



Le système immunitaire en 3^e : cours, exercices et méthode pour le brevet

3^e

Difficulté ★★

⌚ 45 min

Objectif : le système immunitaire

Tombe souvent au brevet

Fiche complète + corrigé

Compétence visée (programme cycle 4) : Expliquer les défenses de l'organisme face à une contamination et le rôle de la mémoire immunitaire, notamment dans la vaccination.



Coach Vince te résume l'essentiel

- ▶ Une contamination correspond à l'entrée d'un micro-organisme dans l'organisme ; une infection commence lorsqu'il s'y multiplie.
- ▶ Les défenses rapides limitent l'entrée et la propagation des agents pathogènes, puis les défenses spécifiques les ciblent précisément.
- ▶ La vaccination prépare des cellules mémoire : lors d'un nouveau contact avec le même antigène, la réponse est plus rapide et plus efficace.

AU BREVET, ON TE DEMANDE...

Tu dois exploiter des documents pour identifier une contamination ou une infection, comparer deux réponses immunitaires et expliquer l'intérêt de la vaccination par les cellules mémoire.

Type de question Analyse de documents, question de cours justifiée, tableau à compléter ou QCM de vocabulaire scientifique.

Exemple type Après deux contacts avec le même antigène, un graphique montre une apparition plus rapide des anticorps au second contact. Explique ce résultat en utilisant les mots « lymphocytes mémoire » et « spécifique ».

Alerte piège Décrire seulement que les anticorps augmentent sans comparer les deux contacts ni expliquer le rôle des cellules mémoire.

LA LEÇON

De l'entrée du micro-organisme à l'infection

Un micro-organisme est un être vivant microscopique. Certains micro-organismes sont pathogènes : ils peuvent provoquer une maladie. Les bactéries, les virus, certains champignons microscopiques ou certains parasites peuvent être concernés. Un virus ne se multiplie pas seul : il utilise une cellule de l'organisme infecté pour fabriquer de nouveaux virus. Une bactérie, au contraire, peut se multiplier par division dans un milieu favorable. Ne mélange pas ces deux fonctionnements. La contamination est l'entrée d'un agent pathogène dans l'organisme. Elle peut avoir lieu par une plaie, les voies respiratoires, le tube digestif ou lors d'un contact avec une muqueuse. L'infection est la multiplication de cet agent pathogène dans l'organisme. Une personne peut donc être contaminée sans que l'infection s'installe durablement : les défenses peuvent éliminer l'agent avant sa multiplication importante. À l'inverse, une infection peut provoquer des symptômes lorsque des cellules sont abîmées ou lorsque le fonctionnement d'un organe est perturbé. Les barrières naturelles constituent la première ligne de défense. La peau forme une protection physique si elle est intacte. Les muqueuses produisent

notamment du mucus, qui retient des particules et des micro-organismes. Des sécrétions et certaines substances produites par le corps peuvent aussi freiner leur développement. Ces barrières ne sont pas invincibles. Une coupure ou l'inhalation de gouttelettes contenant un agent pathogène peuvent ouvrir une voie d'entrée. Ton plan de jeu commence donc toujours par cette question : l'agent est-il seulement entré, ou s'est-il déjà multiplié ?

Deux réponses immunitaires à ne pas confondre

Réponse	Déclenchement et acteurs	Action et limites
Réponse immunitaire rapide, ou innée	Elle agit dès qu'un agent pathogène franchit les barrières. Des cellules immunitaires, notamment les phagocytes, reconnaissent des éléments anormaux sans identifier précisément un seul type de micro-organisme.	Elle provoque souvent une réaction inflammatoire locale : rougeur, chaleur, gonflement et douleur. Les phagocytes peuvent englober puis digérer des micro-organismes : c'est la phagocytose. Cette réponse est rapide mais elle n'est pas dirigée contre un antigène précis.
Réponse immunitaire lente, ou adaptative	Elle se met en place lorsque l'organisme reconnaît un antigène particulier. Des lymphocytes sont sélectionnés et se multiplient. Les lymphocytes B peuvent produire des anticorps ; certains lymphocytes T éliminent des cellules infectées.	Elle est spécifique de l'antigène rencontré. Sa mise en place demande du temps lors du premier contact. Elle laisse ensuite des cellules mémoire, ce que la réponse rapide ne fait pas de la même manière.

Comprendre la réponse spécifique, étape par étape

- Repère l'antigène. Un antigène est une molécule ou une structure reconnue comme étrangère par le système immunitaire. Il peut être porté par un micro-organisme ou par une cellule infectée. Un antigène n'est pas forcément le micro-organisme entier : c'est un élément identifiable de celui-ci.
- Sélectionne les lymphocytes capables de le reconnaître. Chaque lymphocyte porte des récepteurs qui ne reconnaissent qu'un antigène particulier. Seuls les lymphocytes dont les récepteurs correspondent à l'antigène sont activés. Cette sélection explique la spécificité de la réponse.
- Multiplie les cellules sélectionnées. Les lymphocytes activés se divisent. L'organisme obtient ainsi de nombreuses cellules capables d'agir contre le même antigène. Cette phase explique pourquoi la réponse spécifique est plus lente lors d'une première rencontre.
- Utilise des moyens adaptés. Les lymphocytes B se transforment en cellules capables de libérer des anticorps. Les anticorps se fixent spécifiquement sur leur antigène. Ils peuvent empêcher un agent pathogène d'agir, faciliter son élimination ou le rendre plus facilement repérable par des cellules immunitaires. Les lymphocytes T cytotoxiques détruisent certaines cellules infectées ; ils n'agissent donc pas directement sur un micro-organisme libre.
- Conserve une trace du combat. Une partie des lymphocytes activés devient des cellules mémoire. Elles restent dans l'organisme après la disparition de l'antigène. Si le même antigène réapparaît, elles permettent une réponse plus rapide, plus intense et généralement plus efficace. Attention : cette mémoire est spécifique. Elle ne protège pas automatiquement contre tous les micro-organismes.

Anticorps : une action précise, pas une protection universelle

Un anticorps est une protéine produite par certains lymphocytes B activés. Il se fixe sur un antigène précis, comme une clé adaptée à une serrure. Cette image sert uniquement à comprendre la spécificité : un anticorps ne reconnaît pas tous les agents pathogènes. Quand des anticorps sont présents dans le sang ou

dans certains liquides de l'organisme, ils peuvent former des complexes avec les antigènes correspondants. Ils ne remplacent pas les phagocytes ni les lymphocytes T : les défenses immunitaires coopèrent. Dans un document, si la quantité d'anticorps dirigés contre un antigène augmente après son entrée dans l'organisme, tu peux conclure qu'une réponse immunitaire spécifique se met en place. Ne conclus pas que tous les anticorps éliminent directement tous les micro-organismes : leur rôle dépend de l'antigène reconnu et des autres acteurs mobilisés.

Vaccination et mémoire immunitaire : raisonner avec rigueur

La vaccination consiste à présenter au système immunitaire un antigène, ou des éléments permettant de le reconnaître, sans provoquer la maladie correspondante dans les conditions prévues par le vaccin. Selon le vaccin, il peut s'agir d'un micro-organisme rendu inoffensif, d'un micro-organisme inactivé, d'une partie de micro-organisme ou d'une information permettant à certaines cellules de produire temporairement un antigène. Retient le principe commun : l'organisme rencontre un antigène et apprend à le reconnaître. Après cette première exposition, des lymphocytes mémoire spécifiques sont conservés. Lors d'un contact ultérieur avec le véritable agent pathogène portant le même antigène, ces cellules mémoire se multiplient vite. La production d'anticorps adaptés et l'action d'autres lymphocytes commencent alors plus efficacement. L'agent pathogène peut être éliminé avant de provoquer une infection importante ou des symptômes graves. La vaccination protège donc principalement la personne vaccinée grâce à sa mémoire immunitaire. Lorsque de nombreuses personnes sont protégées, la circulation d'un agent pathogène peut aussi être freinée, ce qui réduit les occasions de transmission. Au brevet, n'écris jamais seulement « le vaccin soigne ». Un vaccin prépare les défenses avant une rencontre avec l'agent pathogène ; il ne correspond pas à un traitement destiné à éliminer une infection déjà installée. Certains vaccins nécessitent plusieurs injections, appelées rappels ou doses successives, pour entretenir ou renforcer la mémoire immunitaire. Ne les présente pas comme une simple répétition inutile : elles permettent au système immunitaire de réactiver des cellules mémoire et d'améliorer la protection. Pour analyser un graphique, compare toujours une première réponse et une réponse après un nouveau contact avec le même antigène. Cherche trois indices : le délai avant l'apparition des anticorps, l'importance de leur production et la durée de leur présence. Une réponse secondaire plus précoce et plus forte montre l'action des cellules mémoire. Rédige alors une conclusion complète : « Le second contact avec le même antigène déclenche une réponse plus rapide et plus importante, car des lymphocytes mémoire ont été formés lors du premier contact. » Voilà une rédaction précise, utile en finale.

Exemples résolus

Distinguer contamination et infection

Énoncé. Une personne inhale un virus. Quelques jours plus tard, ce virus est retrouvé en grande quantité dans certaines de ses cellules respiratoires. Identifie la contamination puis l'infection.

1. L'inhalation du virus correspond à son entrée dans l'organisme.
2. L'entrée d'un agent pathogène dans l'organisme est une contamination.
3. La présence du virus en grande quantité dans des cellules montre qu'il s'y est multiplié.
4. La multiplication d'un agent pathogène dans l'organisme est une infection.

Résultat : La personne est d'abord contaminée par inhalation, puis infectée car le virus se multiplie dans ses cellules respiratoires.

Expliquer l'effet d'un rappel vaccinal

Énoncé. Après une injection contenant un antigène, des anticorps apparaissent après un délai. Après une nouvelle injection contenant le même antigène, ils apparaissent plus vite et sont plus nombreux. Explique cette différence.

1. La première injection déclenche une réponse immunitaire spécifique contre l'antigène.

2. Des lymphocytes B activés participent à la production d'anticorps spécifiques.
3. Une partie des lymphocytes activés devient des cellules mémoire.
4. Lors de la nouvelle injection, les cellules mémoire reconnaissent rapidement le même antigène et se multiplient.

Résultat : La seconde réponse est plus rapide et plus importante grâce aux cellules mémoire formées lors de la première injection.

Les conseils de Coach Vince



Nomme le mécanisme avant de conclure

Au brevet, commence par relever l'indice du document, puis cite le mécanisme : multiplication, production d'anticorps ou présence de cellules mémoire. Une conclusion sans preuve ne suffit pas.



Rédige avec les mots scientifiques exacts

Remplace « le corps se défend » par le nom des acteurs et de leur action. Vérifie surtout le couple contamination-entrée et infection-multiplication avant de rendre ta copie.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Écrire que contamination et infection sont des synonymes.	La contamination est l'entrée d'un agent pathogène, tandis que l'infection correspond à sa multiplication dans l'organisme.	Cherche dans le document l'indice d'entrée puis l'indice de multiplication avant de choisir le mot exact.
Dire qu'un anticorps détruit seul un micro-organisme.	Un anticorps se fixe spécifiquement sur un antigène et facilite l'action d'autres défenses ; il ne remplace pas tous les acteurs immunitaires.	Écris : « Les anticorps se fixent sur l'antigène et participent à son élimination. »
Affirmer que la vaccination guérit une infection.	La vaccination prépare une réponse immunitaire avant une rencontre avec l'agent pathogène.	Utilise les mots « prévention », « cellules mémoire » et « réponse plus rapide lors d'un contact ultérieur ».

TA SÉANCE D'ENTRAÎNEMENT

1 Les mots de départ ★★★

Associe chaque terme à sa définition.

1. Contamination
2. Infection
3. Antigène

2 Réflexes essentiels ★★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis corrige les affirmations fausses.

1. La phagocytose est réalisée par des phagocytes.
2. Tous les anticorps reconnaissent tous les antigènes.
3. La peau intacte participe aux défenses de l'organisme.

3 La chaîne de défense ★★★

Remets les étapes dans un ordre logique lors d'un premier contact avec un antigène.

1. Cellules mémoire formées ; antigène reconnu ; lymphocytes spécifiques multipliés ; anticorps produits.

4 Rapide ou spécifique ? ★★★

Classe chaque situation dans la réponse immunitaire rapide ou la réponse immunitaire spécifique.

1. Un phagocyte englobe une bactérie près d'une plaie.
2. Des lymphocytes B produisent des anticorps dirigés contre un antigène précis.
3. Une zone devient rouge, chaude et gonflée après l'entrée d'un micro-organisme.

5 Lire une réponse immunitaire ★★★

Analyse la situation et rédige une conclusion justifiée.

Après un premier contact avec un antigène, des anticorps apparaissent après un délai. Après un second contact avec le même antigène, ils apparaissent plus tôt et en plus grande quantité. Explique.

6 Le principe vaccinal ★★★

Complète chaque phrase avec le mot scientifique adapté.

1. Un vaccin présente au système immunitaire un ou plusieurs éléments appelés ...
2. Après la vaccination, certains lymphocytes deviennent des cellules ...
3. Lors d'un nouveau contact avec le même antigène, la réponse est plus ... et plus efficace.

7 Entrée ou multiplication ? ★★★

Justifie si la situation décrit une contamination, une infection ou les deux.

Un agent pathogène pénètre par une plaie. Des analyses montrent ensuite qu'il se multiplie dans les tissus voisins.

8 Rédaction finale ★★★

Rédige une réponse organisée expliquant comment l'organisme réagit face à un agent pathogène et pourquoi la vaccination protège.

Utilise obligatoirement les mots « contamination », « infection », « phagocytose », « anticorps », « cellules mémoire » et « antigène ».

ÉVALUATION

Réponds avec des phrases scientifiques courtes et justifie lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Définis la contamination. / 3
2. Définis l'infection. / 3
3. Cite un acteur de la réponse immunitaire rapide et décris son action. / 3
4. Explique le rôle des anticorps. / 3
5. Justifie pourquoi une seconde réponse contre le même antigène est plus rapide. / 4
6. Explique le principe de la vaccination. / 4

Quiz de révision

1. Quelle proposition définit correctement une infection ?

- A) L'entrée d'un agent pathogène dans l'organisme
B) La multiplication d'un agent pathogène dans l'organisme C) La production de mucus par une muqueuse
D) La fixation d'un anticorps sur un antigène

2. Quel acteur réalise la phagocytose ?

- A) Un anticorps B) Un antigène C) Un phagocyte D) Une cellule mémoire

3. Quelle défense est généralement la plus rapide après l'entrée d'un agent pathogène ?

- A) La réponse immunitaire innée B) La production spécifique d'anticorps
C) La formation de cellules mémoire D) La multiplication des lymphocytes B spécifiques

4. Un anticorps se fixe principalement sur :

- A) N'importe quelle cellule du corps B) Un antigène précis C) Tous les micro-organismes
D) Une barrière cutanée

5. Quel événement explique surtout l'efficacité d'une seconde réponse immunitaire contre le même antigène ?

- A) La disparition des phagocytes B) La formation de cellules mémoire C) La rupture de la peau
D) La transformation de tous les anticorps en cellules

6. Quel énoncé décrit correctement la vaccination ?

- A) Elle provoque volontairement une infection importante
B) Elle prépare le système immunitaire à reconnaître un antigène
C) Elle détruit directement tous les agents pathogènes présents
D) Elle remplace définitivement toutes les défenses immunitaires

7. Quelle association est correcte ?

- A) Contamination : multiplication d'un agent pathogène B) Infection : entrée d'un agent pathogène
C) Antigène : élément reconnu comme étranger D) Anticorps : cellule qui englobe une bactérie

8. Quel indice montre le mieux qu'un micro-organisme a provoqué une infection ?

- A) Il est entré dans l'organisme B) Il se multiplie dans des cellules ou des tissus C) La peau est intacte
D) Des muqueuses sont présentes

9. Pourquoi les lymphocytes T cytotoxiques sont-ils utiles dans certaines infections ?

- A)** Ils fabriquent la peau **B)** Ils détruisent certaines cellules infectées **C)** Ils deviennent des antigènes
D) Ils empêchent toute contamination

Guide pour les parents

Faites reformuler les mécanismes avec des mots précis, sans réciter à la place de votre adolescent.

- Demandez-lui de transformer une situation simple en chaîne logique : entrée de l'agent pathogène, multiplication éventuelle, réponse rapide, réponse spécifique et mémoire.
- Montrez un tableau ou un graphique fictif sur les anticorps et demandez-lui de justifier sa conclusion par un indice visible, pas seulement par une phrase apprise.

Temps conseillé : ~20 min.

Questions fréquentes

Q. Pourquoi la réponse immunitaire spécifique est-elle plus lente lors du premier contact ?

- R.** Les lymphocytes capables de reconnaître l'antigène doivent d'abord être sélectionnés, activés puis se multiplier. Cette préparation demande du temps.

Q. Les anticorps sont-ils des cellules ?

- R.** Non. Ce sont des protéines produites par certains lymphocytes B activés.

Q. Pourquoi un vaccin peut-il nécessiter un rappel ?

- R.** Une nouvelle exposition au même antigène réactive la mémoire immunitaire et peut renforcer la protection.

Q. Au brevet, faut-il connaître tous les types de vaccins ?

- R.** Tu dois surtout expliquer le principe commun : un antigène déclenche la formation de cellules mémoire, qui rendent une nouvelle réponse plus rapide et plus efficace.

CORRIGÉ

Exercice 1 : Les mots de départ

1. Entrée d'un agent pathogène dans l'organisme. *La contamination précède éventuellement l'infection.*
2. Multiplication d'un agent pathogène dans l'organisme. *Cette multiplication peut provoquer des symptômes.*
3. Élément reconnu comme étranger par le système immunitaire. *Il déclenche une réponse spécifique.*

Exercice 2 : Réflexes essentiels

1. Vrai. *Les phagocytes peuvent englober et digérer des micro-organismes.*
2. Faux. Un anticorps reconnaît spécifiquement un antigène déterminé. *La spécificité est au cœur de la réponse adaptative.*
3. Vrai. *Elle constitue une barrière physique contre l'entrée de nombreux agents pathogènes.*

Exercice 3 : La chaîne de défense

1. Antigène reconnu ; lymphocytes spécifiques multipliés ; anticorps produits ; cellules mémoire formées. *Les cellules mémoire apparaissent après l'activation et la multiplication des lymphocytes concernés.*

Exercice 4 : Rapide ou spécifique ?

1. Réponse immunitaire rapide. *La phagocytose fait partie des défenses innées.*
2. Réponse immunitaire spécifique. *Les anticorps reconnaissent un antigène particulier.*
3. Réponse immunitaire rapide. *Ces signes caractérisent une réaction inflammatoire locale.*

Exercice 5 : Lire une réponse immunitaire

1. Lors du premier contact, l'organisme forme des lymphocytes mémoire spécifiques de l'antigène. Lors du second contact avec le même antigène, ces cellules mémoire déclenchent une production d'anticorps plus rapide et plus importante. La réponse immunitaire secondaire est donc plus efficace. *La justification doit comparer les deux contacts et citer les cellules mémoire.*

Exercice 6 : Le principe vaccinal

1. antigènes. *Ils sont reconnus par les lymphocytes spécifiques.*
2. mémoire. *Elles persistent après la première réponse.*
3. rapide. *C'est l'effet de la mémoire immunitaire.*

Exercice 7 : Entrée ou multiplication ?

1. La pénétration de l'agent pathogène par la plaie est une contamination, car il entre dans l'organisme. Sa multiplication dans les tissus voisins est une infection. La situation décrit donc d'abord une contamination puis une infection. *La réponse doit relier chaque terme à sa définition.*

Exercice 8 : Rédaction finale

1. Un agent pathogène peut entrer dans l'organisme : c'est une contamination. S'il s'y multiplie, il y a infection. Une réponse rapide peut alors agir, notamment grâce à la phagocytose réalisée par des phagocytes. Une réponse spécifique se met aussi en place contre un antigène : des lymphocytes B produisent des anticorps qui se fixent sur cet antigène. Après cette réponse, des cellules mémoire persistent. La vaccination présente un antigène au système immunitaire afin de former ces cellules mémoire. Lors d'un contact ultérieur avec le même agent pathogène, la réponse est plus rapide et plus efficace. *Une réponse réussie suit l'ordre des mécanismes et emploie chaque terme dans un sens exact.*

Corrigé de l'évaluation

1. La contamination est l'entrée d'un agent pathogène dans l'organisme. / 3
2. L'infection est la multiplication d'un agent pathogène dans l'organisme. / 3
3. Un phagocyte est un acteur de la réponse immunitaire rapide. Il peut englober puis digérer des micro-organismes : c'est la phagocytose. / 3
4. Les anticorps sont des protéines produites par certains lymphocytes B activés. Ils se fixent spécifiquement sur un antigène et participent à l'élimination de l'agent pathogène. / 3
5. La seconde réponse est plus rapide car des cellules mémoire spécifiques du même antigène ont été formées lors du premier contact. Elles se multiplient rapidement lors du nouveau contact. / 4
6. La vaccination présente un antigène au système immunitaire sans provoquer la maladie dans les conditions prévues. Elle permet la formation de cellules mémoire ; lors d'un contact ultérieur avec le même antigène, la réponse immunitaire est plus rapide et plus efficace. / 4

Réponses du quiz

1. **B) La multiplication d'un agent pathogène dans l'organisme.** *L'infection correspond à la multiplication de l'agent pathogène.*
2. **C) Un phagocyte.** *Les phagocytes peuvent englober et digérer des micro-organismes.*
3. **A) La réponse immunitaire innée.** *La réponse immunitaire innée agit rapidement et n'est pas dirigée contre un seul antigène.*
4. **B) Un antigène précis.** *La fixation entre anticorps et antigène est spécifique.*
5. **B) La formation de cellules mémoire.** *Les cellules mémoire permettent une réponse secondaire plus rapide.*
6. **B) Elle prépare le système immunitaire à reconnaître un antigène.** *La vaccination prépare une mémoire immunitaire spécifique.*
7. **C) Antigène : élément reconnu comme étranger.** *Un antigène est un élément reconnu par le système immunitaire.*
8. **B) Il se multiplie dans des cellules ou des tissus.** *La multiplication de l'agent pathogène définit l'infection.*
9. **B) Ils détruisent certaines cellules infectées.** *Ils participent à l'élimination de cellules contenant notamment des agents pathogènes.*

Pour aller plus loin sur exercices-3eme.fr

- › **Toutes les fiches de SVT en 3^e** · [/svt-3eme/](https://exercices-3eme.fr/svt-3eme/)
- › **Le domaine « corps-humain-santé » en 3^e** · [/svt-3eme/corps-humain-sante/](https://exercices-3eme.fr/svt-3eme/corps-humain-sante/)
- › **Préparer le brevet (dates, épreuves, méthode)** · [/brevet/](https://exercices-3eme.fr/brevet/)