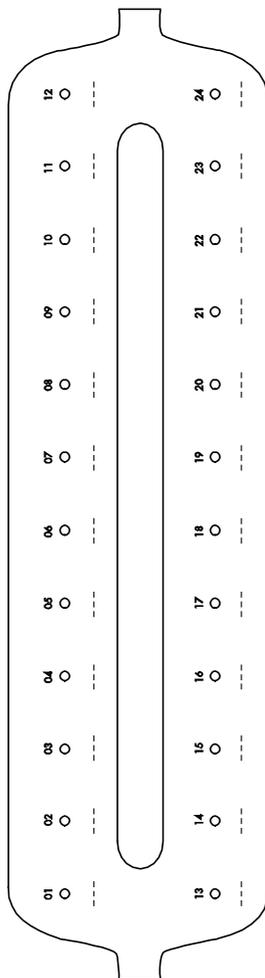


Figure 5. Schéma d'étiquetage des tubes de lyse (LT), des tubes d'élution (ET) et des colonnes de centrifugation QIAamp Mini utilisés sur le système de dépression QIAvac 24 Plus.

Procédure

Protocole : Isolation et purification de l'ADN génomique des échantillons de sang au moyen d'un système de dépression

Pour l'isolation et la purification de l'ADN génomique des échantillons de 200 µl de sang total traités à l'EDTA ou au citrate, avec un système de dépression tel que le système de dépression QIAvac 24 Plus.

Remarques importantes avant de commencer

La procédure ci-dessous fournit des instructions pour le traitement d'un seul échantillon de sang. Cependant, jusqu'à 24 échantillons peuvent être traités simultanément sur le système de dépression QIAvac 24 Plus.

Étapes à suivre avant de commencer

- Équilibrez les échantillons de sang à température ambiante et prenez soin de bien les mélanger.
- Si nécessaire, dissolvez les précipités présents dans le tampon de lyse (AL) par incubation à 56 °C.
- Veillez à ce que le tampon de lavage 1 (AW1), le tampon de lavage 2 (AW2) et la QIAGEN Protease (QP) soient préparés conformément aux instructions indiquées dans la section « Préparation des réactifs et tampons » à la page 21.
- Équilibrez le tampon d'éluion (AE) à température ambiante. Il sera utilisé à l'étape 14.
- Préchauffez un bloc chauffant à 56 °C. Il sera utilisé à l'étape 4.
- Pour limiter la contamination croisée, insérez un VacConnector (VC) dans chaque adaptateur luer du système de dépression.
- Les procédures de contrôle qualité QIAGEN impliquent un test fonctionnel pour chaque lot de trousse. Par conséquent, il convient de ne pas mélanger les réactifs issus de différents lots de trousse et de ne pas combiner les réactifs issus de différents lots de réactifs.

- Assurez-vous que la bouteille de déchets liquides du système de dépression est vide et que tous les raccords sont connectés correctement.
- Pour plus de détails sur le fonctionnement du système de dépression, notamment sa maintenance, reportez-vous au manuel fourni avec le système.

Procédure

1. Pipetez 20 µl de QIAGEN Protease (QP) dans un tube de lyse (LT).

Remarque : vérifiez la date d'expiration de la protéase reconstituée avant utilisation.

2. Ajoutez 200 µl d'échantillon de sang au tube de lyse (LT).
3. Ajoutez 200 µl de tampon de lyse (AL) au tube de lyse (LT), fermez le couvercle, et mélangez au vortex par petites impulsions pendant 15 s.

Pour assurer l'efficacité de la lyse, il est primordial que l'échantillon et le tampon de lyse (AL) soient mélangés soigneusement pour produire une solution homogène.

Remarque : Comme le tampon de lyse (AL) présente une viscosité élevée, veillez à bien ajouter le bon volume de tampon de lyse (AL) en pipetant soigneusement ou en utilisant une pipette appropriée.

Remarque : N'ajoutez pas de QIAGEN Protease (QP) directement au tampon de lyse (AL).

4. Incubez à 56 °C (± 1 °C) pendant 10 min (± 1 min).
5. Centrifugez le tube de lyse (LT) pendant ≥ 5 s à pleine vitesse pour retirer les gouttes présentes sur l'intérieur du couvercle.
6. Ajoutez 200 µl d'éthanol (96–100 %) au tube de lyse (LT), fermez le couvercle, et mélangez au vortex par petites impulsions pendant ≥ 15 s.
7. Centrifugez le tube de lyse (LT) pendant ≥ 5 s à pleine vitesse pour retirer les gouttes présentes sur l'intérieur du couvercle.
8. Insérez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans le VacConnector (VC) sur le système de dépression. Vérifiez que la principale vanne de dépression (entre le système de dépression et le collecteur à vide) et la vanne du capuchon à vis (sur le collecteur à vide) sont fermées. Mettez en marche la pompe à dépression.

Mettez au rebut le tube de lavage (WT) (2 ml) dans lequel la colonne de centrifugation QIAamp Mini est placée dans le blister.

La dépression est appliquée uniquement au système de connexion (le cas échéant), et non au collecteur à vide.

9. Déposez avec précaution la totalité du lysat récupéré à l'étape 7 dans la colonne de centrifugation QIAamp Mini sans mouiller le bord. Évitez de toucher la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini avec l'embout de pipette.

Remarque : Pour le traitement de plusieurs échantillons, n'ouvrez qu'un tube de lyse (LT) à la fois.

10. Ouvrez la principale vanne de dépression. Une fois le lysat passé à travers la colonne de centrifugation QIAamp Mini, fermez la principale vanne de dépression et ouvrez la vanne du capuchon à vis du collecteur à vide afin de permettre l'évacuation du collecteur. Fermez la vanne du capuchon à vis une fois le vide du collecteur évacué.

Une fois la principale vanne de dépression fermée, la dépression est appliquée uniquement au système de connexion (le cas échéant), et non au collecteur à vide.

Remarque : Utilisez la vanne du capuchon à vis du collecteur à vide pour évacuer rapidement le vide.

Remarque : Pour le traitement de plusieurs colonnes de centrifugation QIAamp Mini en même temps, nous recommandons de fermer la VacValve de chaque colonne après le passage du lysat afin de réduire la durée de cette étape.

Remarque : Si le lysat n'est pas entièrement passé à travers la membrane au bout de 10 min, placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un nouveau tube de lavage (WT), fermez le couvercle et centrifugez 3 min à 6000 x g (8000 tr/min) ou jusqu'à ce que le lysat soit complètement passé à travers la membrane. Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un autre tube de lavage (WT) propre et passez à l'étape 10 du protocole de la page 32.

Remarque : Si le lysat ne passe toujours pas à travers la membrane pendant la centrifugation, mettez l'échantillon au rebut et répétez l'isolation et la purification avec un nouvel échantillon, en commençant par l'étape 1 de la page 31.

11. Introduisez 750 µl de tampon de lavage 1 (AW1) dans la colonne de centrifugation QIAamp Mini sans mouiller le bord. Évitez de toucher la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini avec l'embout de pipette. Laissez le couvercle de la colonne ouvert et fermez la principale vanne de dépression. Une fois le tampon de lavage 1 (AW1) passé à travers la colonne de centrifugation QIAamp Mini, fermez la principale vanne de dépression et ouvrez la vanne du capuchon à vis afin de permettre l'évacuation du collecteur. Fermez la vanne du capuchon à vis une fois le vide du collecteur évacué.
12. Introduisez 750 µl de tampon de lavage 2 (AW2) dans la colonne de centrifugation QIAamp Mini sans mouiller le bord. Évitez de toucher la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini avec l'embout de pipette. Laissez le couvercle de la colonne ouvert et fermez la principale vanne de dépression. Une fois le tampon de lavage 2 (AW2) passé à travers la colonne de centrifugation QIAamp Mini, fermez la principale vanne de dépression et ouvrez la vanne du capuchon à vis afin de permettre l'évacuation du collecteur. Fermez la vanne du capuchon à vis une fois le vide du collecteur évacué.
13. Fermez le couvercle de la colonne de centrifugation QIAamp Mini, retirez-la du système de dépression et jetez le VacConnector (VC). Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans le tube de lavage (WT) et centrifugez à pleine vitesse (environ 20 000 x g ou 14 000 tr/min) pendant 3 min pour sécher la membrane complètement.

Remarque : L'omission de la centrifugation à sec pourrait conduire à une inhibition du dosage effectué en aval.

14. Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un nouveau tube d'élution (ET) et jetez le tube de lavage (WT) contenant le filtrat. Ouvrez avec précaution le couvercle de la colonne de centrifugation QIAamp Mini et appliquez 50 à 200 µl de tampon d'élution (AE) au centre de la membrane. Fermez le couvercle et incubez à température ambiante pendant 1 min. Centrifugez à 6000 x g (8000 tr/min) pendant 1 min afin d'éluer l'ADN.

Remarque : Suivez la procédure de maintenance pour le système de dépression après avoir exécuté ce protocole (voir le manuel fourni avec le système de dépression pour de plus amples renseignements).

Protocole : Isolation et purification de l'ADN génomique des échantillons de sang au moyen d'une microcentrifugeuse ou des instruments QIAcube/QIAcube Connect MDx

Pour l'isolation et la purification de l'ADN génomique des échantillons de 200 µl de sang total traités à l'EDTA ou au citrate, avec une microcentrifugeuse ou de façon automatisée sur l'instrument QIAcube ou QIAcube Connect MDx.

Remarques importantes avant de commencer

- La procédure ci-dessous fournit des instructions pour le traitement d'un seul échantillon de sang. Il est toutefois possible de traiter simultanément plusieurs échantillons. Le nombre dépend de la capacité de la microcentrifugeuse utilisée.
- Le traitement automatisé de 2 à 10 ou 12 échantillons peut être effectué sur l'instrument QIAcube ou le *manuel d'utilisation de l'instrument QIAcube ou QIAcube Connect MDx*.

Étapes à suivre avant de commencer

- Équilibrez les échantillons de sang à température ambiante et prenez soin de bien les mélanger.
- Si nécessaire, dissolvez les précipités présents dans le tampon de lyse (AL) par incubation à 56 °C.
- Veillez à ce que le tampon de lavage 1 (AW1), le tampon de lavage 2 (AW2) et la QIAGEN Protease (QP) soient préparés conformément aux instructions indiquées dans la section « Préparation des réactifs et tampons » à la page 21.
- Équilibrez le tampon d'éluion (AE) à température ambiante. Il sera utilisé à l'étape 15.
- Préchauffez un bloc chauffant à 56 °C. Il sera utilisé à l'étape 4.
- Les procédures de contrôle qualité QIAGEN impliquent un test fonctionnel pour chaque lot de trousse. Par conséquent, il convient de ne pas mélanger les réactifs issus de différents lots de trousse et de ne pas combiner les réactifs issus de différents lots de réactifs.

Procédure

- Pour la procédure manuelle avec une microcentrifugeuse, suivez les étapes 1 – 15.
- Cette procédure peut être automatisée en 3 versions différentes :
 - Volume d'élution : 100 µl en automatisation complète avec un volume d'élution de 100 µl (à partir de l'étape 1)
 - Volume d'élution : 200 µl en automatisation complète avec un volume d'élution de 200 µl (à partir de l'étape 1)
 - Lyse manuelle : partiellement automatisée avec lyse manuelle externe (à partir de l'étape 5)

1. Pipetez 20 µl de QIAGEN Protease (QP) dans un tube de lyse (LT).

Remarque : vérifiez la date d'expiration de la protéase reconstituée avant utilisation.

2. Ajoutez 200 µl d'échantillon de sang au tube de lyse (LT).

3. Ajoutez 200 µl de tampon de lyse (AL) au tube de lyse (LT), fermez le couvercle, et mélangez au vortex par petites impulsions pendant 15 s.

Pour assurer l'efficacité de la lyse, il est primordial que l'échantillon et le tampon de lyse (AL) soient mélangés soigneusement pour produire une solution homogène.

Remarque : Comme le tampon de lyse (AL) présente une viscosité élevée, veillez à bien ajouter le bon volume de tampon de lyse (AL) en pipetant soigneusement ou en utilisant une pipette appropriée.

Remarque : N'ajoutez pas de QIAGEN Protease (QP) directement au tampon de lyse (AL).

4. Incubez à 56 °C (\pm 1 °C) pendant 10 min (\pm 1 min).

5. Centrifugez le tube de lyse (LT) pendant \geq 5 s à pleine vitesse pour retirer les gouttes présentes sur l'intérieur du couvercle.

Remarque : Si la lyse manuelle (étapes 1 – 5) a été effectuée de façon externe, les étapes suivantes (étapes 6 – 15) peuvent être automatisées sur l'instrument QIAcube ou QIAcube Connect MDx en utilisant le protocole pour la lyse manuelle.

6. Ajoutez 200 µl d'éthanol (96–100 %) au tube de lyse (LT), fermez le couvercle, et mélangez au vortex par petites impulsions pendant \geq 15 s.

7. Centrifugez le tube de lyse (LT) pendant ≥ 5 s à pleine vitesse pour retirer les gouttes présentes sur l'intérieur du couvercle.
8. Déposez avec précaution la totalité du lysat récupéré à l'étape 7 dans la colonne de centrifugation QIAamp Mini sans mouiller le bord. Évitez de toucher la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini avec l'embout de pipette.
Remarque : Pour le traitement de plusieurs échantillons, n'ouvrez qu'un tube de lyse (LT) à la fois.
9. Fermez le couvercle de la colonne de centrifugation QIAamp Mini et centrifugez à environ $6000 \times g$ pendant 1 min. Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un tube de lavage (WT) propre et mettez le tube contenant le filtrat au rebut.
Remarque : Si le lysat n'est pas complètement passé à travers la membrane après la centrifugation à $6000 \times g$ (8000 tr/min), centrifugez encore 1 min à pleine vitesse (jusqu'à $20\,800 \times g$).
Remarque : Si le lysat ne passe toujours pas à travers la membrane pendant la centrifugation, mettez l'échantillon au rebut et répétez l'isolation et la purification avec un nouvel échantillon, en commençant par l'étape 1 de la page 31.
10. Ouvrez avec précaution la colonne de centrifugation QIAamp Mini et ajoutez $500 \mu\text{l}$ de tampon de lavage 1 (AW1) sans mouiller le bord. Évitez de toucher la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini avec l'embout de pipette.
11. Fermez le couvercle de la colonne de centrifugation QIAamp Mini et centrifugez à environ $6000 \times g$ pendant 1 min. Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un tube de lavage (WT) propre et mettez le tube contenant le filtrat au rebut.
12. Ouvrez avec précaution la colonne de centrifugation QIAamp Mini et ajoutez $500 \mu\text{l}$ de tampon de lavage 2 (AW2) sans mouiller le bord. Évitez de toucher la membrane de la colonne de centrifugation QIAamp Mini avec l'embout de pipette.
13. Fermez le couvercle de la colonne de centrifugation QIAamp Mini et centrifugez à pleine vitesse (environ $20\,000 \times g$ ou $14\,000$ tr/min) pendant 1 min. Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un tube de lavage (WT) propre et mettez le tube contenant le filtrat au rebut.

14. Centrifugez à pleine vitesse (environ 20 000 x g ou 14 000 tr/min) pendant 3 min pour sécher parfaitement la membrane.

Remarque : L'omission de la centrifugation à sec pourrait conduire à une inhibition du dosage effectué en aval.

15. Placez la colonne de centrifugation QIAamp Mini dans un nouveau tube d'élution (ET) et jetez le tube de lavage (WT) contenant le filtrat. Ouvrez avec précaution le couvercle de la colonne de centrifugation QIAamp Mini et appliquez 50 à 200 µl de tampon d'élution (AE) au centre de la membrane. Fermez le couvercle et incubez à température ambiante pendant 1 min. Centrifugez à environ 6000 x g (8000 tr/min) pendant 1 min afin d'éluer l'ADN.

Remarque importante : En cas d'automatisation de toutes les procédures, retirez les éluats de l'instrument directement après la fin de l'analyse et stockez-les correctement.

Contrôle qualité

Conformément au système de gestion de la qualité certifié ISO de QIAGEN, chaque lot de la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit est testé selon des spécifications prédéterminées afin de garantir une qualité constante du produit.

Limitations

La performance du système a été établie à l'aide de sang total pour l'isolation de l'ADN génomique.

Il incombe à l'utilisateur de valider la performance du système pour toutes les procédures utilisées dans son laboratoire et non couvertes par les études de la performance QIAGEN.

Afin de limiter les risques d'impact négatif sur les résultats diagnostiques, des contrôles appropriés doivent être utilisés pour les applications en aval. Pour une validation ultérieure, il est conseillé de suivre les directives de la Conférence internationale sur l'harmonisation des exigences techniques (ICH) exposées dans ICH Q2 (R1) Validation of Analytical Procedures : Text And Methodology.

Tous les résultats diagnostiques générés doivent être interprétés en tenant compte des autres observations cliniques ou résultats biologiques disponibles.

Symboles

Les symboles suivants peuvent figurer dans le mode d'emploi ou être apposés sur l'emballage ou les étiquettes :

Symbole	Définition du symbole
	Contient des réactifs suffisants pour <N> réactions
	Date limite d'utilisation
	Dispositif médical de diagnostic in vitro
	À réception
	Ouvrir à la livraison; stocker les colonnes de centrifugation QIAamp Mini à une température comprise entre 2 et 8 °C
	Numéro de référence
	Numéro de lot
	Numéro de matériel (c.-à-d. étiquette de composant)
	Composants
	Contient
	Nombre
	Code article international
	R désigne une révision du mode d'emploi et n représente le numéro de révision
	Limites de température

Symbole	Définition du symbole
	Fabricant
	Consulter le mode d'emploi
	Volume
	Noter la date du jour après l'ajout d'éthanol au flacon
	Ajout
	Lyophilisé
	Reconstituer dans
	Éthanol
	Chlorhydrate de guanidine
	Subtilisine
	Produit
	Consulter le mode d'emploi
	Remarque importante

Type equation here.

Pour commander

Produit	Table des matières	N° de réf.
QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit (50)	Pour 50 préparations d'ADN : Colonnes de centrifugation QIAamp Mini, VacConnectors, QIAGEN Protease, réactifs, tampons et tubes de prélèvement	61104
Produits connexes		
QIAcube Connect MDx*	Instrument et 1 an de garantie pièces et main-d'œuvre	9003070
Accessoires		
QIAvac 24 Plus vacuum manifold†	Collecteur à vide pour le traitement de 1–24 colonnes de centrifugation Collecteur à vide QIAvac 24 Plus, bouchons Luer, raccords rapides	19413
Vacuum Pump†	Pompe à vide universelle	84020
VacConnectors†	500 connecteurs jetables à utiliser avec les colonnes de centrifugation QIAamp sur les connecteurs luer	19407
Rotor Adapters	Pour 240 préparations : 240 adaptateurs de rotor jetables et 240 tubes d'élution (1,5 ml); à utiliser avec le QIAcube	990394
Rotor Adapter Holder	Support pour 12 adaptateurs de rotor jetables; à utiliser avec le QIAcube	990392
Sample Tubes CB	1000 tubes coniques à bouchon à vis sans jupe (2 ml) à utiliser avec le QIAcube et le QIAcube Connect MDx	990382

Produit	Table des matières	N° de réf.
Shaker Rack Plugs	Pour le chargement du portoir à agitateur QIAcube	9017854
Reagent Bottles, 30 ml	Flacons de réactifs (30 ml) avec couvercles, lot de 6; à utiliser avec le QIAcube	990393
Filter-Tips, 1000 µl	Embouts à filtre jetables, sur portoirs (8 × 128). À utiliser avec le QIAcube	990352
Filter-Tips, 1000 µl, wide-bore	Embouts à filtre jetables, grand calibre, sur portoirs (8 × 128); non requis pour tous les protocoles. À utiliser avec le QIAcube	990452
Filter-Tips, 200 µl	Embouts à filtre jetables, sur portoirs (8 × 128). À utiliser avec les instruments QIAcube et QIASymphony SP/AS	990332

* Le QIAcube connect MDx n'est pas disponible dans tous les pays. Pour plus d'informations, contactez les services techniques QIAGEN.

† À utiliser avec les protocoles de dépression.

Pour obtenir des renseignements actualisés et les clauses de non-responsabilité spécifiques aux produits, consultez le manuel de la trousse ou le manuel d'utilisation QIAGEN correspondant. Les manuels des trousse et les manuels d'utilisation QIAGEN sont disponibles sur www.qiagen.com ou peuvent être demandés aux services techniques QIAGEN ou au distributeur local.

Historique des révisions du document

Révision	Description
R2, 01/2021	Mise à jour des sections Purification automatisée sur les instruments QIAcube/QIAcube Connect MDx, Avertissements et précautions, et Protocole : Isolation et purification de l'ADN génomique des échantillons de sang au moyen d'une microcentrifugeuse ou des instruments QIAcube/QIAcube Connect MDx. Ajout de références au QIAcube Connect MDx et à ses accessoires Suppression de la référence au CD dans la section Contenu de la trousse. Modifications rédactionnelles et de mise en page.

Contrat de licence limité pour la trousse QIAamp DSP DNA Blood Mini Kit

En utilisant ce produit, l'acheteur ou l'utilisateur accepte les conditions suivantes :

1. Le produit ne doit être utilisé que conformément aux protocoles fournis avec le produit et avec ce manuel et uniquement avec les composants contenus dans ce panel. QIAGEN n'accorde aucune licence sous sa propriété intellectuelle pour utiliser ou intégrer les composants fournis dans ce panel avec tout autre composant non fourni dans ce panel, à l'exception de ce qui est stipulé dans les protocoles fournis avec le produit, dans ce manuel et dans d'autres protocoles disponibles sur le site www.qiagen.com. Parmi ces protocoles supplémentaires, certains ont été fournis par des utilisateurs QIAGEN pour des utilisateurs QIAGEN. Ces protocoles n'ont pas été rigoureusement testés ou optimisés par QIAGEN. QIAGEN ne saurait être tenu pour responsable de leur utilisation et n'offre aucune garantie que ces protocoles ne portent pas atteinte aux droits de tiers.
2. En dehors des licences expressément énoncées, QIAGEN n'offre aucune garantie indiquant que ce panel et/ou son utilisation ne violent pas les droits de tiers.
3. Ce panel et ses composants sont sous licence pour une utilisation unique et ne peuvent pas être réutilisés, remis à neuf ou revendus.
4. QIAGEN rejette toutes les autres licences, expresses ou tacites, autres que celles expressément énoncées.
5. L'acheteur et l'utilisateur du panel s'engagent à ne pas prendre, ou autoriser quiconque à prendre, de quelconques mesures pouvant entraîner ou faciliter des actes interdits par les conditions précédentes. QIAGEN peut faire appliquer les interdictions du présent accord de licence limité par tout tribunal et pourra recouvrer tous ses frais de recherche et de justice, y compris les frais d'avocat, en cas d'action en application du présent accord ou de tous ses droits de propriété intellectuelle liés à la trousse et/ou à ses composants.

Pour consulter les mises à jour de la licence, voir www.qiagen.com.

Marques de commerce : QIAGEN®, QIAamp®, QIAcube®, *artus*®, Pyrosequencing® (groupe QIAGEN); BD®, Vacuainer® (Becton, Dickinson and Company); Bio-One®, Vacuette®, Greiner Bio-One® (Greiner Bio-One GmbH); Eppendorf®, Thermomixer® (Eppendorf AG); LightCycler® (groupe Roche); Monovette®, Sarstedt® (Sarstedt AG & Co.); ABI PRISM®, *AllSer*™, BigDye®, Dynal® (Thermo Fisher Scientific ou ses filiales). Les marques déposées, marques de commerce et autres marques citées dans ce document doivent être considérées comme protégées par la loi, même si elles ne sont pas spécifiquement signalées comme telles.

01/2021 1123047 HB-0110-004 © 2021 QIAGEN, tous droits réservés.

Commandez sur www.qiagen.com/shop | Assistance technique support.qiagen.com |
Site Web www.qiagen.com