CollègeAhuntsic
Département de radio-oncologie

Épopée au cœur de la résonance magnétique

Bienvenue, exploratrices du royaume invisible des protons d'hydrogène et des champs magnétiques!

Aujourd'hui, vous êtes appelées à participer à une quête scientifique et médicale où chaque station vous rapprochera du mystère de l'IRM. Armées de curiosité et de persévérance, vous traverserez cinq épreuves. Chaque tâche accomplie renforcera votre maîtrise des secrets de l'IRM!

Consignes générales

- Formez des sous-groupes de 2 à 3.
- Chaque groupe suit son propre chemin : vous ne serez pas toutes au même endroit en même temps. L'enseignant vous assignera une première station et vous devrez ensuite poursuivre avec les autres stations dans l'ordre. Par exemple, si votre première station assignée est 3, vous poursuivrez avec les stations 4, 5, 1 et 2, dans cet ordre.
- Lisez bien les instructions de chaque station et accomplissez la tâche avant de passer à la suivante.
- Vous aurez l'occasion de partager le récit de vos aventures au retour en classe.

Station 1 : Principe de fonctionnement (10 minutes)

Lieu : Table à pique-nique au nord du cégep

Un gardien du savoir vous attend : votre enseignant. Il vous défiera d'un **questionnaire Vrai ou Faux** pour tester votre compréhension des bases de l'IRM. Mais attention : il ne suffit pas de répondre juste, il faudra expliquer pourquoi. Les protons dansent, s'alignent, se relaxent… Saurez-vous raconter leur odyssée?

Station 2 : Composantes de l'appareil IRM (10 minutes)

Lieu : Porte du bureau de l'enseignant

Devant vous se dresse l'énigme des machines. À l'aide d'un **Wooclap**, associez chaque énoncé à la bonne composante : aimant, antenne, gradient, cage… Saurez-vous reconstituer le puzzle de l'appareil IRM?

Image générée à l'aide de ChatGPT. OpenAI. (2025). ChatGPT [Modèle d'intelligence artificielle générative]

Station 3 : Déroulement et contre-indications (10 minutes)

Lieu : Babillard de radio-oncologie

Tous les héros doivent connaître les règles et dangers avant d'entrer dans le tunnel magnétique. À travers un **quiz interactif** sur Wooclap, vous devrez identifier les bonnes pratiques du déroulement d'un examen IRM et distinguer contre-indications absolues et relatives.

Station 4 : Artéfacts, radio-oncologie, CT synthétique et IRMf (10 minutes)

Lieu : Local de dosimétrie

Des perturbations vous barreront la route : les **artefacts**. Des technologies nouvelles s'offriront aussi : CT synthétique, IRMf… Votre défi est un **mot croisé papier**. Chaque définition vous révélera un mot-clé, et le croisement des mots vous permettra de reconstruire la trame de l'IRM avancée.

Station 5 : Le vécu d'une technologue spécialisée en IRM (10 minutes)

Lieu : Bureau de Julie Brisebois, A0.730

À cette étape, vous rencontrerez une **gardienne du savoir vivant** : la coordonnatrice du programme d'IRM en radiodiagnostic. En petits groupes, posez-lui des questions tirées de la liste remise. Notez ses réponses, elles deviendront votre trésor collectif.

Clôture de l'épopée

Lorsque vous aurez triomphé dans toutes les stations, rendez-vous à la caverne mystique du **VERT (A0.220)** pour partager vos découvertes. Chaque équipe révélera un fragment du savoir acquis. Ensemble, vous reconstituerez la fresque complète du fonctionnement de l'IRM, enrichie de témoignages, d'images et d'expériences.

Station 1 : Tête-à-tête en plein air

Un gardien du savoir vous attend : votre enseignant. Il vous défiera d'un **questionnaire Vrai ou Faux** pour tester votre compréhension des bases de l'IRM. Mais attention : il ne suffit pas de répondre juste, il faudra expliquer pourquoi. Les protons dansent, s'alignent, se relaxent… Saurez-vous raconter leur odyssée?

1. L'IRM utilise des rayons X.
   Faux. Le principe de l'IRM repose sur la résonance magnétique nucléaire et non sur les rayons X. Elle utilise un champ magnétique et des ondes radiofréquences, donc aucune radiation ionisante.

2. Les protons d'hydrogène se comportent comme de petits aimants.
   Vrai. Chaque proton tourne sur lui-même (spin) et possède un moment magnétique, ce qui le rend comparable à un aimant.

3. Tous les protons s'alignent dans le même sens du champ B0.
   Faux. Sous B0, la majorité des protons s'aligne parallèlement (faible énergie), et une minorité s'aligne à l'opposé (antiparallèles).

4. Les ondes RF servent à faire basculer les protons hors de leur alignement.
   Vrai. Les ondes RF transfèrent de l'énergie aux protons, qui basculent à 90° et créent une aimantation transversale.

5. Le signal capté par les antennes vient de la relaxation des protons.
   Vrai. Quand les protons reviennent à leur état initial, ils émettent un signal mesurable par induction électromagnétique.

6. Sans champ magnétique externe, les protons d'hydrogène s'alignent tous spontanément dans la même direction.
   Faux. Sans B0, leurs spins sont orientés de façon aléatoire.

7. Quand on applique le champ B0, le patient devient lui-même comme un aimant.
   Vrai. L'alignement des protons génère un vecteur magnétique global : le corps entier agit comme un aimant.

8. Les protons s'alignent tous parallèlement au champ magnétique externe.
   Faux. Il y a toujours deux populations : majorité parallèle, minorité antiparallèle.

9. La précession est un mouvement comparable à une toupie qui tourne.
   Vrai. En plus du spin, les protons précessent autour de l'axe de B0, comme une toupie en mouvement.

10. Après l'arrêt de l'onde RF, les protons restent indéfiniment désalignés.
    Faux. Ils reviennent progressivement à l'état initial dans le sens du champ magnétique (relaxation), en libérant de l'énergie.

11. La relaxation longitudinale (T1) correspond au retour des protons vers leur alignement initial avec B0.
    Vrai. T1 = temps nécessaire pour que les protons retrouvent 63 % de leur aimantation longitudinale initiale.

12. La relaxation transversale (T2) correspond à la perte de l'aimantation transversale.
    Vrai. T2 est relié à la perte du signal transversal.

13. Le T1 dépend de l'intensité du champ magnétique principal B0.
    Vrai. Plus B0 est élevé, plus le temps T1 est long.

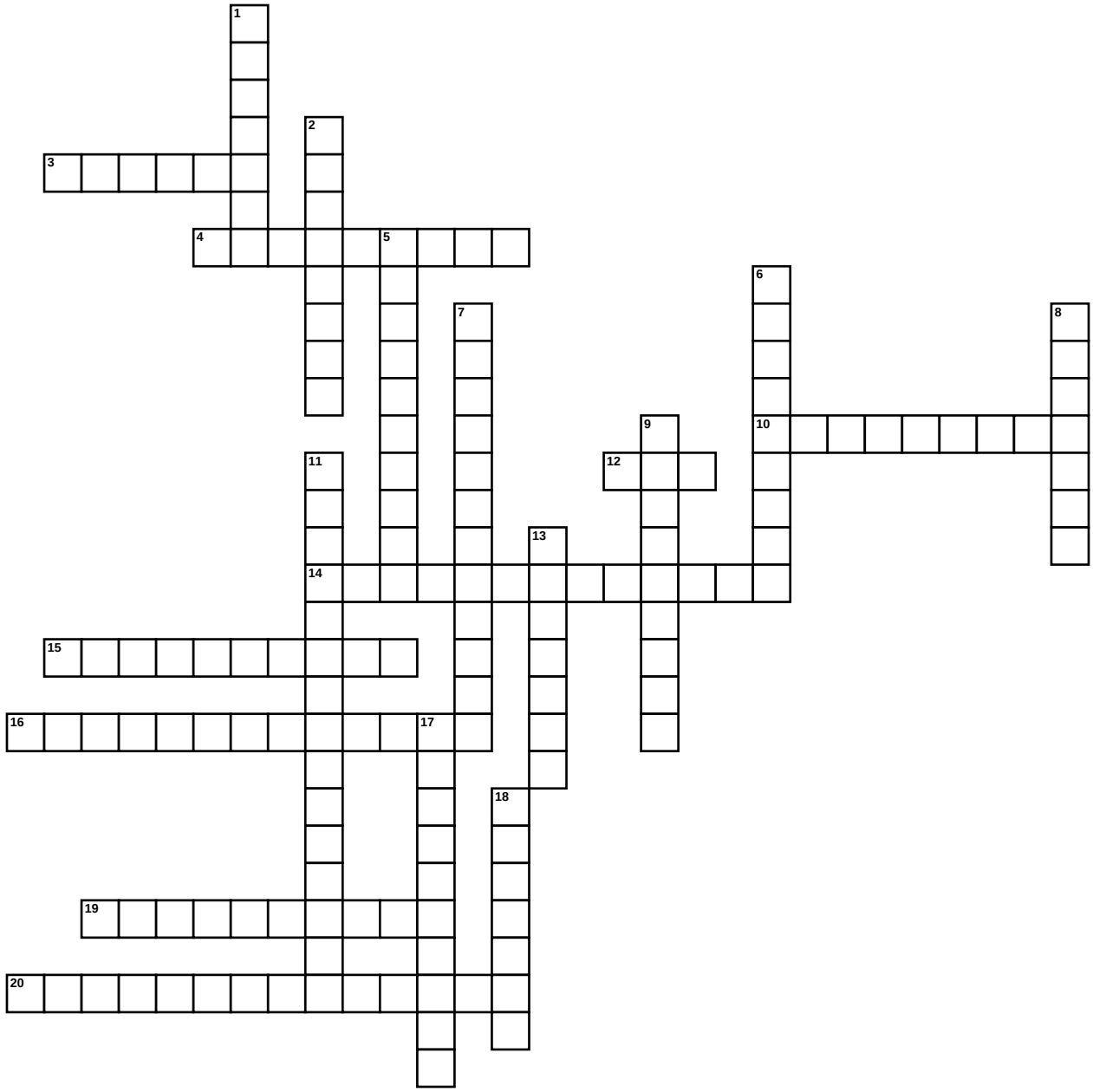
14. L'eau et les graisses ont des T1 et T2 courts.

Faux. Les liquides comme l'eau ont des T1 et T2 longs, alors que les graisses ont des temps courts.

Station 2 : Composantes de l’appareil d’IRM

Station 3 : Déroulement et contre-indications de l’IRM

Station 4 **Épopée IRM**



Across

[3] Superposition des images CT et IRM pour planification
[4] Domaine d’application principal de l’IRM fonctionnelle
[10] Contrairement au CT, l’IRM n’utilise pas de radiation ionisante
[12] Champ de vue
[14] IRM qui permet d’étudier l’activité cérébrale
[15] Calcul des doses de rayonnement en radiothérapie
[16] Capacité d’imager dans plusieurs plans (axial, sagittal, coronal)
[19] Artefact causé par la présence d’objets métalliques
[20] Vérification de la position du patient pour le traitement

Down

[1] Bobine qui émet ou capte le signal en IRM
[2] Perturbation qui apparaît sur une image IRM
[5] Niveau de détails visibles dans l’image IRM
[6] Différence d’intensité qui permet de distinguer les tissus
[7] CT dérivé des données IRM
[8] Appareil qui fournit la densité électronique des tissus
[9] Source d’artefact si le patient bouge pendant l’examen
[11] Capacité à distinguer les tissus mous et les tumeurs
[13] Délimitation des organes et tumeurs en radio-oncologie
[17] Artefact aussi appelé aliasing, quand le FOV est trop petit
[18] Information fournie par le CT, pas directement par l’IRM

Copyright © 2025 crosswordspin.com | For personal use only.

Station 5 : Le vécu d'une technologue spécialisée en IRM

À cette étape, vous rencontrerez une **gardienne du savoir vivant** : la coordonnatrice du programme d'IRM en radiodiagnostic, Julie Brisebois. En petits groupes, posez-lui des questions tirées de la liste remise. Notez ses réponses, elles deviendront votre trésor collectif. Vous devez sélectionner **au moins une question par personne** et noter les réponses reçues afin de les partager avec le groupe par la suite.

1. Quelle est la première impression que vous avez eue en travaillant avec un appareil IRM comparativement à un scan?

2. Avez-vous une anecdote marquante avec un patient (ex. claustrophobie, enfants, personnes âgées)?

3. Quels artefacts ou difficultés techniques reviennent le plus souvent en IRM, et comment les gérez-vous?

4. Quelles différences majeures remarquez-vous entre travailler en IRM et en scanner, du point de vue du technologue?

5. Y a-t-il des notions que vous trouvez particulièrement difficiles à faire comprendre aux étudiants en IRM?

6. Quelles qualités personnelles ou professionnelles sont les plus utiles pour réussir dans le domaine de l'IRM?

7. Qu'est-ce qui vous fascine encore aujourd'hui dans l'IRM, malgré votre expérience?

8. Quelles évolutions récentes ou futures de l'IRM trouvez-vous les plus prometteuses?