

iCheck Fer

Mesure du fer dans les grains de riz enrichis

1. Principe et application de la méthode

L' [appareil iCheck Iron](#) Il s'agit d'un photomètre portable mono-longueur d'onde qui convertit les unités d'absorption en concentration de fer en mg par litre (mg/L). Les flacons de réactifs fournis avec le kit de test de fer iCheck sont conçus pour extraire le fer des échantillons hydrosolubles et le détecter par réaction colorimétrique.



Un environnement acide réduit le fer ferrique (Fe^{3+}) en fer ferreux (Fe^{2+}), qui réagit avec la bathophénanthroline. Le complexe rouge de fer et de bathophénanthroline ainsi obtenu est corrélé à la concentration en fer et est mesuré à 525 nm avec l'appareil iCheck. La plage de mesure de l'iCheck Fer est comprise entre 1,5 et 12,0 mg/L.

Cette méthode convient à la quantification du fer dans les prémélanges vitaminés, les grains de riz enrichis (FRK), la farine, les mélanges maïs-soja (CSB), les compléments alimentaires lipidiques (LNS), les sauces et boissons de soja et de poisson. Sa manipulation ne nécessite qu'une journée de formation.

2. Travailler avec des échantillons hautement concentrés

Si la concentration en fer attendue se situe en dehors de la plage de mesure de l'appareil iCheck, les échantillons doivent être dilués, idéalement pour atteindre le milieu de la plage de mesure. Les échantillons très concentrés doivent être manipulés avec une prudence accrue en raison du risque d'erreur accru lié à la manipulation de faibles poids et de petits volumes.

De petites erreurs conduisent à de grandes variations !

Conseils pour des résultats précis

- Assurez-vous que votre balance est bien calibrée.
- Enregistrez les quantités exactes de poids d'échantillons et de volume dilué pour le calcul du facteur de dilution.
- Assurez-vous que votre échantillon dilué est homogène.



3. Fer dans FRK

Généralement, le fer est ajouté aux grains de riz enrichis (FRK) sous forme de pyrophosphate ferrique (FPP) ou d'éthylènediaminetétraacétate de sodium et de fer trihydraté (NaFeEDTA). Le protocole détaillé dans ce document peut être utilisé pour les deux types de fer, car il convient aux composés de fer insolubles et solubles dans l'eau.

4. iCheck Iron Performance avec FRK

Les performances d'iCheck Iron sont évaluées selon un processus standardisé combinant l'évaluation de la précision, de la justesse et une comparaison avec une méthode de référence (par exemple, la spectroscopie d'absorption atomique). La description détaillée de ce processus est fournie dans le Guide des performances d'iCheck Iron.

Les performances d'iCheck Iron avec FRK ont été évaluées lors de validations internes. Le tableau ci-dessous détaille la précision et la récupération observées.

Tableau 1. Performances du fer iCheck avec FRK

Type d'échantillon	Récupération	Coefficient de variation
FRK	97 – 102 %	Max. ±5%

5. Analyse de la teneur en fer dans le FRK avec iCheck Iron

A. Préparer des solutions de NaOH et de HCl

0,6 % de NaOH :

- Dissoudre 6 g de NaOH dans 1000 mL d'eau distillée
- La soude doit être ajoutée à l'eau, et non l'inverse.
- La solution est corrosive.
- La solution est suffisante pour environ 40 préparations d'échantillons et est stable pendant 6 mois à température ambiante.

0,2 M HCl :

- Diluer 7 mL de HCl concentré (~36%) avec 400 mL d'eau distillée .
- Le HCl doit être ajouté à l'eau, et non l'inverse.
- La solution est corrosive.
- La solution est suffisante pour environ 40 préparations d'échantillons et est stable pendant 6 mois à température ambiante.



B. Préparer FRK pour l'analyse

En fonction de la teneur en fer du FRK, le poids et les volumes des échantillons doivent être adaptés (voir tableau 2).

Tableau 2. Dilution de FRK pour la mesure du fer avec iCheck Iron

	Concentration de fer attendue dans FRK [mg/kg]	Poids de l'échantillon (FRK finement moulu) [g]	Volume de boue FRK	Dilution finale	Concentration de fer attendue dans l'échantillon dilué , [mg/L]
B	1 000 - 5 500	1.0	0,5 ml	1: 525	1,9 – 10,5
C	5 500 - 10 000	0,5	0,5 ml	1: 1050	5,2 – 9,5
D	1 300 - 5 500	0,5	1,0 mL	1: 550	2,4 – 10,0

Utilisez uniquement la procédure de dilution D si la suspension FRK devient trop visqueuse pendant l'incubation dans NaOH en utilisant la procédure de dilution B.

Étape 1 : Préparation de la suspension FRK

- Broyez environ 20 g de grains de riz enrichis (FRK) en une fine poudre semblable à de la farine à l'aide d'un moulin à café. Assurez-vous qu'il ne reste aucune grosse particule.
- Transférer 25 mL de solution de NaOH à 0,6 % dans un tube Falcon de 50 mL.
- Pesez 1,0 g ou 0,5 g de poudre de FRK, en fonction de la concentration en fer attendue (tableau 2), et ajoutez-la à 25 ml de solution de NaOH. Agiter immédiatement pendant 30 secondes pour obtenir une suspension de FRK.
- Incuber 30 minutes à température ambiante. Agiter 30 secondes toutes les 10 minutes.

Étape 2 : Effectuer la dilution finale dans du HCl

- Transférer 10 mL de solution HCl 0,2 M dans un tube Falcon de 15 mL.
- Agitez la suspension FRK et prélevez rapidement 0,5 ml ou 1 ml avec la seringue ou une pipette.
- Ajoutez 0,5 ml ou 1 ml de suspension FRK à 10 ml de solution HCl 0,2 M.
- Agitez le mélange pendant 10 secondes et laissez reposer 5 minutes.

C. Mesurer la teneur en fer dans le FRK

- Procédez à la mesure en suivant les instructions du [manuel d'utilisation du fer iCheck](#).



6. Calcul

La valeur affichée sur l'iCheck Iron après la mesure reflétera la concentration de fer dans l'échantillon dilué.

Pour obtenir la concentration en fer d'origine de FRK, vous devez d'abord calculer le facteur de dilution (FD) selon la formule suivante :

$$\text{Étape 1} = \frac{\text{Volume de NaOH (mL)}}{\text{Poids de l'échantillon (g)}}$$

$$\text{Étape 2} = \frac{\text{Volume de HCl (mL)} + \text{Volume de l'échantillon (mL)}}{\text{Volume de l'échantillon (mL)}}$$

$$\mathbf{FD = \text{Étape 1} * \text{Étape 2}}$$

Une fois que vous avez calculé le facteur de dilution, multipliez le résultat de l'iCheck Iron par le facteur de dilution.

$$\text{Fer dans l'échantillon} = \text{Résultat de l'iCheck Iron} \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}} \right) \times \text{FD}$$

Pour le support technique, envoyez-nous un e-mail à :

support@bioanalyt.com

Dernière mise à jour : Août 2025

