ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
TRƯỜNG CAO ĐẲNG Y TẾ

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: Sinh lý
NGÀNH: ĐIỀU DƯỠNG VĂN BẰNG 2
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

Ban hành kèm theo Quyết định số: 549 /QĐ-CĐYT ngày 9 tháng 8 năm 2021 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Y tế Thanh Hóa

Thanh Hóa, năm 2021

TaiLieu.vn

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trường Cao đẳng Y tế Thanh Hoá có bề dày lịch sử đào tạo các thế hệ cán bộ Y - Dược, xây dựng và phát triển hơn 60 năm. Hiện nay, Nhà trường đã và đang đổi mới về nội dung, phương pháp và lượng giá học tập của học sinh, sinh viên nhằm không ngừng nâng cao chất lượng đào tạo.

Để có tài liệu giảng dạy thống nhất cho giảng viên và tài liệu học tập cho học sinh, sinh viên; Đảng uỷ - Ban Giám hiệu Nhà trường chủ trương biên soạn tập bài giảng của các chuyên ngành mà Nhà trường đã được cấp phép đào tạo.

Giáo trình Sinh lý được các giảng viên Bộ môn Y cơ sở biên soạn dùng cho hệ Cao đẳng điều dưỡng Văn bằng 2 dựa trên chương trình đào tạo của Trường ban hành năm 2021, Thông tư 03/2017/BLĐTBXH ngày 01 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động thương binh xã hội.

Giáo trình Sinh lý này đề cập đến những kiến thức Sinh lý học Y học cơ bản nhất nhằm giúp học viên có cơ sở để học các môn chuyên ngành, sau khi ra trường có thể vận dụng tốt các kiến thức để giải thích được các hiện tượng, cơ chế hoạt động của các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể nhằm thực hiện tốt nhiệm vụ chuyên môn.

Tuy nhiên trong qua trình biên soạn tập bài giảng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Tập thể biên soạn xin ghi nhận các ý kiến đóng góp xây dựng của các nhà quản lý, đồng nghiệp, độc giả và học sinh, những người sử dụng cuốn sách này để nghiên cứu bổ sung cho tập bài giảng ngày càng hoàn thiện hơn.

Thanh Hóa, năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên : Mai Văn Bảy
2. Nguyễn Quốc Thịnh
3. Vũ Thị Nguyệt Minh
4. Nguyễn Thị Hằng
5. Nguyễn Thị Thanh

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU.....1
MỤC LỤC.....2
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC.....3
Bài 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ MÔN SINH LÝ HỌC.....5
Bài 2. SINH LÝ MÁU.....9
Bài 3. SINH LÝ TUẦN HOÀN.....21
Bài 4. SINH LÝ HÔ HẤP.....36
Bài 5. SINH LÝ TIÊU HOÁ.....45
Bài 6. SINH LÝ TIẾT NIỆU.....53
Bài 7. SINH LÝ NỘI TIẾT.....60
Bài 8. SINH LÝ SINH DỤC SINH SẢN.....78
Bài 9. THẦN KINH TRUNG ƯƠNG.....90
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....105
PHẦN THỰC HÀNH.....106
Bài 1: KỸ THUẬT ĐỊNH NHÓM MÁU HỆ ABO, RH, LÀM PHẢN ỨNG CHÉO
.....106
LÀM PHẢN ỨNG CHÉO.....106
BÀI 2: KỸ THUẬT XÁC ĐỊNH DUNG TÍCH SỐNG (VC), CHẨN ĐOÁN CÓ THAI THEO PHƯƠNG PHÁP MIỄN DỊCH.....119
Bài 3: QUAN SÁT CUNG PHẢN XẠ TỦY, TUẦN HOÀN MAO MẠCH, HIỆN TƯỢNG DUỖI CỨNG MẤT NÃO.....123

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: SINH LÝ

Mã môn học: MH 11

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học

- Vị trí: Thuộc khối kiến thức cơ sở ngành
- Tính chất: Là môn cơ sở chuyên ngành: thuộc môn học đào tạo bắt buộc.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về chức năng, hoạt động chức năng và các yếu tố điều hòa hoạt động chức năng của các bộ phận, cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể người và làm cơ sở cho các môn học chuyên ngành.

Mục tiêu môn học

- Kiến thức:

+ Trình bày được kiến thức cơ bản về chức năng, hoạt động chức năng của các cơ quan, hệ thống các cơ quan trong mối liên hệ thống nhất giữa các cơ quan với nhau và giữa cơ thể với môi trường

+ Vận dụng được kiến thức sinh lý vào các môn học khác và công tác chăm sóc sức khỏe.

- Kỹ năng:

Ứng dụng các hiểu biết của môn học vào các môn y học khác để phân tích, chẩn đoán, phòng bệnh và điều trị bệnh.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức tự giác, trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau: tham gia đầy đủ thời lượng lý thuyết và thực hành môn học Sinh lý.

+ Hình thành và rèn luyện tác phong nghiêm túc, thận trọng, chính xác, khoa học trong thực hành tại phòng thực tập.

Nội dung môn học:

Bài 1
ĐẠI CƯƠNG VỀ MÔN SINH LÝ HỌC

Giới thiệu

Sinh lý học là một ngành của sinh học. Nhiệm vụ của chuyên ngành này là nghiên cứu hoạt động chức năng của cơ thể sống, tìm cách giải thích vai trò của các yếu tố vật lý, hoá học đối với hoạt động chức năng của cơ thể sống của những sinh vật đơn giản nhất có cấu tạo đơn bào như amíp cho đến những sinh vật phức tạp nhất như con người. Mỗi sinh vật có những đặc trưng khác nhau và hoạt động chức năng riêng của mình. Vì vậy, sinh lý học được chia thành nhiều chuyên ngành khác nhau như sinh lý học virus, sinh lý học vi khuẩn, sinh lý học thực vật, sinh lý học động vật, sinh lý học người.

Mục tiêu

Sau khi học bài này học sinh có khả năng :

1. *Trình bày được đối tượng nghiên cứu của Sinh lý học.*
2. *Trình bày được vị trí liên quan của Sinh lý học trong Y học.*
3. *Trình bày được những đặc điểm chính của sự sống.*

Nội dung

1. Đối tượng nghiên cứu của sinh lý học

Sinh lý học là môn khoa học chuyên nghiên cứu về chức năng của các cơ quan, tổ chức trong cơ thể người và động vật bình thường, trong điều kiện sống bình thường. Đồng thời, sinh lý học cũng nghiên cứu những tác động qua lại giữa các cơ quan tổ chức trong cùng cơ thể với nhau, điều hoà và kìm hãm lẫn nhau.

Mỗi sinh vật có những đặc trưng khác nhau và hoạt động chức năng riêng. Vì vậy, sinh lý học được chia thành nhiều chuyên ngành khác nhau như sinh lý học virus, sinh lý học vi khuẩn, sinh lý học thực vật, sinh lý học động vật, sinh lý học người.

Nhiệm vụ của các nhà sinh lý học là nghiên cứu phát hiện các chức năng của cơ thể từ mức dưới tế bào đến tế bào, cơ quan, hệ thống cơ quan và toàn bộ cơ thể; nghiên cứu các cơ chế hoạt động và điều hòa hoạt động của chúng, các cơ chế thích ứng của cơ thể với môi trường. Và đặc biệt cần phải xác định được các thông số, chỉ số biểu hiện hoạt động chức năng của các cơ quan, hệ thống cơ quan và cơ thể, đo lường được chúng trong trạng thái hoạt động bình thường nhằm giúp các nhà bệnh lý học và các nhà lâm sàng học có tiêu chuẩn để so sánh và đánh giá tình trạng bệnh lý.

2. Liên quan

Sinh lý học là một ngành khoa học chức năng, vì vậy nó có liên quan chặt chẽ với với các ngành khoa học hình thái như giải phẫu, mô học. Trong quá trình

tiến hóa của sinh vật, chức năng quyết định cấu trúc. Tuy nhiên, để hiểu được chức năng của từng cơ quan, bộ phận trong cơ thể cần có những hiểu biết về hình thái, cấu tạo và mối liên quan về giải phẫu giữa chúng với nhau.

Sinh lý học là môn học có liên quan chặt chẽ với hóa sinh học và lý sinh học. Những hiểu biết về hóa sinh học và lý sinh học sẽ giúp chuyên ngành Sinh lý học tìm hiểu được bản chất của các hoạt động sống, hoạt động chức năng và góp phần giải thích các cơ chế của hoạt động chức năng và điều hòa chức năng.

Sinh lý học là môn học cơ sở rất quan trọng của y học. Những kiến thức về sinh lý học trực tiếp phục vụ cho các môn bệnh học và là cơ sở để giải thích và phát hiện các rối loạn chức năng trong tình trạng bệnh lý.

3. Những đặc điểm của sự sống

3.1. Đặc điểm thay cũ đổi mới

Các tế bào trong cơ thể tồn tại và phát triển được nhờ luôn thay cũ đổi mới. Thực chất quá trình thay cũ đổi mới còn được gọi là chuyển hoá và gồm 2 quá trình:

- Quá trình đồng hóa: là quá trình thu nhận vật chất, biến đổi vật chất thành chất dinh dưỡng để cho tế bào, cơ quan, tổ chức của cơ thể sống tồn tại và phát triển.
- Quá trình dị hóa: là quá trình biến đổi vật chất thành chất dinh dưỡng , chuyển hóa năng lượng tạo năng lượng.

Đồng hoá và dị hoá là hai mặt thống nhất của một quá trình. Khi chuyển hóa ngừng thì sự sống cũng không còn.

3.2. Đặc điểm chịu kích thích

Là khả năng đáp ứng lại với các kích thích từ bên ngoài qua các hình thức vật lý, hoá học và tâm lý. Ví dụ: Ánh sáng làm co đồng tử, nước chanh chua làm bài tiết nước bọt, sợ hãi làm tim đập nhanh mạnh ….

Khả năng chịu kích thích có thể biểu hiện ở mức tế bào, cơ quan hoặc toàn bộ cơ thể.

3.3. Đặc điểm sinh sản:

Là quá trình sinh ra những cá thể mới giống mình của sinh vật để duy trì sự tồn tại của nòi giống từ thế hệ này sang thế hệ khác. Nếu không có quá trình sinh sản nòi giống sẽ bị tiêu diệt. Hoạt động sinh sản của sinh vật do mã di truyền quyết định.

4. Điều hoà chức năng

Mọi sinh vật sống đều phải có sự trao đổi vật chất với môi trường bên ngoài để tồn tại, hoạt động và sinh sôi nảy nở. Môi trường sống luôn luôn thay đổi, do đó sinh vật cũng phải luôn luôn điều hoà hoạt động của các cơ quan tổ chức để cho cơ thể thích nghi.

Điều hòa chức năng được thực hiện nhờ hai hệ thống là hệ thống thần kinh và hệ thống thể dịch.

- Hệ thống thần kinh: gồm các cấu trúc thần kinh như: vỏ não, các trung tâm dưới vỏ, hành não, tiểu não, tủy sống, các dây thần kinh vận động, các dây thần kinh cảm giác, các dây thần kinh sọ và hệ thần kinh tự chủ. Các cấu trúc thần kinh này tham gia điều hòa chức năng thông qua các phản xạ.

- Hệ thống thể dịch: Nhìn chung, hệ thống thể dịch liên quan đến điều hòa chức năng chuyển hóa của cơ thể như là điều hòa tốc độ của các phản ứng hóa học trong tế bào, hoặc vận chuyển vật chất qua màng tế bào, hoặc một số hoạt động chức năng khác của cơ thể như sự phát triển và bài tiết. Yếu tố điều hòa bằng đường thể dịch là các chất hòa tan trong máu và thể dịch như các chất khí, các ion, enzyme và đặc biệt là các hormone.

Trong cơ thể toàn vẹn, dù điều hòa chức năng bằng con đường thần kinh hay con đường thể dịch thì phần lớn đều tuân theo cơ chế điều hòa ngược. Điều hòa ngược là kiểu điều hòa mà khi có một sự thay đổi hoạt động chức năng nào đó sẽ gây ra tác dụng ngược trở lại trung tâm điều khiển để tạo ra một loạt các phản ứng liên hoàn nhằm điều chỉnh hoạt động chức năng đó trở lại bình thường. Có hai kiểu điều hòa ngược là điều hòa ngược âm tính và điều hòa ngược dương tính.

Ghi nhớ:

- *Đối tượng nghiên cứu của sinh lý học là các chức năng của cơ thể từ mức dưới tế bào đến tế bào, cơ quan, hệ thống cơ quan và toàn bộ cơ thể.*
- *3 đặc điểm chính của sự sống: đặc điểm thay cũ đổi mới, đặc điểm chịu kích thích, đặc điểm sinh sản.*
- *Điều hòa chức năng được thực hiện nhờ hai hệ thống là hệ thống thần kinh và hệ thống thể dịch.*

LƯỢNG GIÁ

1. Sinh lý học là môn khoa học chuyên nghiên cứu về ……. của các cơ quan, tổ chức trong cơ thể.

A. Chức năng
B. Cấu tạo
C. Hình thái

2. Đơn vị sống cơ bản của cơ thể là……

A. Cơ quan
B. Tế bào
C. Phân tử

3. Quá trình biến đổi vật chất giải phóng năng lượng cho cơ thể hoạt động là…..

A. quá trình đồng hóa.

B. quá trình dị hóa.
C. quá trình phát triển.

4. Đặc điểm sinh sản là đặc điểm giúp duy trì nòi giống.
A. Đúng
B. Sai

5. Đặc điểm chịu kích thích là khả năng đáp ứng lại với các kích thích từ bên ngoài qua các hình thức vật lý, hóa học và tâm lý.
A. Đúng
B. Sai

6. Hầu hết dịch của cơ thể nằm ở bên trong tế bào.
A. Đúng.
B. Sai.

7. Trong cơ thể con người, các hoạt động được điều hòa bởi
A. Cơ chế thần kinh
B. Cơ chế thể dịch
C. Các phản xạ và cơ chế thể dịch
D. Cơ chế thần kinh và cơ chế thể dịch
E. Cơ chế thần kinh và các phản xạ

8. Môn sinh lý học nghiên cứu về chức năng của:
A. Các cơ quan
B. Các hệ cơ quan
C. Tế bào
D. Toàn bộ cơ thể
E. Cả A, B, C và D đều đúng.

9. Đặc điểm của sự sống là:
A. Đặc điểm sinh sản
B. Đặc điểm chịu kích thích
C. Đặc điểm thay cũ đổi mới
D. A và B đúng
E. Cả A, B và C đúng.

10. Môn sinh lý học là môn học chuyên nghiên cứu về:
A. Chức năng của các cơ quan.
B. Hình thái của các cơ quan.
C. Cấu tạo của các cơ quan.
D. Nguồn gốc của các cơ quan.
E. Quá trình biến đổi của các cơ quan.

Bài 2
SINH LÝ MÁU

Giới thiệu

Máu là một tổ chức lỏng màu đỏ lưu thông trong hệ thống tuần hoàn.

Máu là nguồn gốc tạo ra các dịch khác của cơ thể như: Dịch bạch huyết, gian bào, dịch não tuỷ, màng khớp .... và đều được gọi chung là nội môi trong đó máu là thành phần quan trọng nhất.. Vì vậy, máu có ảnh hưởng rất lớn đối với sự sống của toàn cơ thể. Đồng thời máu cũng còn là tấm gương phản ánh tình trạng hoạt động của các cơ quan trong cơ thể. Do đó, những xét nghiệm máu thường xuyên được sử dụng để thăm dò, đánh giá tình trạng sức khoẻ cũng như trong chẩn đoán, theo dõi và điều trị bệnh.

Mục tiêu

1. Trình bày được cấu tạo và chức năng của máu toàn phần.

2. Trình bày được đặc điểm cấu tạo, chức năng, số lượng và những thay đổi về số lượng của Hồng cầu, Bạch cầu, Tiểu cầu.

3. Nêu được các yếu tố đông máu, quá trình đông máu và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình đông máu.

4. Trình bày được hệ thống nhóm máu ABO – Rh và ứng dụng trong truyền máu.

Nội dung

1. Cấu tạo

Máu chiếm 1/13 trọng lượng của cơ thể. Trung bình ở người lớn, máu chiếm từ 4 - 5lít được chia làm 2 phần:

- Huyết tương:

Bao gồm nước và các chất hoà tan như: muối, đường, Protein, Lipid …., người ta chia huyết tương làm 2 phần là:

+ Huyết thanh: Gồm nước, muối khoáng và Glucose

+ Protein: Có phân tử lượng lớn như Albumin, Fibrinogen….

- Huyết cầu:

Bao gồm: hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu.

2. Chức năng chung của máu

2.1. Chức năng dinh dưỡng

Máu là cơ quan duy nhất làm nhiệm vụ vận chuyển các chất cần thiết cho sự sống như: O_2 , Glucose, acid béo, Acid amin… đến mọi tổ chức tế bào. Đồng thời cũng vận chuyển các sản phẩm của quá trình chuyển hoá như: CO_2, NH_3, Ure… từ các tế bào tổ chức đến cơ quan để đào thải ra ngoài.

2.2. Chức năng bảo vệ cơ thể

Máu có vai trò quan trọng trong cơ chế chung bảo vệ cơ thể . Trong máu có các bạch cầu, kháng thể và hệ thống bổ thể giúp phát hiện và tiêu diệt các tác nhân lạ khi chúng xâm nhập vào cơ thể. Ngoài ra, khi cơ thể bị thương , máu có thể đông lại để tránh mất máu. Đây là một chức năng quan trọng của tiểu cầu và các yếu tố đông máu.

2.3. Chức năng điều hoà hoạt động

- Các hormone trong máu cùng các chất truyền tín hiệu trong hệ thần kinh tham gia điều hòa hoạt động chức năng của cơ thể nhằm duy trì sự ổn định của nội môi.

- Các hệ đệm của máu cũng đóng vai trò quan trọng trong điều hòa thăng bằng acid – base, góp phần duy trì ổn định pH máu.

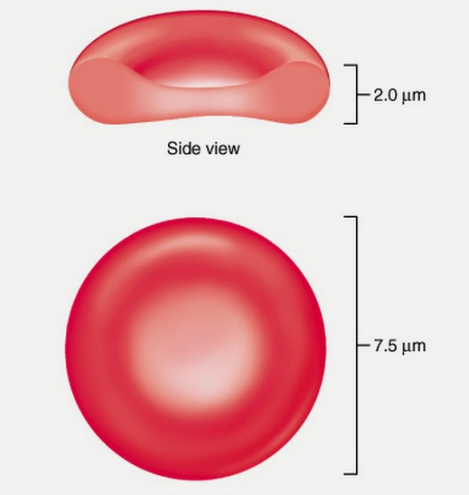
- Máu còn có chức năng điều hòa thân nhiệt thông qua hình thức vận chuyển nhiệt, giữ cho nhiệt độ cơ thể chỉ thay đổi trong một phạm vi hẹp.

3. Hồng cầu

3.1. Hình dáng, cấu tạo

Hồng cầu trưởng thành là 1 loại tế bào không hoàn chỉnh, không có nhân, hình đĩa dẹt, 2 mặt lõm, đường kính 7 - 8µm, dày khoảng 2 - 3 µm ở rìa và 1,0 µm ở chính giữa.

Hồng cầu được ví giống như một cái túi chứa 1 chất màu gọi là huyết cầu tố (Hemoglobin). Huyết cầu tố bao gồm:



Hình 2.1. Hình dạng, kích thước hồng cầu

- Globin: là một protein được tạo bởi 4 chuỗi polypeptide giống nhau từng đôi một và thay đổi theo loài.

- Nhân Hem: cấu tạo bởi vòng phosphyrin kết hợp lỏng lẻo với nguyên tử Fe có hoá trị II.

3.2. Số lượng hồng cầu

Hồng cầu trong máu ngoại vi được điều hoà rất chặt chẽ nên trong những điều kiện nhất định, số lượng hồng cầu hầu như hằng định. Ở người trưởng thành nếu lấy máu vào mỗi buổi sáng, chưa ăn:

Ở nam là $5,05 \pm 0,38. 10^{12}$ hồng cầu/1lít máu.

Ở nữ là $4.66 \pm 0,36. 10^{12}$ hồng cầu/1lít máu.

Số lượng hồng cầu dưới 3,5 .10^{12} hồng cầu/1lít máu: giảm.

Số lượng hồng cầutrên 5,5.10^{12} hồng cầu/1lít máu: tăng.

- Hồng cầu tăng:

+ Trong trường hợp sinh lý: Lao động nặng trong môi trường nóng, ở núi cao lâu ngày, trẻ sơ sinh.

+ Trong trường hợp bệnh lý: Suy tim, xơ phổi, ỉa chảy mất nước, sốt cao lâu ngày….

- Hồng cầu giảm trong trường hợp:

+ Sinh lý: Khi ngủ, sau khi ăn no, phụ nữ có thai 3 tháng cuối.

+ Bệnh lý: Mất máu cấp tính, mãn tính, viêm, xơ gan, suy thận, thiếu máu.

3.3. Chức năng

Chức năng chính của hồng cầu là vận chuyển khí nhờ vai trò của Hemoglobin.

- Vận chuyển O_2: O_2 được kết hợp với Fe^{++} trong Hb để tạo thành $Hb0_2$ (ôxy Hemglobin).

$$Hb + O_2 = HbO_2$$

Đây là phản ứng thuận nghịch, phụ thuộc vào nồng độ O_2. Ở phổi, nồng độ O_2 cao phản ứng xảy ra theo chiều thuận tăng kết hợp tạo HbO_2. Ngược lại ở tổ chức, nồng độ O_2 thấp, phản ứng đi theo chiều nghịch để cung cấp O_2 cho tổ chức.

- Vận chuyển CO_2: Nhờ có nhóm amin ($-NH_2$) của phần Globin kết hợp với CO_2 tạo thành CarbaminoHemglobin ($HbCO_2$).

$$Hb + CO_2 = HbCO_2$$

Đây cũng là một phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào nồng độ CO_2. Ở tổ chức nồng độ CO_2 cao, phản ứng sẽ theo chiều thuận tạo $HbCO_2$. Ở phổi, nồng độ CO_2 thấp phản ứng sẽ theo chiều nghịch để thải CO_2 ra ngoài.

- Yếu tố ảnh hưởng:

+ Thay đổi Hb: Khi Fe^{++} biến thành Fe^{+++} tạo thành Methemoglobin hay khi Globin bị thay bằng một loại Protein khác thì Hb mất khả năng vận chuyển O_2 và CO_2.

+ Khi Hb kết hợp với CO là một chất ôxy hoá mạnh tạo thành một hợp chất bền vững khó phân ly là cacboxylHemoglobin cũng làm mất khả năng vận chuyển O_2 và CO_2.

4. Bạch cầu

4.1. Phân loại và chức năng: Có 3 cách phân loại:

- Dựa theo nhân, người ta chia làm 2 loại là đơn nhân và đa nhân. Tuy gọi là đa nhân nhưng chúng cũng chỉ có một nhân và được chia ra làm nhiều múi.

- Dựa theo các hạt trong bào tương người ta cũng chia làm 2 loại là có hạt và không có hạt. Tuy nhiên loại không hạt là bởi người ta không nhìn thấy vì hạt rất nhỏ.

- Dựa vào hình dáng của nhân, tính chất bắt màu của các hạt trong bào tương, người ta chia bạch cầu làm 5 loại: Bạch cầu đa nhân trung tính, bạch cầu ưa acid, bạch cầu ưa base, bạch cầu mono, bạch cầu lympho.

Hình 3.2. Các loại bạch cầu trong máu ngoại vi

4.1.1. Bạch cầu đa nhân trung tính (N: Neutrophin):

Đường kính từ 12 - 14 µm. Nhân có từ 2 - 5 múi bạch cầu càng già càng nhiều múi, bắt mầu tím sẫm. Các hạt trong bào tương nhỏ, mịn, đều bắt màu hồng tím.

Chức năng: Tiêu diệt các vật lạ có kích thước nhỏ như vi khuẩn, màng tế bào…bằng cách thực bào cho nên bạch cầu trung tính còn được gọi là tiểu thực bào.

4.1.2. Bạch cầu đa nhân ưa Acid (E: Eosine):

Đường kính 14 -16 µm, thường chia làm 2 múi như hình mắt kính, bắt màu tím sẫm. Các hạt trong bào tương to, tròn, đều bắt màu da cam (màu acid).

Chức năng: chống ký sinh trùng và chống dị ứng.

4.1.3. Bạch cầu đa nhân ưa Base (B: Basophine):

Đường kính từ 10 - 12 µm. Nhân được chia làm nhiều múi như hình hoa thị, bắt mầu sẫm. Các hạt trong bào tương to nhỏ không đều có hạt nằm đè lên nhân bắt màu xanh đen (kiềm sẫm).

Chức năng : giải phóng histamine, serotonin, heparin, bradykinin…gây ra các phản ứng của mạch và phản ứng mô tại chỗ, gây nên các biểu hiện của dị ứng.

4.1.4. Bạch cầu Mono (M: Monocyte):

Đường kính từ 16 - 32 µm. Nhân hình hạt đậu hoặc hình móng ngựa nằm lệch về một phía bắt mầu tím nhạt. Bào tương có một ít hạt rất nhỏ bắt màu xanh nhạt.

Chức năng: Bạch cầu Mono có khả năng vận động và thực bào rất mạnh. So với bạch cầu đa nhân trung tính, bạch cầu mono có thể thực bào nhiều vi khuẩn

hơn và ăn các phần tử có kích thước lớn như : các hồng cầu già, bạch cầu bị chết, kí sinh trùng, các mô hoại tử....

4.1.5. Bạch cầu lympho (L: Lymphocyte):

Đường kính từ 8 - 10 µm. Nhân to, toàn chiếm gần hết tế bào bắt mầu tím sẫm. Bào tương chỉ còn một ít viền chung quanh nhân, bắt mầu xanh nhạt, chức năng sinh ra kháng thể.

Chức năng: bảo vệ cơ thể bằng hình thức đáp ứng miễn dịch đặc hiệu.

Bạch cầu lympho B tham gia đáp ứng miễn dịch dịch thể. Bạch cầu lympho T tham gia đáp ứng miễn dịch tế bào.

4.2. Số lượng:

Bạch cầu trong máu ngoại vi cũng được điều hoà chặt chẽ. Do đó, trong những điều kiện nhất định, số lượng bạch cầu tương đối hằng định ở người Việt Nam trưởng thành: 4000 - 10.000 BC/1mm^3 (4,0 – 10,0 G/l).

Khi số lượng bạch cầu tăng trên 10,0 G/l thì gọi là tăng bạch cầu, giảm dưới 4,0 G/l thì gọi là giảm bạch cầu.

Số lượng bạch cầu thường tăng sau khi ăn no, sau khi lao động, tập luyện, trong chu kỳ kinh nguyệt, ở trẻ sơ sinh.

Bạch cầu tăng bệnh lý trong các bệnh nhiễm trùng, ung thư dòng bạch cầu. Bạch cầu giảm trong khi cơ thể suy kiệt, suy tuỷ, tia xạ, dùng thuốc có nhân benzen...

4.3. Công thức bạch cầu

Là tỷ lệ phần trăm của từng loại bạch cầu trong 100 bạch cầu nói chung.

- Bạch cầu đa nhân trung tính (N): 50 – 7 %.
- Bạch cầu đa nhân ưa acid (E) : 3 – 6 %.
- Bạch cầu đa nhân ưa Base (B) : 0 – 1 %.
- Bạch cầu lympho (L) : 20 – 30 %.
- Bạch cầu Mono (M) : 4 – 7 %.

Bạch cầu đa nhân trung tính tăng ở trẻ sơ sinh, nhiễm trùng cấp tính, giảm khi nhiễm độc kim loại nặng như chì, Asen, nhiễm vi rút như cúm, sởi ...

Bạch cầu đa nhân ưa Acid thay đổi theo nhịp ngày đêm, cao nhất lúc nửa đêm, thay đổi theo mùa, cao nhất ở mùa xuân - thu. Tăng cao trong các bệnh dị ứng như nhiễm ký sinh trùng đường ruột, hen, Hodgkin giảm khi dùng ACTH, Corticoid.

Bạch cầu đa nhân ưa Base tăng trong bệnh Leucemia dòng tuỷ, đái đường, thiểu năng tuyến giáp.

Bạch cầu Lympho tăng trong các bệnh nhiễm trùng mãn tính như lao.

5. Tiểu cầu

5.1. Hình dáng, cấu tạo

Tiểu cầu là những mảnh bào tương không có nhân, được tách ra từ tế bào nhân khổng lồ nằm ở tuỷ xương. Do đó, hình dáng và kích thước rất khác nhau, có khi hình tròn, hình bầu dục, hình thoi, đa giác .... đường kính từ 2 - 4 μm .

5.2. Số lượng

Số lượng tiểu cầu thay đổi nhiều, thường ở người bình thường là từ 150.000 - 300.000/1mm^3.

Tiểu cầu giảm trong các bệnh giảm tiểu cầu nguyên phát hay thứ phát, suy tuỷ.

5.3. Chức năng

5.3.1. Cầm máu

Khi thành mạch bị tổn thương tiểu cầu kết dính vào mép vết thương tạo thành nút Hayem (nút trắng) có tác dụng cầm máu tạm thời. Một số tiểu cầu vỡ giải phóng Serotonin có tác dụng co mạch, làm vết thương hẹp lại để hạn chế chảy máu.

5.3.2. Đông máu

Khi tiểu cầu vỡ phospho Lypid được giải phóng, nó sẽ thúc đẩy một loạt các phản ứng hoá học nhằm biến Fibrinogen ở dạng hoà tan thành Fibrin có dạng sợi giam hãm huyết cầu tạo thành cục máu đông của hồng cầu (núi đỏ) có tác dụng cầm máu vĩnh viễn.

6. Hiện tượng đông máu

6.1. Định nghĩa

Đông máu là một chuỗi phản ứng lý hoá mà sản phẩm của phản ứng trước là chất xúc tác cho phản ứng sau nhằm biến máu từ dạng Sol sang dạng gel.

Quá trình đông máu có vai trò cầm máu khi thành máu bị tổn thương. Đồng thời đông máu ở ổ viêm có vai trò khu trú ổ viêm không cho lan tràn khắp cơ thể. Do đó đông máu có vai trò trong bảo vệ cơ thể.

6.2. Các yếu tố đông máu

Theo quy ước của quốc tế, có 12 yếu tố gây đông máu được ký hiệu bằng chữ số La Mã như sau:

-Yếu tố I: Fibrinogen là một loại Protein do gan xuất.
-Yếu tố II: Protrombin do gan sản xuất từ vitamin K.
-Yếu tố III: Thromboplastin của mô hoặc yếu tố mô.
- Yếu tố IV: Ion canxi (Ca^{++}).
- V: Proaccelerin – yếu tố gia tốc
- VII : Proconvectin – yếu tố chuyển đổi
- VIII: Yếu tố chống hemophilie A
- IX: Yếu tố chống hemophilie B.
- X: Yếu tố Stuart
- XI: Yếu tố chống hemophilie C
- XII: Hageman – yếu tố tiếp xúc - Yếu tố chống hemophilie D

- XIII: Yếu tố ổn định Fibrin.

Yếu tố VI được dùng để chỉ một chất mà trước kia người ta tưởng là có sẵn trong huyết tương tham gia vào dây chuyền đông máu. Hiện được xác định nó chỉ là dạng hoạt hoá của yếu tố V và không có trong huyết tương.

6.3. Các giai đoạn của quá trình đông máu

Thời gian đông máu ở người Việt Nam bình thường khoảng 6 – 9 phút gồm 3 giai đoạn:

a) Giai đoạn thành lập phức hợp protrombinase:

Đây là giai đoạn phức tạp nhất và kéo dài nhất của quá trình đông máu được xảy ra theo 2 con đường: nội sinh và ngoại sinh. Giai đoạn này kéo dài khoảng 5 phút máu vẫn ở thể lỏng.

b) Giai đoạn thành lập Trombin:

Phức hợp enzyme protrombinase được tạo thành cùng với ion Ca^{++} xúc tác cho phản ứng chuyển protrombin thành trombin. Phản ứng này xảy ra trong vài giây, máu đã chuyển từ thể lỏng sang thể đặc.

c) Giai đoạn thành lập Fibrin:

Trombin mới được tạo thành hoạt động như một men Proteaza cắt hai đầu mang điện của Fibrinogen thành những phân tử Fibrin đơn phân. Các fibrin đơn phân sẽ trùng hợp để tạo ra sợi fibrin nối lại với nhau một cách lỏng lẻo trong vài giây. Dưới tác dụng của yếu tố ổn định – yếu tố XIII các sợi fibrin liên kết với nhau tạo ra mạng fibrin bền vững.

Sau khi máu đông khoảng 1 -2 giờ, cục máu đông co lại và giải phóng ra toàn bộ dịch của nó gọi là huyết thanh. Hiện tượng co cục máu đông có tác dụng làm mép vết thương khép lại gần nhau hơn để tạo điều kiện cho sự hóa sẹo.

6.4. Các chất gây đông và chống đông máu

a) Các chất gây đông máu:

- Vitamin K là nguyên liệu để gan sản xuất ra yếu tố II. Do đó, nó chỉ được sử dụng khi chức năng gan bình thường.

- Huyết thanh tươi: Thường dùng khi cấp cứu chảy máu.

- Mặt cắt tổ chức tươi: cung cấp yếu tố III, tạo điều kiện thô ráp thúc đẩy quá trình đông máu.

- Aminocaproic Acid: Chống hiện tượng tan cục máu.

- Prostaminsunfat: Ức chế Heparin.

b) Các chất chống đông:

- Heparin ngăn cản hoạt động của yếu tố V, X do đó chúng tạo thành Thromboplastin và Thormbin.

- Diennuron: Có công thức gần giống vitamin K nên tác dụng cạnh tranh làm giảm sản xuất các yếu tố II, V, VII, IX, X.

- Natri Citrat: Kết hợp với Ca^{++}, thường dùng trong bảo quản máu.
- NaCl ưu trương tác dụng như Natricitrat.

7. Nhóm máu

Trong lâm sàng, có nhiều trường hợp thiếu máu như mất máu, huyết tán, khi mổ xẻ ….rất cần thiết phải có 1 lượng máu khác đưa vào cơ thể để duy trì chức phận. Khi truyền máu người ta thấy rằng:

- Có trường hợp truyền máu bình thường, không có phản ứng gì.
- Có trường hợp truyền máu gây phản ứng chết người.

Dựa vào tiến bộ của khoa học người ta đã xác định được máu của những người khác nhau có những đặc tính kháng nguyên kháng thể khác nhau. Vì thế, kháng thể trong huyết tương của người này có thể phản ứng với kháng nguyên trong hồng cầu của người khác và gây ra tai biến khi truyền máu.

Căn cứ vào các kháng nguyên có thể phân chia thành rất nhiều hệ thống nhóm máu khác nhau trong cơ thể. Hai hệ thống nhóm máu quan trọng nhất trong cơ thể, có thể gây ra các phản ứng trong truyền máu là hệ thống ABO và Rh.

7.1. Hệ thống nhóm máu ABO

7.1.1. Các kháng nguyên và kháng thể

Trên màng hồng cầu có 2 loại kháng nguyên gọi là A và B. Trong huyết tương cũng có 2 loại kháng thể tương ứng là α và β . Dựa vào kháng nguyên, kháng thể, người ta chia máu làm 4 nhóm:

Bảng 2.1. Tên các nhóm máu hệ ABO và kháng nguyên, kháng thể

Nhóm máu	Kháng nguyên	Kháng thể
A	A	β
B	B	α
AB	A,B	Không có
O	Không có	α và β

*Nhận xét:

- Kháng nguyên có sẵn trên bề mặt hồng cầu và kháng thể có sẵn trong huyết tương.
- Kháng nguyên và kháng thể tương ứng (A và α, B và β) không cùng nằm trong 1 nhóm máu.
- Khi kháng nguyên và kháng thể tương ứng gặp nhau sẽ gây ngưng kết; hồng cầu tụ lại từng đám sau đó vỡ gây tai biến.

Bảng 2.2. Tỷ lệ các nhóm máu hệ thống ABO

Nhóm máu	Người da trắng (%)	Người da đen (%)	Người Việt Nam (%, thập kỷ 90)

O	45	49	45,08
A	40	27	21,14
B	11	20	28,34
AB	4	4	5,44

7.1.2. Ứng dụng trong truyền máu

- Quy tắc:

Để tránh xảy ra các tai biến trong truyền máu, quy tắc được đề ra là: *" Không thể cho kháng nguyên và kháng thể tương ứng gặp nhau trong máu người nhận"*. Như vậy, phải truyền cùng nhóm máu (lấy máu nhóm A truyền cho người nhóm A, máu nhóm B truyền cho người nhóm B….).

Trong trường hợp cần thiết, không có máu cùng nhóm, có thể truyền máu khác nhóm nhưng với điều kiện: "*Không để cho kháng nguyên của máu người cho bị ngưng kết bởi kháng thể trong huyết tương người nhận"*. Do truyền máu khác nhóm nên phải tuân thủ sơ đồ quy tắc truyền máu, đảm bảo nguyên tắc truyền thật chậm, theo dõi cẩn thận với lượng máu truyền không quá 250 ml.

A

O AB

B

Sơ đồ 2.1. Quy tắc truyền máu

- Hậu quả do truyền nhầm nhóm máu: Truyền nhầm nhóm máu tức là để cho kháng thể và kháng nguyên tương ứng gặp nhau. Ví dụ: Anti A gặp kháng nguyên A, Anti B gặp kháng nguyên B sẽ xảy ra hiện tượng vỡ hồng cầu (tan máu) do hồng cầu người cho ngưng kết với kháng thể trong huyết thanh người nhận. Trong vòng hai giờ đâù bệnh nhân bị đau dữ dội ở thắt lưng, khó thở, vã mồ hôi, rét run, nôn, buồn nôn, tụt huyết áp, trụy tim mạch. Tùy theo số lượng máu được truyền vào có thể có biến chứng nặng hơn như tổn thương thận, tim, phổi, gan, não và dẫn đến tử vong sau vài ngày.

7.2. Hệ nhóm máu Rh

7.2.1. Yếu tố Rh

Năm 1940 Lanstener và cộng sự tìm thấy kháng nguyên của hệ thống Rh trên màng hồng cầu của loài khỉ Rhesus và sau đó là màng hồng cầu người. Do vậy, kháng nguyên này được đặt tên là kháng nguyên Rh. Hầu hết kháng nguyên Rh là kháng nguyên yếu, ít có ý nghĩa lâm sàng trừ kháng nguyên D. Do đó, những người có kháng nguyên D trên màng hồng cầu được gọi là người có nhóm máu Rh^+. Những người không có kháng nguyên D thì mang nhóm máu Rh^-. Ở Việt Nam , 99,93 % là người mang nhóm máu Rh^+ nên những tai biến do không hòa

hợp về nhóm máu Rh rất hiếm gặp. Kháng thể chống lại Rh không có sẵn trong huyết tương mà chỉ được sản xuất khi người nhóm máu Rh^- nhận máu của Rh^+.

7.2.2. Tai biến

- Truyền máu: Trong lâm sàng, nếu truyền maú Rh^+ cho người có nhóm máu Rh^- thì sẽ không xảy ra tai biến ở lần truyền máu đầu tiên. Tuy nhiên, các tế bào miễn dịch của người Rh^- sẽ được hoạt hóa sản sinh ra các kháng thể chống lại kháng nguyên Rh. Nếu người này lại tiếp tục nhận máu Rh^+ lần 2 sẽ xảy ra hiện tượng ngưng kết hồng cầu người cho với anti Rh trong cơ thể người nhận, gây ra các tai biến giống hệt như khi truyền nhầm nhóm máu ở hệ thống nhóm máu ABO.

- Sinh đẻ: Sự không phù hợp nhóm máu Rh giữa mẹ và con là một vấn đề cần được quan tâm, đặc biệt là ở các nước có tỷ lệ người có nhóm máu Rh^- cao. Nếu người phụ nữ có nhóm máu Rh^- có thai với người có nhóm máu Rh^+, thai nhi có nhóm máu Rh^+. Khi có thai lần đầu thì chưa xảy ra tai biến. Tuy nhiên, sau khi đứa bé chào đời, một lượng nhỏ hồng cầu Rh^+ của nó sẽ sang máu người mẹ và kích thích cơ thể người mẹ sản xuất kháng thể anti Rh. Tai biến thật sự sẽ xảy ra ở lần có thai thứ 2 trở đi nếu thai nhi mang nhóm máu Rh^+. Lúc này, anti Rh từ cơ thể mẹ sẽ khuếch tán qua rau thai vào máu bào thai, gây ngưng kết hồng cầu của thai. Tùy theo mức độ ngưng kết có thể xảy ra các tai biến như sảy thai, lưu thai hoặc trẻ vẫn được sinh ra nhưng có biểu hiện vàng da tan máu nặng. Tỷ lệ mắc bệnh ở những lần có thai sau sẽ nặng hơn những lần có thai trước.

Để phòng ngừa cho người mẹ mang Rh^- không sản xuất kháng thể anti Rh nữa thì người ta thường tiêm một lượng anti Rh cho người mẹ ngay sau khi đứa trẻ Rh^+ đầu tiên ra đời. Các kháng thể được đưa vào này sẽ bất hoạt các kháng nguyên trên hồng cầu người con có trong máu người mẹ nhờ phản ứng ngưng kết kháng nguyên - kháng thể. Phức hợp này sẽ được cơ thể mẹ loại bỏ dần và lần mang thai con có nhóm máu Rh^+ tiếp theo sẽ không bị nguy hiểm nữa.

Ghi nhớ:

- *Máu toàn phần được cấu tạo bởi 2 thành phần là huyết tương và huyết cầu. Huyết tương gồm huyết thanh và các phân tử protein, huyết cầu gồm các loại tế bào máu: hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu.*
- *Máu có 3 chức năng chính là dinh dưỡng, bảo vệ cơ thể và điều hoà hoạt động.*
- *Chức năng chính của hồng cầu là vận chuyển khí nhờ vai trò của Hemoglobin. Chức năng chính của bạch cầu là bảo vệ cơ thể.*
- *Dựa vào hình dáng của nhân, tính chất bắt màu của các hạt trong bào tương, người ta chia bạch cầu làm 5 loại, tỉ lệ của từng loại bạch cầu trong 100 bạch cầu nói chung được gọi là công thức bạch cầu. Công thức bạch*