

1. Globules rouges (méthodes d'études)

- A. Sur frottis colorés par le MGG, les hématies apparaissent éosinophiles, colorées en rose
- B. Environ 50% du volume sanguin est occupé par les GR
- C. Le volume normal d'un globule rouge est approximativement de 90μ

2. Globules rouges (généralités)

- A. Dans les conditions physiologiques, les érythrocytes ont un profil biconcave
- B. Les hématies sont plus colorées au centre qu'en périphérie
- C. Les hématies sénescents peuvent être détruites par macrocytose
- D. Les hématies peuvent quitter le compartiment sanguin par diapédèse
- E. Les GR expriment les molécules du CMH

3. Globules rouges (structure)

- A. Les GR contiennent de la myoglobine
- B. Le réseau sous-membranaire de spectrine donne aux GR leur plasticité
- C. Leur cytosquelette est constitué de filaments de spectrine et amarré sur la membrane plasmique par des filaments contractiles de myosine
- D. Les molécules déterminant les différents groupes sanguins sont portées par l'ankyrine

4. Globules rouges (propriétés)

- A. L'agrégation est un phénomène réversible.
- B. La mobilité des hématies est purement passive
- C. Le stroma érythrocytaire est composée de 15 à 20% d'eau
- D. L'hémoglobine représente 95% du poids sec de l'hématie
- E. La carboxyhémoglobine (Hb + CO) est un composé plus stable que l'oxyhémoglobine (Hb + O₂) et la carbaminohémoglobine (Hb + CO₂)
- F. La fixation maximale d'O₂ implique l'intégrité de l'aspect biconcave de l'érythrocyte

5. Réticulocytes

- A. Ils représentent entre 10 et 12% des GR
- B. Les réticulocytes sont mis en évidence par coloration au bleu de crésyl
- C. Leur taux est toujours fortement diminué lors d'une anémie

6. Plaquettes

- A. Les plaquettes sanguines sont les plus petits éléments figurés du sang
- B. On distingue en MO, 2 formes possibles de plaquettes selon leur état d'activation
- C. Les plaquettes sanguines contiennent des débris nucléaires et des granulations
- D. Leur région périphérique, le hyalomère, est riche en microfilaments d'actine

7. Plaquettes (propriétés)

- A. Elles adhèrent physiologiquement aux parois des vaisseaux sanguins
- B. Elles forment physiologiquement des agrégats
- C. Les plaquettes ne peuvent pas se diviser
- D. Les plaquettes présentent des récepteurs aux facteurs de coagulation extrinsèques

8. Leucocytes

- A. Les globules blancs sanguins comprennent des granulocytes neutrophiles, éosinophiles et basophiles, des lymphocytes et des macrophages.
- B. Les globules blancs exercent principalement leurs fonctions dans le compartiment sanguin
- C. Les leucocytes expriment tous l'antigène CD 45

9. Granulocytes neutrophiles

- A. Les granulations non spécifiques des granulocytes neutrophiles sont des lysosomes primaires
- B. Ces granulations non spécifiques sont azurophiles.
- C. On observe de nombreuses inclusions lipidiques et glycogéniques dans le cytoplasme des neutrophiles

10. Granulocytes neutrophiles (propriétés)

- A. Leurs granulations spécifiques comportent de nombreuses enzymes ayant des propriétés anti-parasitaires.
- B. Ils sont capables d'adhérer puis de se fixer aux cellules endothéliales grâce à des sélectines puis des intégrines
- C. Ils se divisent activement dès le déclenchement des phénomènes inflammatoires
- D. Les pyocytes constituent la forme dégénérative pathologique des neutrophiles

11. Granulocytes éosinophiles

- A. Le noyau des éosinophiles contient 3 à 4 segments
- B. Leur durée de vie est similaire dans le sang et les tissus
- C. Les granulations des granulocytes éosinophiles contiennent un cristal qui explique leur réfringence en MO

12. Granulocytes éosinophiles (propriétés)

- A. Les éosinophiles sont doués de propriétés de phagocytose
- B. Leur granulations spécifiques contiennent la MBP, capable de lyser la membrane de certains parasites
- C. L'ECP est situé au niveau de l'externum des granulations

13. Granulocytes basophiles

- A. En MO, le noyau des granulocytes basophiles disparaît sous les granulations
- B. Leurs granulations sont métachromatiques après coloration avec le bleu de toluidine
- C. Les granulocytes basophiles possèdent 3 à 4 noyaux foliés.

14. Granulocytes basophiles (propriétés)

- A. Le BCR est le récepteur aux IgE des granulocytes basophiles
- B. Les granulocytes basophiles expriment les molécules du CMH de classe II
- C. Ils ne peuvent pas se diviser dans les tissus
- D. Les granulations des granulocytes basophiles sont des lysosomes riches en héparine, histamine et en mucopolysaccharides.

15. Lymphocytes

- A. Les petits lymphocytes du sang ont approximativement la même taille que les globules rouges.
- B. Les grands lymphocytes du sang sont les lymphocytes B et les petits les lymphocytes T.
- C. Le BCR est une immunoglobuline membranaire

16. Lymphocytes (propriétés)

- A. Les lymphocytes T helper sont CD3+CD4+ et les lymphocytes T cytotoxiques CD3+CD8+
- B. Les lymphocytes T reconnaissent l'antigène présenté par les molécules du CMH de classe II par leur TCR
- C. Les lymphocytes B interviennent exclusivement dans l'immunité cellulaire
- D. Les lymphocytes NK (CD 16+, CD 56+) participe à la lyse cellulaire par les voies perforine et Fas

17. Monocytes

- A. Les monocytes se différencient des lymphocytes par un rapport nucléo-cytoplasmique plus élevé.
- B. En MO, le noyau apparaît central à chromatine peignée.
- C. Les monocytes font partie du système des phagocytes mononucléés.

TISSUS CARTILAGINEUX

18. Caractères morpho-fonctionnels généraux

- A. Le cartilage fibreux est à l'origine de l'ébauche morphologique du corps
- B. Le cartilage hyalin est à l'origine de la charpente osseuse
- C. Le cartilage hyalin est le cartilage majoritaire de l'organisme
- D. Le cartilage de conjugaison est à l'origine de la croissance en épaisseur du cartilage
- E. Le cartilage de conjugaison ont un rôle dans l'amortissement des chocs

19. Chondroblastes (aspects morpho-fonctionnels)

- A. Ils ont la capacité de se diviser
- B. Leur cytoplasme est basophile en partie dû à l'absence du REG
- C. Ils contiennent des vacuoles glycogéniques et lipidiques
- D. Ils ont une morphologie intermédiaire entre le chondrocyte et le fibrocyte
- E. Ils synthétisent la substance fondamentale et les fibres

20. Chondroblastes (croissance)

- A. La croissance interstitielle est due à l'activité chondrogène du périchondre interne
- B. La croissance interstitielle est due aux mitoses des cellules du cartilage au sein de celui-ci selon des groupes isogéniques axiaux
- C. La croissance interstitielle est due aux mitoses des cellules du cartilage au sein de celui-ci selon des groupes multigéniques coronaires

21. Chondroplastes (croissance)

- A. Ils peuvent être occupés par 2 chondroblastes
- B. Ils contiennent toujours un chondrocyte
- C. Ils sont entourés par des fibres de la substance fondamentale ou capsule
- D. Les chondroplastes sont toujours observables quelque soit la préparation
- E. Leur épaisseur augmente avec l'âge

22. Chondrone

- A. Il comprend le chondrocyte
- B. Il comprend l'espace péri-cellulaire
- C. Il comprend la capsule
- D. Il se situe uniquement dans le cartilage de croissance car est une unité fonctionnelle

23. Chondrocytes

- A. Ils sont susceptibles de redevenir chondroblastes à tout moment de la vie
- B. Ce sont des formes jeunes des chondroblastes
- C. Leur membrane plasmique présente des microvillosités irrégulières
- D. Ces microvillosités sont plus nombreuses que celles des chondroblastes
- E. Ils peuvent se diviser pendant la croissance
- F. Ils produisent de l'acide hyaluronique et du versicane

24. Substance fondamentale

- A. La MEC est observable en lumière polarisée ou avec des anticorps monoclonaux
- B. Elle est non minéralisée
- C. La substance fondamentale est constituée de fibre de collagène II
- D. Elle se nourrit par vascularisation directe
- E. Elle se nourrit à partir du cartilage de conjugaison et à partir du périoste
- F. Elle se nourrit à partir du liquide synovial pour le cartilage fibreux
- G. Elle est traversée par des fibres nerveuses myélinisées

25. Protéoglycanes

- A. Ils comprennent majoritairement de l'agrécan
- B. On trouve 200 molécules d'agrécan par molécule d'acide hyaluronique
- C. Les protéoglycanes peuvent atteindre $4\mu\text{m}$ de longueur
- D. Il y a présence de GAG sulfatés (50% chondroïtine-sulfate 6 et 50% Kérotane-sulfate)

26. Fibres de collagène II

- A. Le collagène II est retrouvé uniquement dans le cartilage
- B. Le collagène X est synthétisé par les chondrocytes hypertrophiés
- C. Le collagène II est présent dans le cartilage hyalin et le cartilage fibreux
- D. Le collagène II n'est pas présent dans le cartilage élastique
- E. Les cartilages hyalin et élastique se trouvent au niveau de l'extrémité céphalique

27. Périchondre (aspects morpho-fonctionnels)

- A. Il est innervé
- B. Il est vascularisé particulièrement dans son feuillet interne
- C. Il intervient de manière importante dans la nutrition des tissus cartilagineux
- D. Il protège les articulations

TISSUS OSSEUX

28. Caractères morpho-fonctionnels généraux

- A. Ce sont des tissus solides et minéralisés
- B. Ce sont des tissus non vascularisés
- C. Ce sont des tissus innervés à partir du périoste
- D. La MEC osseuse contient 3 phases distinctes
- E. Son observation en microscopie nécessite toujours une décalcification
- F. Le tissu osseux intervient dans la régulation du métabolisme phospho-calcique

29. Cellules bordantes

- A. Ce sont des cellules aplaties disposées dans des logettes du tissu osseux
- B. Leur cytoplasme éosinophile est pauvre en organites et leur noyau est ovalaire
- C. Elles sont réunies entre elles par des jonctions serrées
- D. Elles sont des formes âgées de l'ostéoblaste
- E. Elles empêchent les ostéoclastes d'accéder à la MEC en dehors des périodes de résorption

30. Ostéoblastes

- A. Ce sont des cellules cubiques disposés en une seule assise
- B. Leur cytoplasme est basophile et riche en organites
- C. Les ostéoblastes sont multinucléés et logés dans des lacunes
- D. Ils interviennent dans la production et la sécrétion de procollagène
- E. Ils peuvent réguler l'activité ostéoclastique par la sécrétion de connexine 43

31. Ostéocytes

- A. Ils sont logés individuellement dans des ostéoplastes
- B. Ce sont des cellules pavimenteuses plus riches en organites que les ostéoblastes
- C. Ils communiquent avec les ostéoclastes par des jonctions serrées
- D. Ils synthétisent la sclérostine, un puissant activateur de l'activité ostéoblastique
- E. Ils maintiennent et renouvellent la MEC et régulent la phosphatémie
- F. Ils fonctionnent comme des mécanorécepteurs

32. Ostéoclastes

- A. ils sont amarrés à la MEC par des cadhérines
- B. Ils ont un noyau unique, qui est situé du côté de l'ostéoïde
- C. Leur membrane plasmique présente une bordure en brosse
- D. Dans leur cytoplasme on trouve de l'anhydrase carbonique
- E. Dans leur cytoplasme on trouve des lysosomes

33. MEC : minérale

- A. Elle est majoritairement composée d'eau
- B. La minéralisation présente une étape de stockage initial intra-cytoplasmique de calcium et de phosphate
- C. La précipitation en micelles des phosphates tricalciques nécessite la présence de molécules de tropocollagène
- D. L'excrétion des vésicules matricielles se fait par exocytose
- E. Les cristaux correspondent à de petites plaquettes octogonales de 40 nm de long

34. MEC : organique

- A. Elle contient environ 5% de collagène I
- B. Elle contient également du collagène III, V et VII
- C. Elle est très riche en acide hyaluronique
- D. Elle contient des glycoprotéines spécifiques telles que l'ostéopontine ou l'ostéonectine

35. Classification des os : tissu osseux réticulaire

- A. C'est un tissu mature
- B. Il n'est présent que lors des processus de réparation
- C. Il est constitué de lamelles en réseau de manière régulière
- D. Il est très minéralisé

36. Classification des os : tissu osseux haversien

- A. Il est situé dans la diaphyse des os longs et des os courts
- B. Un ostéon contient de nombreux ostéocytes
- C. Un ostéon comprend 150 lamelles osseuses disposées de manière concentrique autour du canal de Havers
- D. Le canal de Havers contient une veine et une fibre nerveuse amyélinique

