Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Southern Technical University
Medical Technical Institute Basra
Department of Pharmacy

# Physiology

**Theoretical Lectures**

**Class 1st Year (Second semester)**

**Time: 2 hours**

**Preparation by**

**Assist.Prof.**

**Raed Khalaf Hussein Al-Hassany**

**2024 – 2025**

## وصف البرنامج الأكاديمي:

[illegible]

| | |
|---|---|
| 1. المؤسسة التعليمية | الجامعة التقنية الجنوبية / المعهد التقني الطبي في البصرة |
| 2. القسم العلمي / المركز | قسم تقنيات الصيدلة |
| 3. اسم البرنامج الأكاديمي او المهني | **علم وظائف الأعضاء/ف2** |
| 4. اسم الشهادة النهائية | **دبلوم تقنيات في الصيدلة** |
| 5. النظام الدراسي : سنوي /مقررات/اخرى | **فصلي** |
| 6. برنامج الاعتماد المعتمد | **National Accreditation for teacher Education (NACTE)**<br>**المعايير العالمية لمعلمي ( مدرسي ) التربية** |
| 7. المؤثرات الخارجية الأخرى | **رضا المستفيدين , تطابق مخرجات التعلم والتعليم مع سوق العمل , خدمة المجتمع من قبل القسم العلمي ومدى مشاركة الطلبة بذلك** |
| 8. تاريخ إعداد الوصف | **2025/6/20** |

9. أهداف البرنامج الأكاديمي

**1- العمل على إيجاد بيئة علمية مناسبة لإعداد كوادر في تقنيات الصيدلة والعمل في المذاخر الطبية والصيدليات مع تطوير قابليتهم في مجال البحث العلمي والاسهام في توفير قاعدة معلومات حول اجهزة واعضاء الجسم المختلفة**

**2- تقديم وصف اكاديمي لمقرر وظائف علم الأعضاء بلغة قابلة للقياس والتجريب والتطبيق في مجال العمل**

**3- اعداد كوادر مهنية قادرة على نقل المعلومات والمهارات العلمية النظرية والعملية وأساليب التفكير العميق الى المستفيد في سوق العمل لتقديم افضل الخدمات تجاه المجتمع**

**4- العمل على بلورة شخصية متميزة للطالب من خلال تطوير الوعي الصحي والاجتماعي والسلوكي والثقافي بما يؤهله بعد التخرج في المساهمة الفعالة والايجابية لخدمة مجتمعه**

**5- مشاركة الطالب ومساهمته في التخطيط المنطقي واختيار الأساليب المعرفية في تشخيص الأخطاء ووضع الحلول المنطقية والعملية لها**

| 1. مخرجات البرنامج المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم |
| --- |
| أ-ا الاهداف المعرفية .<br>1) أ1ان يتمكن المتخرج من تنظيم المعرفة والمعلومات والاحتفاظ بها في ذاكرته تمهيدا لاستخدامها في عمله التخصصي مستقبلا<br>2) ان يتمكن المتخرج من تحصيل اكبر قدر من الفهم والاستيعاب لما تلقاه من معلومات ومهارات بحيث يتمكن في النهاية من تسويقها وإعادة انتاجها بأسلوبه الخاص<br>3) ان يكون قادرا على تطبيق المعلومات وممارستها عمليا من خلال تمكنه من أدوات جمع المعلومات وإعادة تحديد المفاهيم وأدوات المعالجات الإحصائية والرقمية وتمكنه من ادراة البحوث التجريبية والاجرائية واتخاذ القرارات الصحيحة لحل المشاكل<br>4) ان يتمكن من تحليل النتائج وإعادة توظيفها لحل المشكلات وان يمتلك ذهنية المحلل وفق معطيات علمية قائمة على أسلوب التفكير والبحث العلمي<br>5) ان يتمكن من المعرفة من خلال قدرته على التركيب والتوليف والوصول الى ما يطلق علية التعلم من اجل التمكن , وان يصبح قادرا على تكوين الصورة الكلية لميدان عمله , وان يتمكن من التحكم في الظواهر المدروسة من خلال التوصل لقوانين تلك الظواهر كنتائج للتفكير والبحث العلمي<br>6)ان يتمكن من الحكم على الظواهر بعيدا عن الانطباعات والآراء الذاتية لكي يستطيع معرفة الصواب والخطأ , وان تكون له القدرة على التفكير التباعدي والابداعي من خلال قدرته على إدارة المعرفة والبحث العلمي |
| ب -الاهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج :<br>1) ان يكون المتخرج قادرا على التفكير العلمي والعملي<br>2) ان يتمكن من حل المشكلات والتفكير بطريقة إبداعية<br>3) ان يكون قادرا على العمل بروح العمل الجماعي ( فريق العمل وفرق العمل الجوالة ) |
| طرائق التعليم والتعلم |
| 1. التعلم الصفي ( المحاضرة النظرية )<br>2. التعلم اللاصفي ( اعداد التقارير , اعداد تجارب عملية , التمكن من تحليل نماذج إحصائية واستخدام البرامج الإحصائية المتنوعة لتحليل البيانات , دروس المشاهدة , فترة التطبيق , الزيارات العلمية , التطبيق المنهجي في المستشفيات , اسخدام الانترنيت للحصول على اخر تطورات العلم في مجال تخصص الطالب )<br>3. التعلم في اعتماد روح المنافسة والتمييز بين الطلبة من خلال تشخيص الطالب الذي يمتلك الدافع الذاتي للتعلم من الطالب الذي يعتمد على نظرية التلقين في التعلم<br>4. اعتماد أساليب تقوم على أساس غرس حب المعرفة وطلب العلم من منابعه ( المعلم , المنهج , المكتبة , الانترنيت ) والبحث العلمي لدى المتميزين من الطلبة وحث الاخرين على ذلك<br>5. تبني سلوكيات مهنية واخلاقية ونموذج من التعامل المبني على أساس اتباع القوانين والتعليمات لجميع منتسبي القسم . |

طرائق التقييم

**1- الملاحظة 2- مقابلة الطلبة المتعثرين بعد انتهاء التدريب العملي او الدروس النظرية 3- التدريب المنهجي**
**4- ملاحظات الواجب البيتي 5- استخدام استبيانات بشكل دوري للوقوف على نقاط القوة والضعف لدى المتدربين والمدربين 6- الاختبارات اليومية 7-الاختبارات الفصلية والنهائية**

ج-الاهداف الوجدانية والقيمية :

**1- ان يتمكن المتعلم من استقبال وتقبل المعرفة**
**2- ان يكون قادر على العمل بروح الفريق الواحد في الصيدليات والمذاخر الطبية**
**3- ان يكون متمكن من اعتبار المعرفة والعلم ملكية مجتمعية ويتمكن من صياغة رسالته الخاصة وفق ذلك**
**4- ان يتمكن من التعلم والتعليم بروح المساعدة والابتعاد عن كل ما يثير القلق والتنافس غير المشروع**

د -المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

**1- - معايرة إدارة المجموعة**
**2- اختيار طالب يتغير كل أسبوع يقود المجموعة ويشرف على استلام وتسليم ما ينجزونه من واجبات**
**3-استخدام مهارة الالقاء وابداء الرأي واختيار احد الطلبة عشوائيا لتقديم الوسيلة الايضاحية العملية التي تناولناها في الأسبوع السابق للمحاضرة باختصار ولخمسة دقائق**
**4- استخدام مهارات اتخاذ القرار من خلال مشاركة المتعلم في الدروس النظرية والعملية**

1. بنية البرنامج

| المرحلة الدراسية | رمز المقرر أو المساق | اسم المقرر أو المساق | الساعات المعتمدة/اسبوعيا | |
|---|---|---|---|---|
| | | | نظري | عملي |
| **الاولى** | | **علم وظائف الأعضاء/ف2** | 2ساعة | 2ساعة |
| | | | | |

| |
|---|
| 1. التخطيط للتطور الشخصي |
| 1. البدء بإشاعة ثقافة الثقة بالنفس والقدرة على تخطي البرنامج بنجاح من قبل الطلبة فيما لو احبوا البرنامج وحرصوا على اتقانه , وتعاونوا فيما بينهم ومع الاخرين<br>2. إشاعة ثقافة ان قبول الطالب لم افهم افضل من سكوته على عدم الفهم لان البرنامج هو سلسلة من المهام المترابطة التي يعد كل منها متطلب للاخر القادم ما يعني ان أي تعطيل يعني توقف الطالب طلية العام<br>3. اعتماد التدريب والواجب البيتي من خلال تنصيب البرامج الإحصائية في الحواسيب الشخصية في البيت والسماح لمن لا يملكون جهاز الحاسوب بارتياد المختبر اثناء الفراغ , نظرا لتواجد المدرب الفني يوميا داخل المختبر إضافة الى مدرس المادة كمشرف على المادة<br>4. التحول التدريجي للاعتماد على الذات في تعلم البرنامج |
| 1. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد) |
| 1. مركزي / حسب متطلبات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي<br>2. الرغبة والاقبال على التخصص<br>3-معدل الطالب للمرحلة الاعدادي |
| 1. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج |
| 1. مصادر الكتب المقترحة من قبل لجان العمداء في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي للدروس النظرية أو ملازم الكتب المساعدة للدروس العملية<br>2. ادلة استخدام البرامج التعليمية المعتمدة عالميا<br>3. اليوتيوب الذي يوضح خطوات كل اجراء<br>4. الطالب نفسه من خلال الاطلاع على ما منشور في الانترنيت وهو موجود بكثرة وسهل التحميل ومتوفر مجانا وباللغة العربية والإنكليزية<br>5-المكتبات المركزية |

# نموذج وصف المقرر

## وصف المقرر

يوفر وصف المقرر هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ولابد من الربط بينها وبين وصف البرنامج.

| | |
|---|---|
| 1. المؤسسة التعليمية | **الجامعة التقنية الجنوبية / المعهد التقني الطبي في البصرة** |
| 2. القسم العلمي / المركز | **تقنيات الصيدلة** |
| 3. اسم / رمز المقرر | **علم وظائف الأعضاء/ف2** |
| 4. أشكال الحضور المتاحة | **حضوري (الدروس النظرية + الدروس العملية )** |
| 5. الفصل / السنة | **فصلي** |
| 6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) | 4 ساعات /اسبوعيا اي ما يعادل (60) ساعة خلال (15) اسبوع |
| 7. تاريخ إعداد هذا الوصف | **2025/6/20** |
| 8. أهداف المقرر | |
| **1 -معرفة تركيب ووظيفة اجهزة وأعضاء الجسم المختلفة التنفسي البولي العصبي العضلي وغيرها اضافة الى سوائل الجسم المختلفة** | |
| **2 -تنمية قدرة الطالب على سحب عينات الدم والتعرف على مكونات الدم وفصائل الدم وقياس ضغط الدم** | |
| **3 -التعرف على طرائق اجراء التحاليل المختلفة التي تعكس صحة اجهزة الجسم المختلفة** | |
| **4 -معرفة القيم الصحيحة لكافة المتغيرات الفسلجية للجسم** | |

| |
|---|
| 1. 9- مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم |
| أ- الاهداف المعرفية<br>أ1 -معرفة وظائف وتركيب اجهزة الجسم المختلفة<br>أ2-تنمية قدرة الطالب على فهم تركيب وعمل اجهزة الجسم<br>أ3-تنمية قدرة الطالب على سحب عينات الدم واجراء التحاليل الدموية<br>أ4-تنمية قدرة الطالب على تقييم صحة الاجهزة المختلفة للجسم من خالل معرفته لقيم المؤشرات الطبيعية |
| ب - الاهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر<br>ب1 - اكساب الطالب القدرة على فهم وظائف وفسلجة اجهزة جسمه المختلفة<br>ب2-اكساب الطالب القدرة على سحب عينات الدم واجراء التحاليل الدموية المختلفة<br>ب3 -اكساب الطالب القدرة على تقييم صحة الفرد من خالل قدرته على قراءة التحاليل المختلفة |
| طرائق التعليم والتعلم |
| -التدريبات والانشطه في قاعه الدرس<br>-طريقه المحاضره استخدام السبوره الذكيه<br>-قراءات ، تعلم ذاتي ،حلقات نقاش<br>-ارشاد الطلاب الى بعض المواقع الالكترونيه للاستفاده منها لتطوير القابليات<br>-الطلب من الطلبه مجموعه من الاسئله التفكيريه خلال المحاضرات مثل ماذا وكيف ومتى ولماذا مواضيع محدده<br>-الاختبارات اليوميه المفاجئه والاسبوعيه المستمره |
| طرائق التقييم |
| 1. الاختبارات الشفهية 2- الاختبارات التحريرية 3- الامتحانات الفصلية 4- الامتحانات النهائية<br>5- التقييم اليومي 7- الأنشطة اليومية 8- استخدام أسلوب مشاريع كتابة التقارير العلمية9- الاختبارات العملية<br>10-مناقشة أبحاث التخرج |

ج- الاهداف الوجدانية والقيمية

**ج1-تعزير قدرة الطالب على فهم الية عمل الجسم وكيف تعمل اجهزة الجسم على نحو متناسق ومتكامل**

**ج2-تصور الامراض الوظيفية التي ممكن ان تحدث للجسم**

**ج3-تمكين الطالب من تحديد التحليل الطبي للحالة المرضية**

**ج4 -تمكين الطالب من تحديد مدى تدهور صحة الشخص**

د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة ( المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي ).

**د1 -القدرة على اجراء تحاليل الدم من المرضى.**

**د2 -اجراء التحاليل المختبرية**

**د3-تقييم الحالة الصحية للفرد**

**د4 -معرفة الوظائف الفسلجية لأجهزة الجسم المختلفة**

1. بنية المقرر

| الأسبوع | الساعات | مخرجات التعلم المطلوبة | اسم الوحدة / أو الموضوع | طريقة التعليم | طريقة التقييم |
|---|---|---|---|---|---|
| الاول | 4 | الجهاز العصبي التركيب والوظيفة | الجهاز العصبي التركيب والوظيفة | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة |
| الثاني | 4 | الاعصاب والناقلات العصبية | الاعصاب والناقلات العصبية | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة وكوز |
| الثالث | 4 | الجهاز العصبي المركزي | الجهاز العصبي المركزي | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة |
| الرابع | 4 | الجهاز العصبي الذاتي | الجهاز العصبي الذاتي | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة وكوز |
| الخامس | 4 | الجهاز البولي التركيب والوظيفة | الجهاز البولي التركيب والوظيفة | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة |
| السادس | 4 | وظائف الكليتين والترشيح | وظائف الكليتين والترشيح | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة وكوز |
| السابع | 4 | تركيب النفرون وتكوين الادرار | تركيب النفرون وتكوين الادرار | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة |
| الثامن | 4 | كيف يتكون الحصى في الكلية | كيف يتكون الحصى في الكلية | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة وكوز |
| التاسع | 4 | - | - | نظري+عملي | امتحان شهري |
| العاشر | 4 | الجهاز العضلي التركيب والوظيفة | الجهاز العضلي التركيب والوظيفة | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة وكوز |
| الحادي عشر | 4 | أنواع العضلات | أنواع العضلات | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة |
| الثاني عشر | 4 | الغدد انواعها ووظائفها | الغدد انواعها ووظائفها | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة وكوز |
| الثالث عشر | 4 | تنظيم العمليات الحيوية | تنظيم العمليات الحيوية | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة |
| الرابع عشر | 4 | تنظيم درجة حرارة الجسم | تنظيم درجة حرارة الجسم | نظري+عملي | اسئلة عامة ومناقشة وكوز |
| الخامس عشر | 4 | - | - | نظري+عملي | امتحان نهائي |

| 1. البنية التحتية | |
|---|---|
| 1- الكتب المقررة المطلوبة | **Human Physiology: An Integrated Approach,** |
| 2- المراجع الرئيسية (المصادر) | **Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology** |
| أ) الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ،التقارير ،.....) | **American Physiological Society Journal** |
| ب) المراجع الالكترونية ،مواقع الانترنيت ،..... | **PhysiologyWeb** |

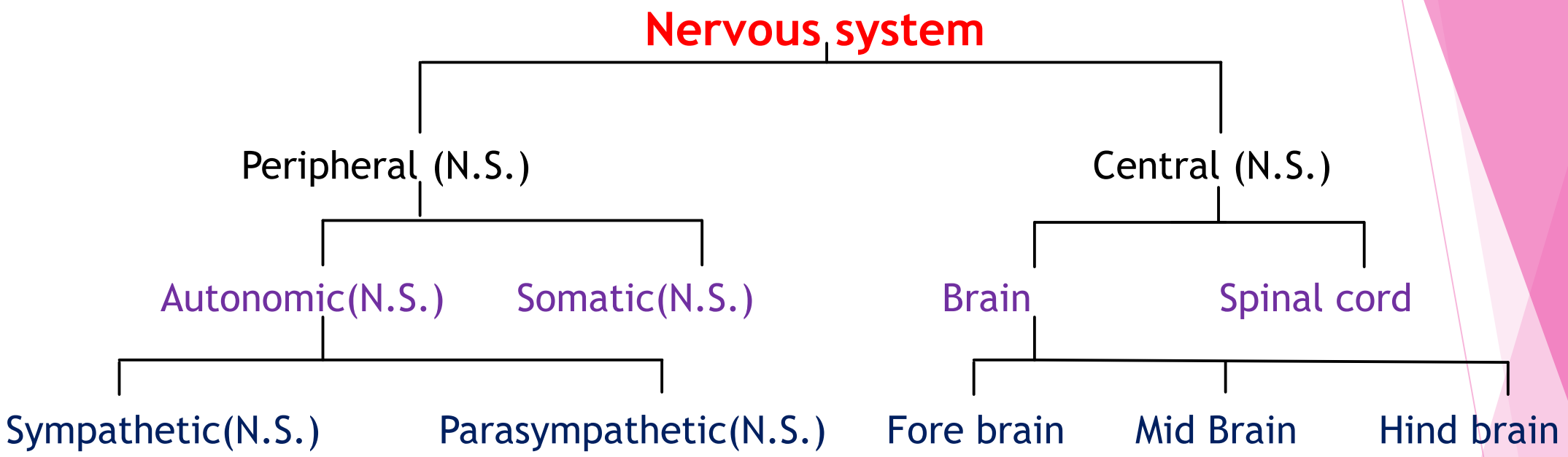
| 2. خطة تطوير المقرر الدراسي |
|---|
| **تطبيق استراتيجيات التعليم الطبي الحديث في علم وظائف الاعضاء**<br>**الاستفادة قدر الامكان من مستجدات نتائج البحوث العلميه في علم وظائف اجهزة الجسم**<br>**اتباع ماهو مستحدث وجديد من وسائل التعليم والتعلم** |

قسم تقنيات الصيدلة المرحلة الاول

علم وظائف الاعضاء الاسبوع الاول والثاني

# الجهاز العصبي/ التركيب والوظيفة/ الخلايا العصبية والاعصاب

# Nervous system



# Nervous system

## Nervous system :

Communication system containing a network of specialized cells called (Neurons) that coordinate the action of nerve impulses through electrochemical signals from one part of the body to another .

## Functions of Nervous system :

- 1-Receve sensory input from internal and external environment (sense organs )
- 2-Integrate input signals ( brain or spinal cord )
- 3-Respond to stimuli output ( motor organs )

## Structures of Nervous system :

Nervous system consist of :

**1- Cells**

**2- Nerves**

**3- Organs**

# Nervous system

## 1-Cells of Nervous system :

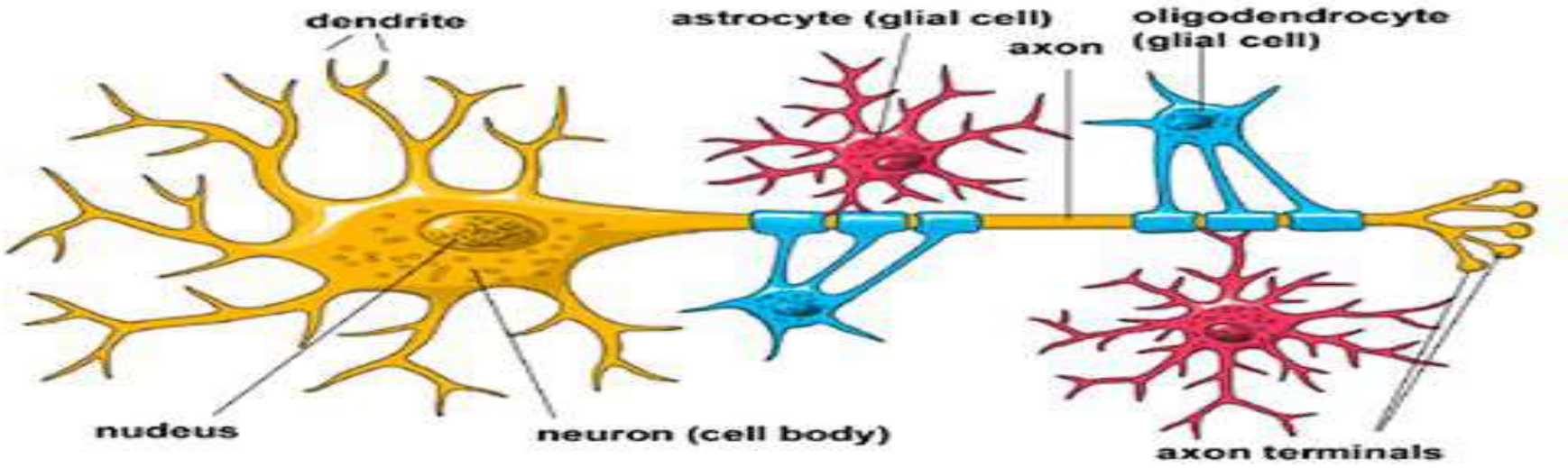
There are (2) types of cells found in the nervous system:

1-Nerve cell (Neuron):

Conduct impulses ,has a cell body ,very long axon , myelin sheathed and many tiny branches called dendrites .

2-Glia (Neuroglia):

Non neural Specialized connective tissue cells ,provides support ,nutrients maintain homeostasis and form myelin sheath from plasma membrane to neurons.



# Nervous system

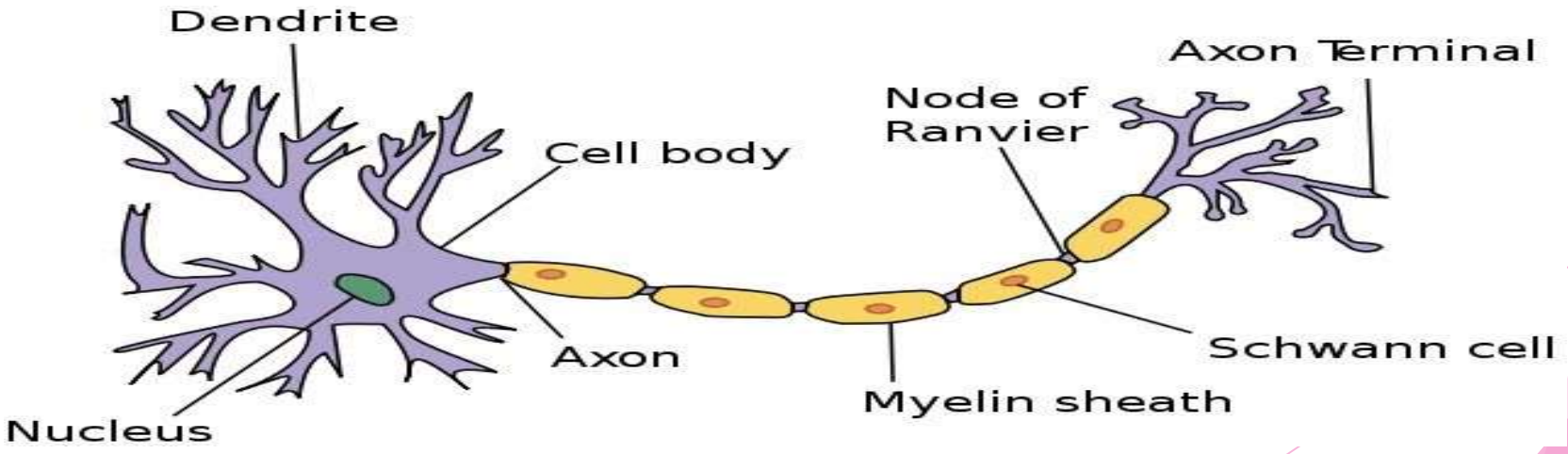
## Structure of Neurons :

The neuron is the functional unit of the nerves system , each neuron consist of (3) parts :

1-Neuron cell body :Have large nucleus , cytoplasm and nessler granules .

2-Dendrites :Very tiny branching at the end of the neuron that transmit impulses to the neuron cell bodies , the dendrites of one cell don't touch the dendrites of any other cell there are very tiny gaps between them called Synapses which stimulates electrical impulses connection by secreting chemical substances

3-Axon :Long cytoplasm tube that transmit electric impulses away from the neuron cell body separated from each other by myelin sheathes .



# Nervous system

## Types of Nerve cells: (Neurons):

There are (3) types of neurons classified according to the direction in which they transmit impulses .

1-Sensory Neurons :(Afferent)

Have a long dendrites and short axon, transmitted impulses to the spinal cord and brain from all parts of the body .

2-Motor Neurons :(Efferent)

Have a long axon and short dendrites, transmitted impulses in opposite direction away from brain and spinal cord and they conduct impulses only to (2) kinds of tissue (Muscles and Glands) .

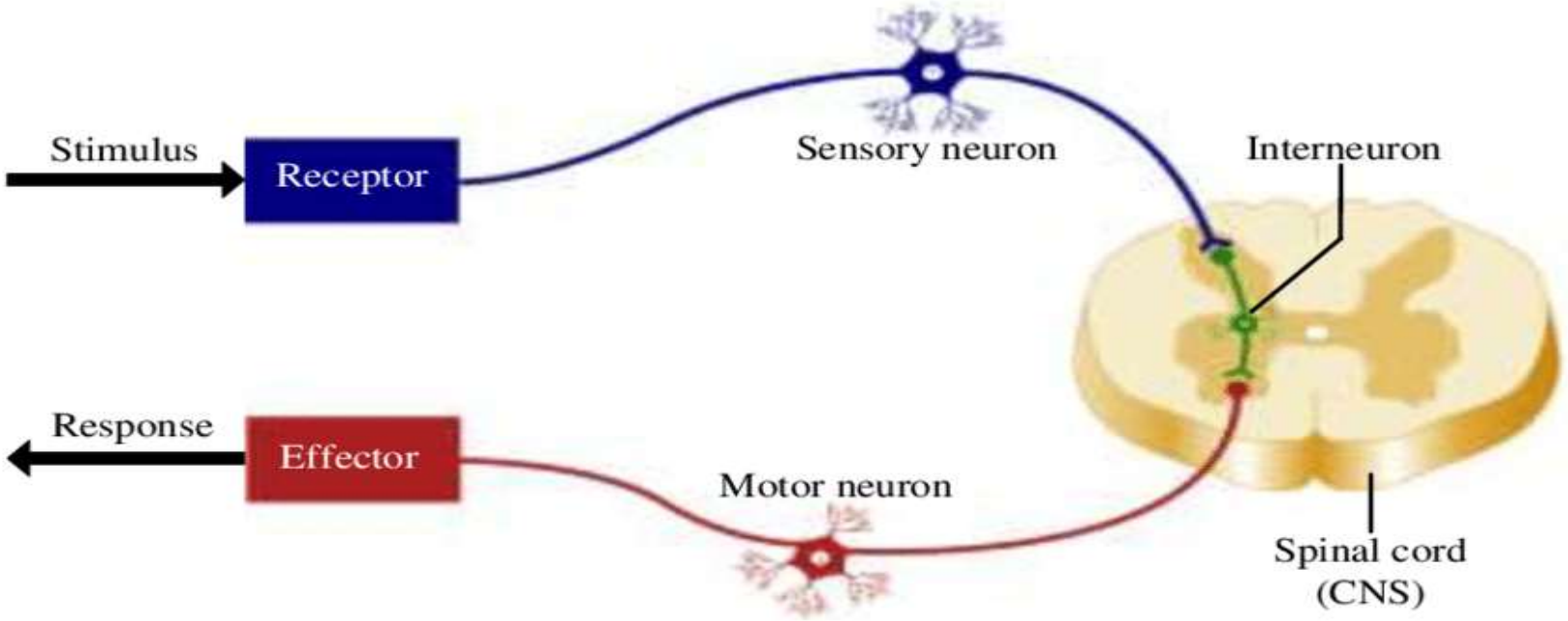
3-Inter Neurons :(Central)

Found only in central nerves system connect neuron to neuron , conduct impulses from sensory neuron to motor neuron .

# Nervous system

## Reflex Arch : (Three type of Neurons work together )

The reflex arc is a special type of neural circuit that begins with a sensory neuron at a receptor (e.g., a pain receptor in the fingertip) and ends with a motor neuron at an effector (e.g., a skeletal muscle).



# Nervous system

## Types of Glial cells: (Neuroglial):

Glial cells or neuroglia, are cell which are non-neuronal and are located within the central nervous system (C.N.S.) and the peripheral nervous system (P.N.S.) that provides physical and metabolic support to neurons, including neuronal insulation , neuronal communication , cleaning up debris , nutrient and waste transport .

consist of the following :

| C.N.S | Functions | P.N.S. | Functions |
|---|---|---|---|
| Oligodendrites | Myelinate neurons in (C.N.S.) | Schwann cells | Myelinate neurons in (P.N.S.) |
| Astrocytes | Providing metabolic support | Satellite cells | Regulate communication |
| Microglia | phagocytosis | - | |
| Ependymal cells | Producing (C.S.F.) | - | |

قسم تقنيات الصيدلة المرحلة الاولى

علم وظائف الاعضاء الاسبوع الثالث والرابع

# الجهاز العصبي المركزي والمحيطي/الدماغ والحبل الشوكي

# Nervous system

## 2-Nerves :

The (C.N.S.) is connected to the rest of the body by cylindrical of fibres called (Nerves) of (P.N.S.) .

A nerve is a collection of axons connects together with blood vessels and connective tissue , most nerves have axons of the sensory neurons and motor neurons .

Axon are part of neuron cell but nerves are more than just axons .

## Central Nerves System (C.N.S.)

The central nerves system is composed of the ( Brain and Spinal cord ) this system surrounded by bone-skull and vertebrate , fluid and tissue also insulate the brain and spinal cord .

### 1- The Brain :

Composed of millions of inter connected neurons with short axons , it is protected

Within (3) membranes of (Meninges) as well as the (Skull) .

The Brain is a mass of nerve tissue that is main control center of the nervous system and its composed of (3) parts :-

# Nervous system

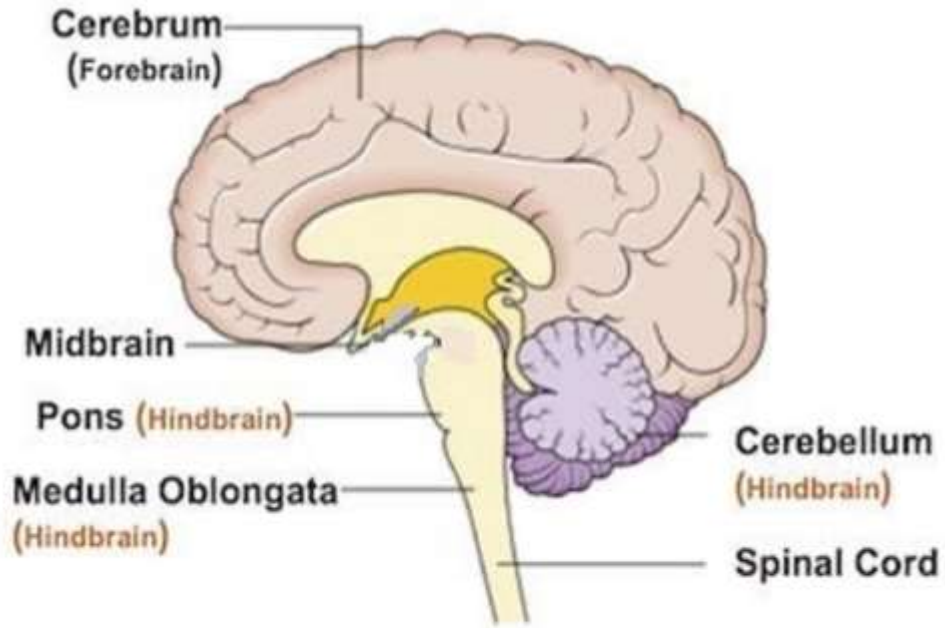
A-Fore Brain : consist of :

Cerebrum , Thalamus , Hypothalamus , Cerebral cortex .

B- Mid Brain :

C-Hind Brain : consist of :

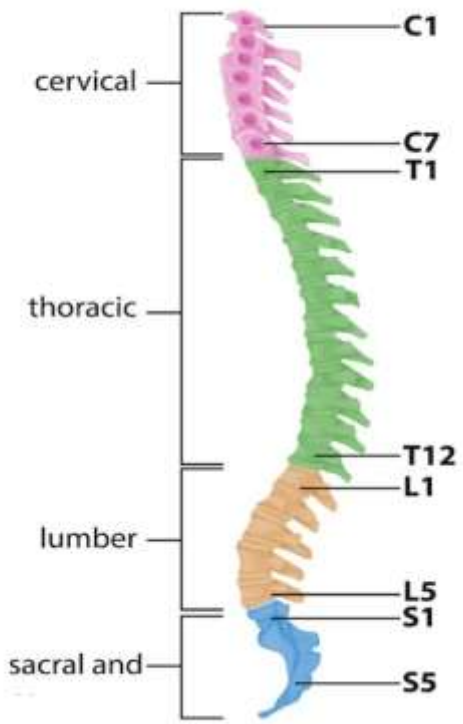
Medulla , Pons , Cerebellum .



# Nervous system

## 2- The Spinal cord :

The spinal cord is a bundle of nerve fibers made of many neurons , it is protected By the (3) (Meninges) also as well as the (Vertebral column) , the spinal cord located Along the dorsal side of the body and links the brain to the rest of the body .



# Nervous system

## Brain Structure and Functions :

| Brain Structure | | Functions |
|---|---|---|
| Fore Brain | Thalamus<br>Hypothalamus<br>Cerebrum<br>Cerebral Cortex | relay sensory information from other parts of the brain to the cerebral cortex<br>Memories , Homeostases mechanisms , Regulates endocrine system .<br>Thinking , Sensations , Movement , Memory<br>Movement , Heat , Pain . |
| Mid Brain | Movement , audio and visual processing | |
| Hind Brain | Medulla Oblongata<br>Pons<br>Cerebellum | Vital functions and Reflexes such as vomiting , coughing …..<br>Breathing , Heart rate , Blood pressure , Digestion<br>Balance , Muscle control and coordination |

# Nervous system

## Peripheral Nerves System (P.N.S.)

The peripheral nervous system is consist of ( Nerves and Ganglia ) out side brain And spinal cord unlike central nervous system peripheral nervous is not protected By the bone of spine and skull or by the blood -brain barrier leaving it exposed to Toxins and mechanical injuries .

Peripheral nervous system functions is to connect the central nervous system with The organs and divided into :

| Peripheral N.S. | Somatic N.S. | Autonomic N.S. |
|---|---|---|
| 1 | Act as (Voluntary N.S.) | Act as (In Voluntary N.S.) or Visceral N.S. |
| 2 | Control the body movement , Stimulating muscle contraction | Control the visceral organs such as heart rate , Respiratory rate , digestion , urination …. |
| 3 | Consist of (One) group of motor nerves . | Consist of (Two) groups of motor nerves (Efferent Nerves ) . |

# Nervous system

The Autonomic nervous system divided into Parasympathetic nerves system (P.S.N.S.) called (Fight and Flight) and Sympathetic nerves system (S.N.S.) is often considered the (Rest and Digest) , they have opposites actions where one system activates response the other inhibit it .

## Autonomic nervous system

| Organ Effected | Parasympathetic Effects | Sympathetic Effects |
|---|---|---|
| Eye | Pupil contracted | Pupil dilated |
| Nose | Mucous secretion | Reduced Mucous secretion |
| Mouth | Increased Saliva secretion | Decreased Saliva secretion |
| G.I.T. | Increased Peristalsis and secretion | Decreased Peristalsis and secretion |
| Lungs | Lungs and Bronchial constricted | Lungs and Bronchial relaxes |
| Heart | Decreased Heart beat | Increased Heart beat |
| Bladder | Contraction | Inhibit bladder contraction |

# Nervous system

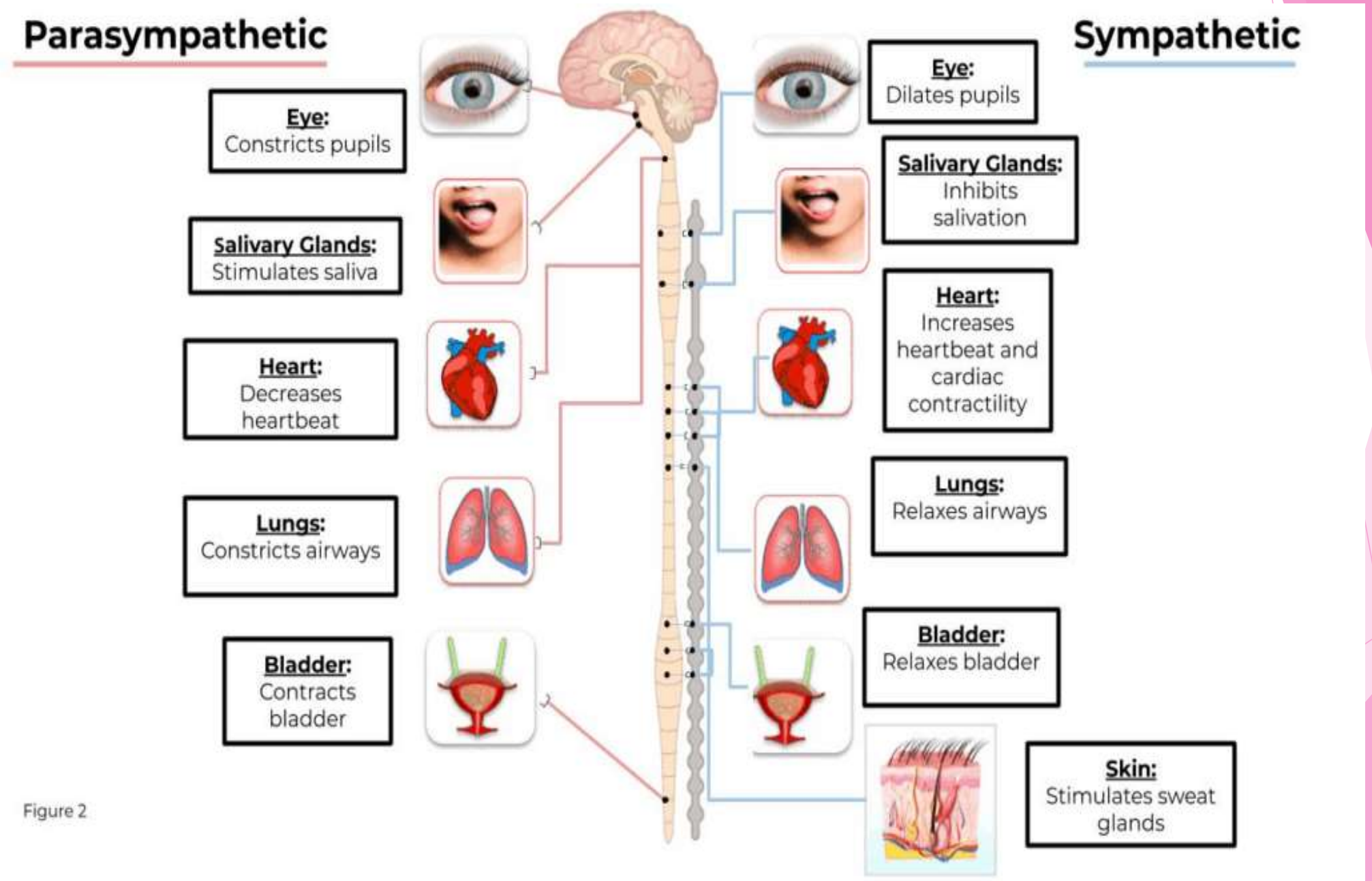


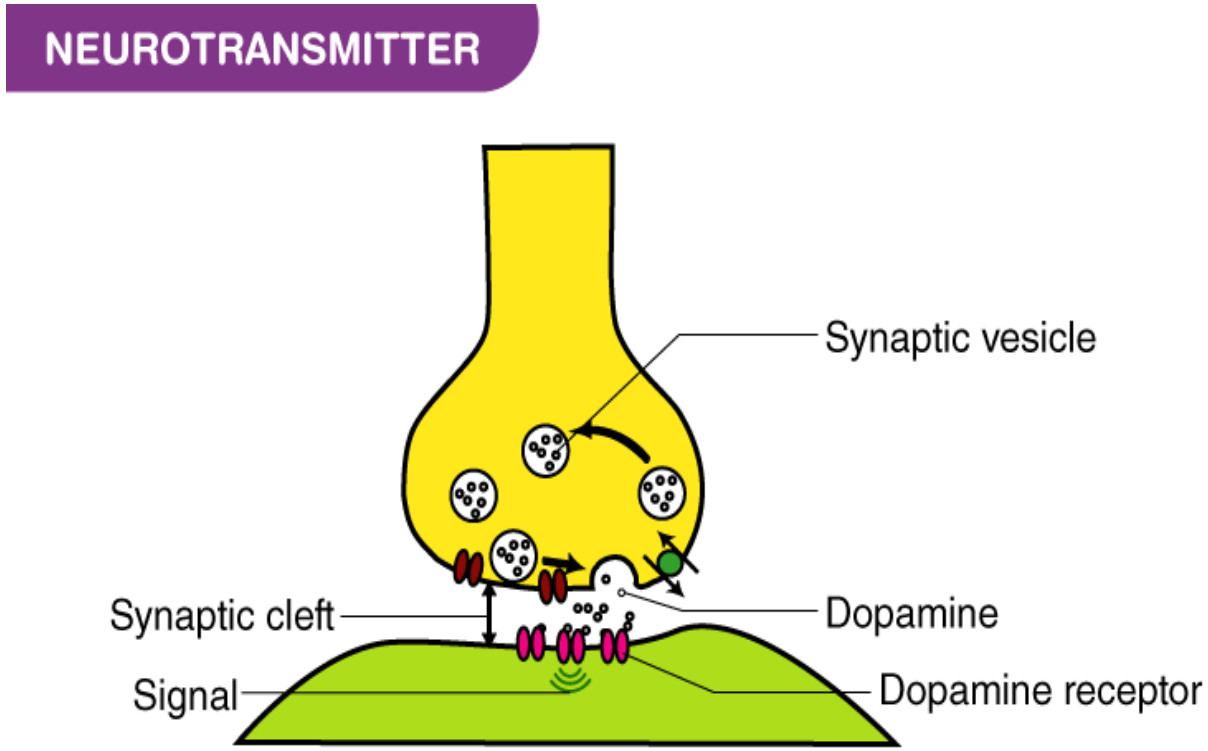

Figure 2

# Nervous system

**Neurotransmitters**:

Neurotransmitters are chemical messengers that your body can't function without their job is to carry chemical signals (messages) from one neuron (nerve cell) to the next (target cell).

The target cell can be another nerve cell or a muscle cell or a gland.



قسم تقنيات الصيدلة المرحلة الاولى

علم وظائف الاعضاء الاسبوع الخامس والسادس

**الجهاز البولي/التركيب والوظيفة/وظائف الكلى**

# Excretory ( Urinary ) system

Filtration system for waste and extra water from the blood and collected it as urine

In kidneys .

## Normal parts of urinary System :

### 1-Kidneys :

Two bean-shaped organs located below the ribs toward the middle of the back ,

One on each side of the spine .

### 2-Ureter:

Narrow tubes carry urine from the kidneys to the bladder .

### 3-Bladder:

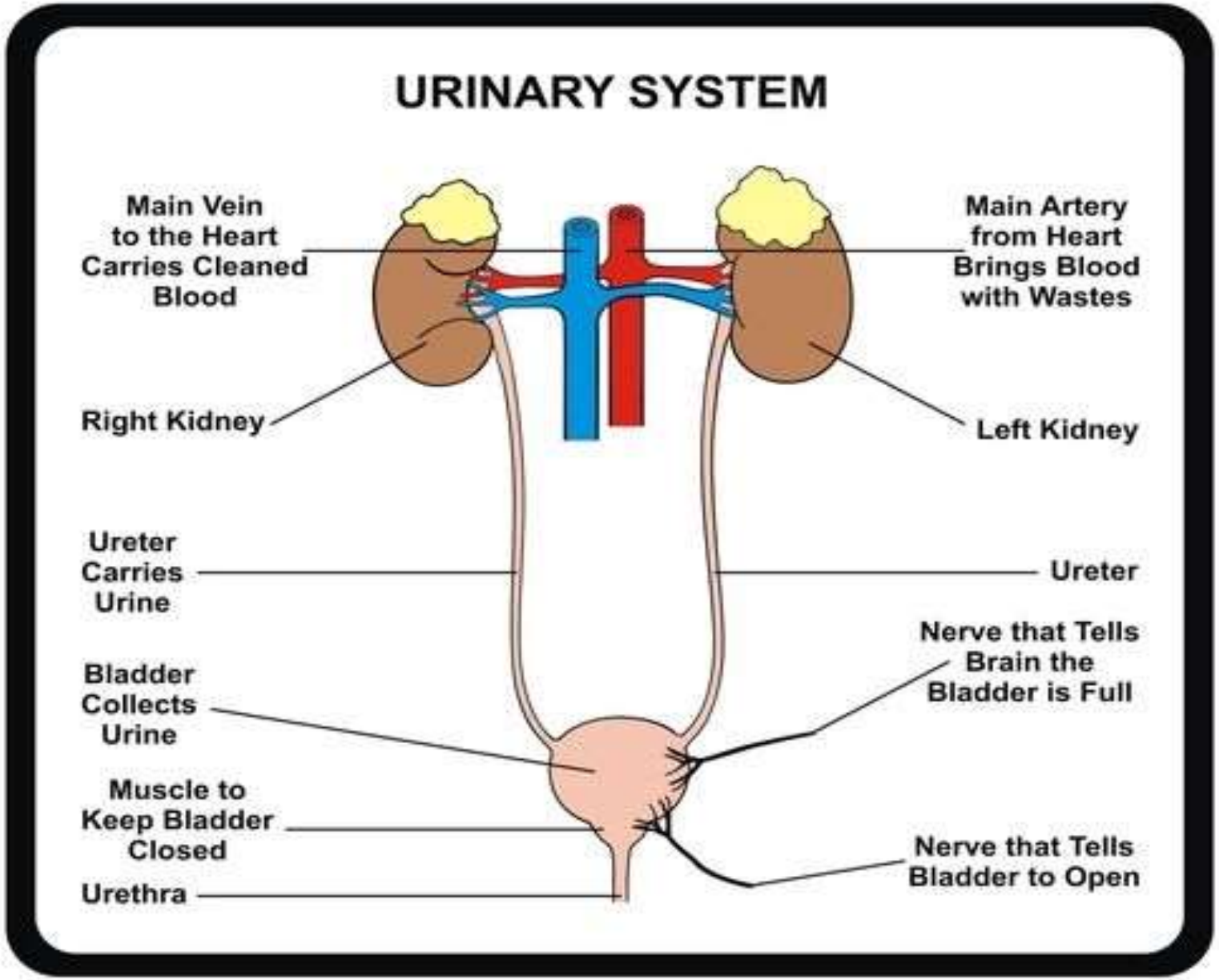
Oval-shaped chamber in the lower of abdomen like a balloon with elastic wall stretch

And expand to store urine .

### 4-Urethra:

Tube for pass the urine out side human body when bladder is emptied with it .

# Excretory ( Urinary ) system



# Excretory ( Urinary ) system

## Function of Kidneys :

1-Excreatory :

Excretion or remove of extra water and toxic metabolites such as ( Urea , ammonia And uric acid ) .

2-Regulatory :

Keep stable balance of salts ( Electrolytes ) , acid-base , blood pressure and other Substances in the blood .

3-Endocrine :

Produce the following hormones :

Renin , Erythropoietin , Prostaglandin .

4-Metabolic :

Metabolites the following substances :

A-Protein and polypeptide hormones .

B-Vitamin (D) metabolism .

# Excretory ( Urinary ) system

## Kidneys components :

1-Cortex :

The outer part of the kidney .

2-Medulla :

The inner part of the kidney .

3-Pyramids :

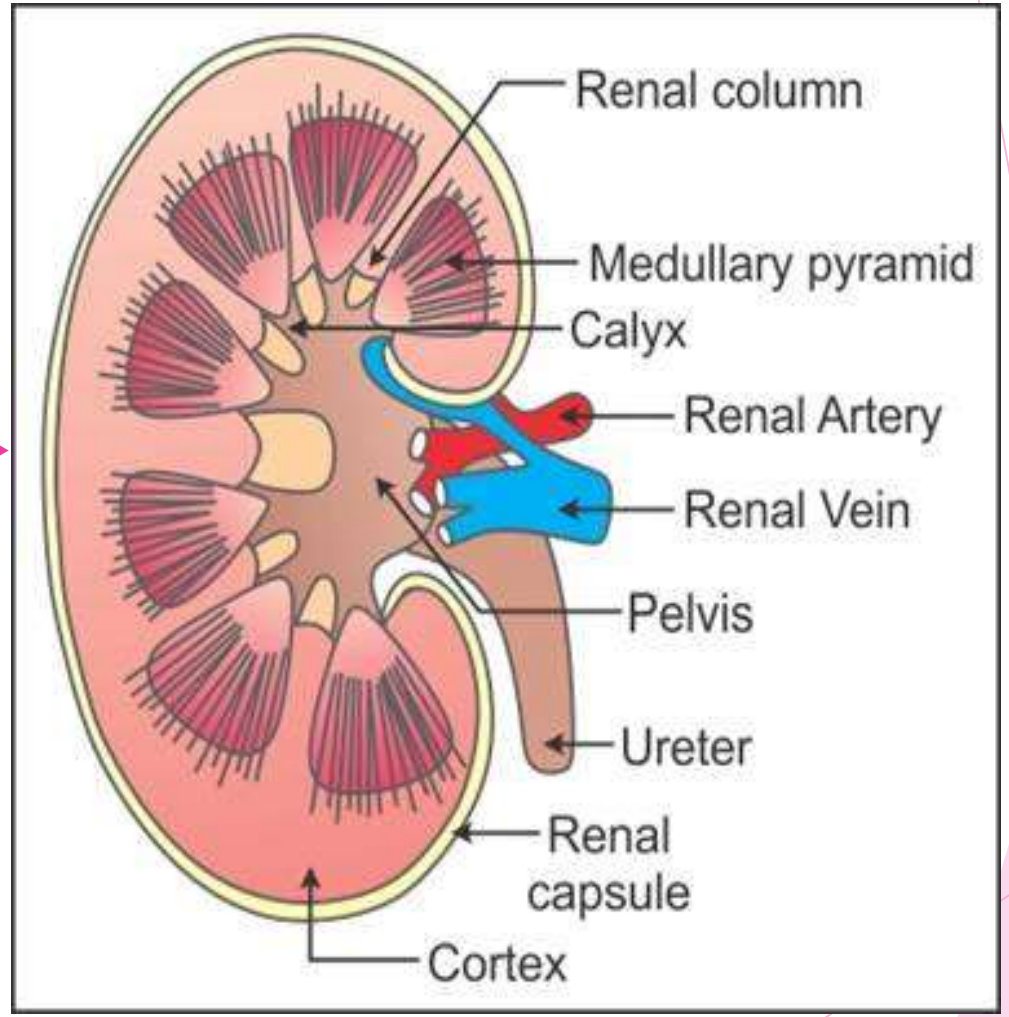
The triangular divisions of the Medulla of the kidney .

4-Pelvis :

Upper end of a ureter that drains Urine in to the bladder .

5-Calyx :

Inferior divisions of pelvis .



قسم تقنيات الصيدلة المرحلة الاولى

علم وظائف الاعضاء الاسبوع السابع والثامن

**تركيب النفرون/تكوين الادرار/ تكوين الحصى فى الكلية**

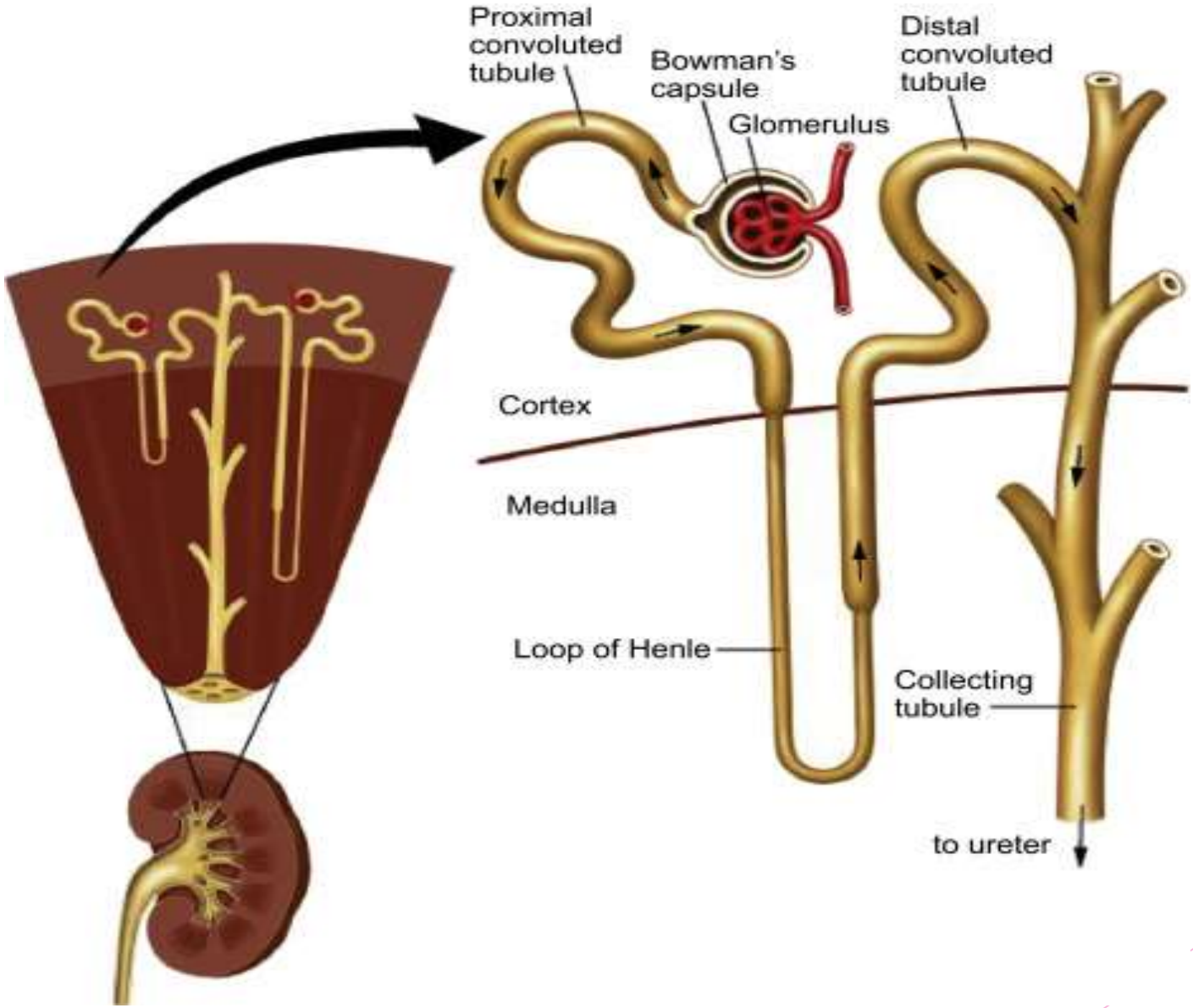
# Excretory ( Urinary ) system

## The Nephron (Kidneys functional unit ) : ▶

| | Name of components | Function of components |
|---|---|---|
| 1 | Glomerulus | Filtration of water and solutes from the blood |
| 2 | Bowman's capsule | Filtration of water and solutes from the blood |
| 3 | Proximal convoluted tubule | Reabsorption 75% of water , salts , glucose back in to the blood |
| 4 | Loop of Henle | Maintains concentration gradient |
| 5 | Distal convoluted tubule | Secretion ions , drugs and other waste products from blood to the collecting duct |
| 6 | Collecting tubule | Collecting urine before following in to the ureter |

# Excretory ( Urinary ) system

## The Nephron



# Excretory ( Urinary ) system

## Urine Formation :

Kidneys nephron is a fin structure which form urine by three processes

1-Filtration :Filter for water and dissolved substances out of the blood into the urine tubule .

2-Reabsorption :Moves substances out of the urine tubule back into the blood .

3-Secretion : Moves substances out of the blood into the urine tubule .

Blood flowing through the renal artery which branches in to capillaries associated with Glomerulus

Arterial pressure which is high enough to push water and dissolved substances out of the Glomerulus

in to the Bowman's capsule ( Cup-shaped capsule ) Causes Filtration through the membrane , then

water , glucose , nutrient , sodium and Other ions Reabsorbed out of Proximal tubules of kidney

back into capillaries and in Reverse process waste products such as hydrogen , potassium ions , drugs

, Ammonia , And others are secreted out of capillaries blood in to the Distal convoluted tubules

Which empties urine into Collecting duct of kidney and from it enters the renal pelvis before

flowing into the ureter . While the clean products returned to the capillaries that surrounded the

Nephron tubule by renal vein .

# Excretory ( Urinary ) system

**Urea :** Waste product an organic compound with chemical formula $(NH_2)_2Co$ highly soluble in water , excreted by kidney as a component of urine , some of urea excreted along with NaCl and water in sweat .

**Urine:** An wanted materials that are excreted by kidney consist of :

Water , Urea , Uric acid , Oxalic acid , Creatinine , Ammonia , Electrolytes ($Na^+$ , $K^+$ , $Cl^-$ ) .

## Kidney Filtration , Reabsorption and Excretion of plasma constituents in (24) hrs.

| Constituents | Filtration | Reabsorption | Excretion |
|---|---|---|---|
| Water | 1-2 Liters | 1.5 Liters | 500 ml. |
| Sodium | 540 gm. | 537 gm. | 3 gm. |
| Glucose (Usually completely Reabsorbed and don't appear in urine) | 140 gm. | 140 gm. | - |
| Urea | 53 gm. | 28 gm. | 25 gm. |
| Creatinine (Usually completely Excreted to the urine) | 1.4 gm. | - | 1.4 gm. |
| Amino Acids (Not Filtered through glomerulus because of its large molecules) | - | - | - |

# Excretory ( Urinary ) system

## General Characteristics of Urine :

| Character | Normal Urine | AbNormal Urine |
|---|---|---|
| Color | Transparent yellow or Amber | Ab normal color or cloudiness |
| Odor | Slight odor | Acetone odor |
| pH | 4.6-8.0 | High in Alkalosis or Low in Acidosis |
| Specific Gravity | 1.001-1.035 | High specific gravity due to formation of kidney stones |
| Compounds<br>1-Mineral ions | Na+ , K+ , Cl- | Acetone |
| 2-Suspended solids | Blood cells , Bacteria , Casts | Bile |
| 3-Nitrogenous wastes | Urea , Uric acid , Ammonia , Creatinine | Albumin |
| 4- Pigment | Urine pigment | Glucose |

# Excretory ( Urinary ) system

## Kidney Stones :

Stones are solidified of certain dietary ( un dissolved minerals ) consist of crystals clump to gather causing pain and blockage of urine flow , which can lead to infection and kidney damage .

## Types of Kidney stones :

There are different types of kidney stones classified by ;

### A :- Chemical composition :

1-Calcium oxalate or phosphate stones (80%) .

2-Uric acid stones (10%) .

3-Struvite stones (5%) . Consist from (ammonium , magnesium , phosphate ) .

4-Cystine stones (5%) .

### B :- Location :

1-In kidney (Nephrolithiasis) .

2-In ureter (Ureterolithiasis) .

3-In bladder (Cystolithiasis) .

# Excretory ( Urinary ) system

## Causes of stones :

1-Heredity , 2-People suffering from urinary tract infections , 3-Prolonged bed rest ,

4-Increase intake of calcium and antacid drugs , 5-Decrease intake of water and fluids.

## Prevention of stones :

1-Drink a lote of water (2-3) liters/day.

2-A void chocolates , juice fruits , red meats .

3-Eating a low protein diet .

4-Reduce salts intake (3) gm./day .

5-Increase fibers intake and vitamin (A) .

6-Loss in excess weight and increase exercise .

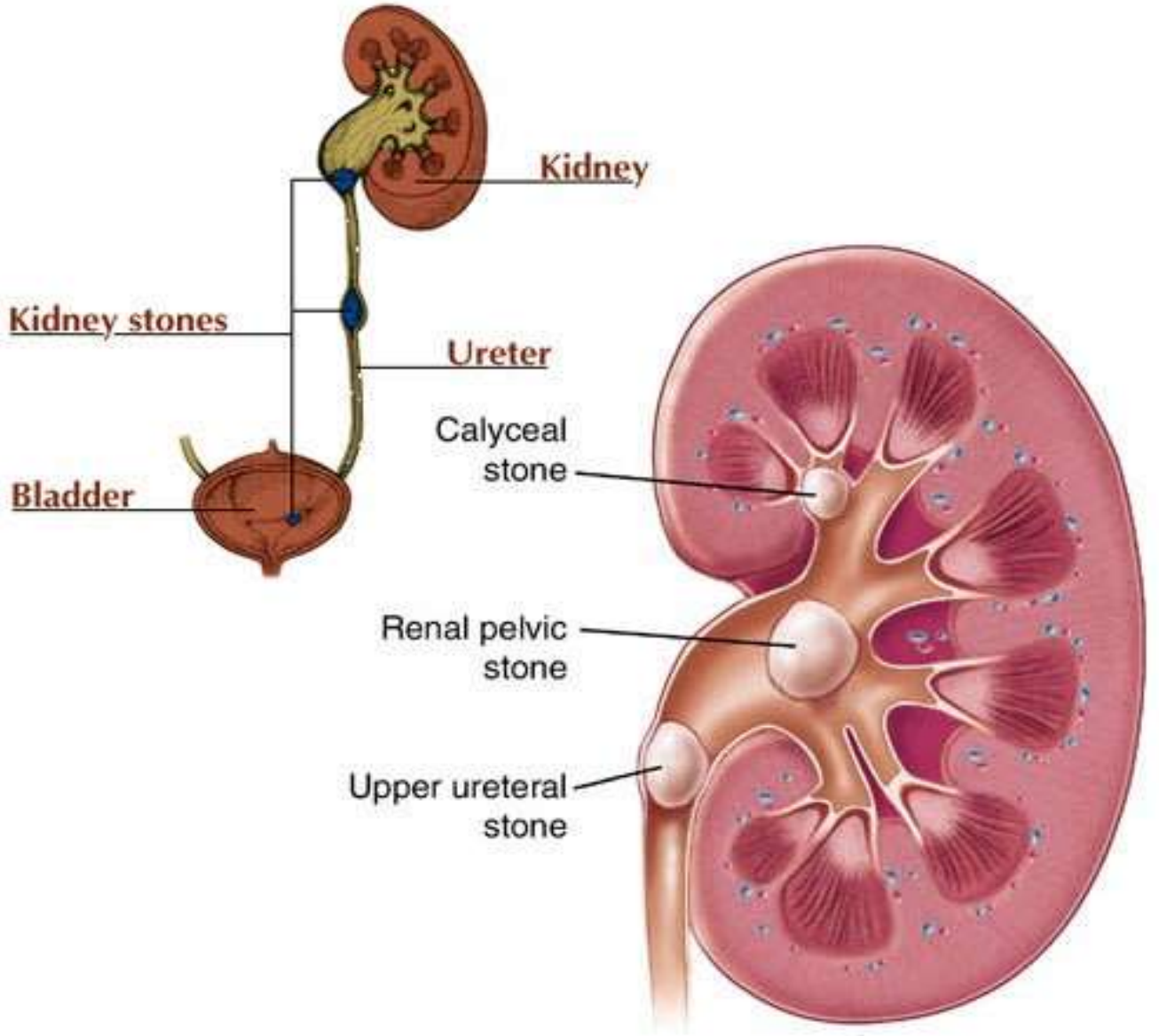
## stone Test :

1-Microscopic examination of the urine which may show (R.B.C.) , bacteria , leukocytes , Urinary casts and crystals .

2-Urin culture to identify any infecting organisms .

3-Simple X-ray or Ultra sound scan to view of size and location of kidney stones .

# Excretory ( Urinary ) system



قسم تقنيات الصيدلة | المرحلة الاولى

علم وظائف الاعضاء | الاسبوع التاسع والعاشر

# الجهاز العضلي/ التركيب والوظيفة/ انواع العضلات

# Muscular system

## Muscular system :

Muscular system is a specialized tissue in which applies forces to different parts of the body by contraction. It is made up of thin and elongated cells called muscle fibers.

It controls the movement of an organism. The cytoplasm in the muscle fibers is called sarcoplasm

## Functions of Muscular system :

1-Movement. Skeletal muscles pull on the bones causing movements at the joints.

2-Support. Muscles of the body wall support the internal organs.

3-Protection.

4-Heat generation.

5-Blood circulation.

## Types of Muscular system :

Muscle tissue used for voluntary and involuntary movement can be classified into three main types according to structure and function .

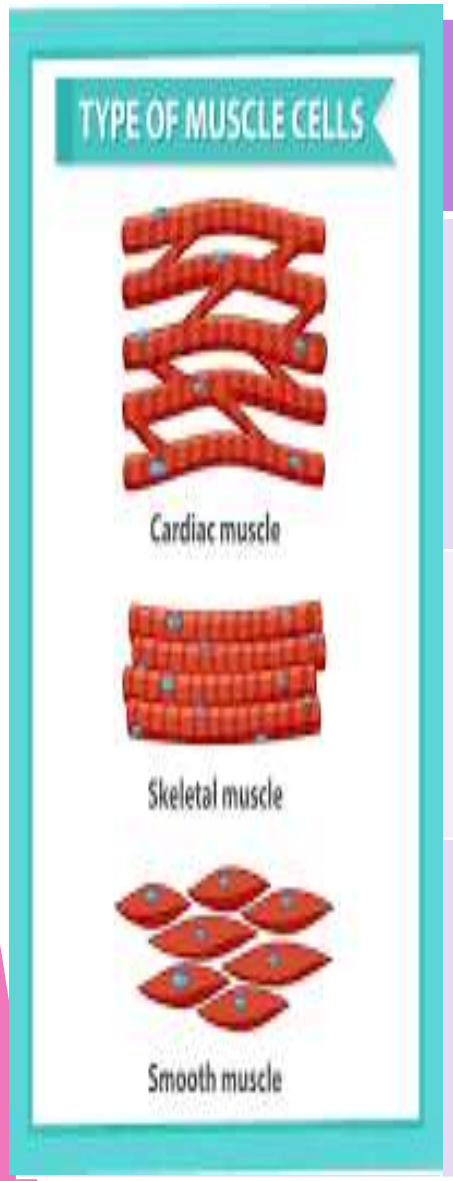
1- Skeletal Muscles

2- Cardiac Muscles

3-Smooth Muscles

# Muscular system

## Three types of Muscular Tissue ▶




| Shape | Feature | Location | Functions | control mode |
|---|---|---|---|---|
| Branching<br>Slender | Striated , one central nucleus | Heart | Beating of Heart<br><br>Pump Blood | Involuntary |
| Non Branching<br>Long<br>Slender | Striated , multi nucleated<br><br>Light & Dark bands | Attached to bone (Skeleton) | Movement of Bone<br><br>Heat | Voluntary |
| Spindle shape | No striation , one central nucleus | G.I.Tract<br>Skin<br>Eye<br>Blood vessels | Movement of Internal organs<br><br>Blood pressure | Involuntary |

قسم تقنيات الصيدلة المرحلة الاولى

علم وظائف الاعضاء الاسبوع الحادي عشر والثاني عشر

# الجهاز العضلي /تركيب وتقلص العضلات الهيكلية

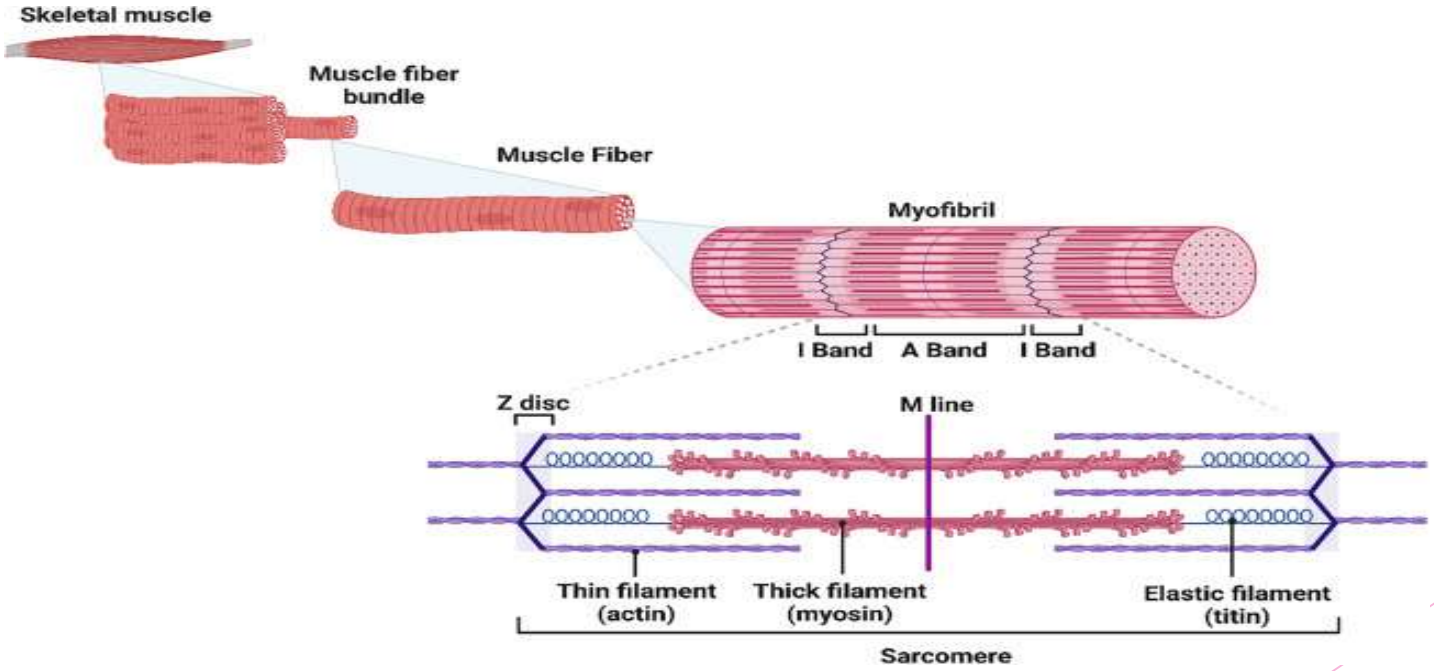
# Muscular system

## Structure of Skeletal Muscle

Skeletal muscle looks striped or "striated" attached to the bones by an elastic tissue or collagen fibers called tendons comprised of connective tissues.

The skeletal muscles consist of a bundle of muscle fibers cylindrical in shape surrounded by blood vessels, Each muscle fiber is lined by plasma membrane namely sarcolemma encloses a cytoplasm called sarcoplasma which has the endoplasmic reticulum.

The muscle fibers consist of myofibrils, which have two important proteins, altering namely actin (Light &Thin) bands and myosin (Thick &Dark) bands, the fibers are packed into regular parallel bundles



# Muscular system

## Muscle Contraction

Muscle contraction begins when the nervous system generates a signal.

The signal an impulse called an action potential travels through a type of nerve cell called a motor neuron, The neuromuscular junction is the name of the place where the motor neuron reaches a muscle cell.

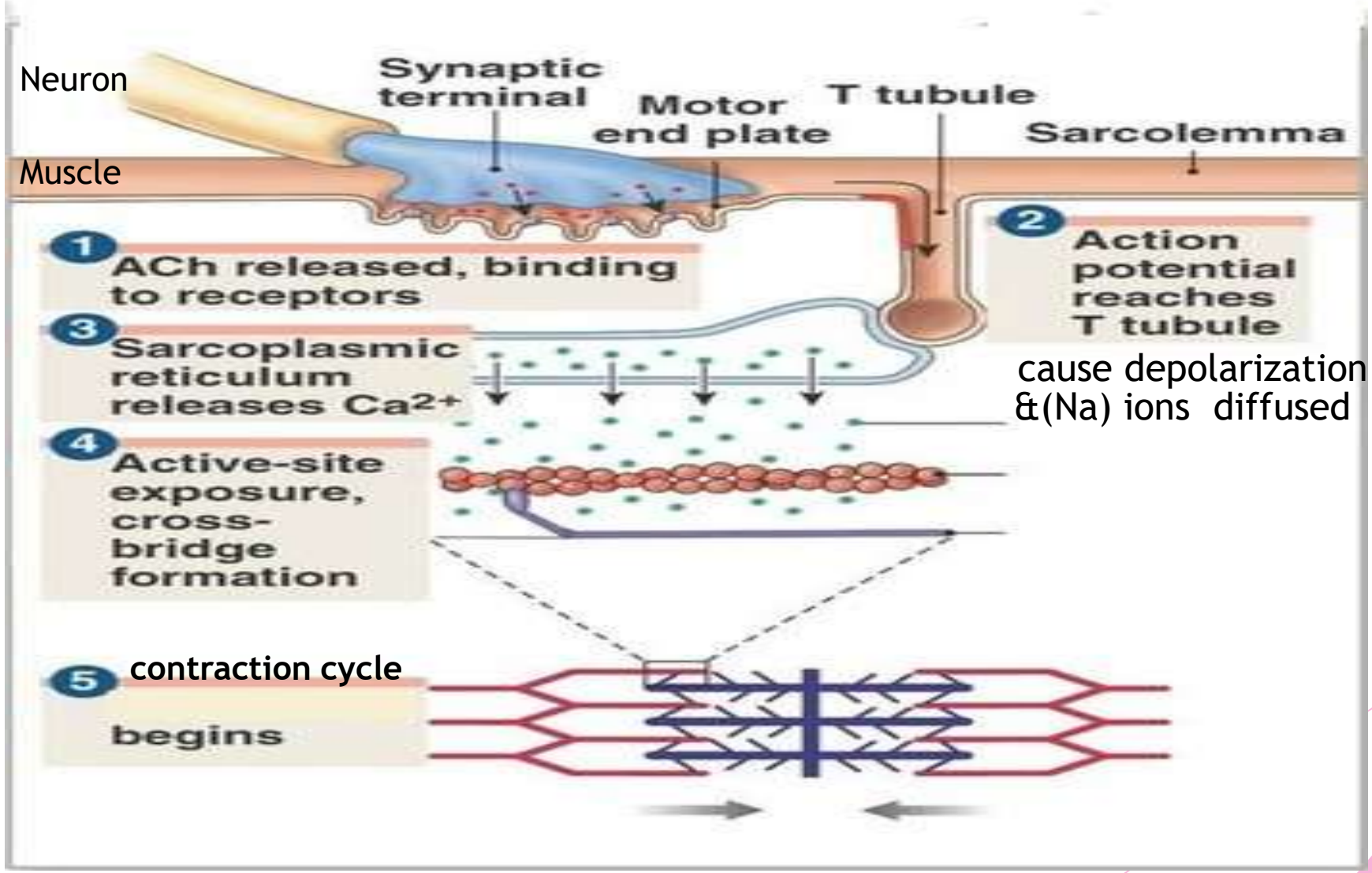
Skeletal muscle tissue is composed of cells called muscle fibers.

When the nervous system signal reaches the neuromuscular junction a chemical message is released by the motor neuron.

The chemical message a neurotransmitter called acetylcholine (Ach), binds to receptors on the outside of the muscle fiber called (T Tubule) caused depolarization that starts a chemical reaction within the muscle by following steps causing muscle to contract.

# Muscular system

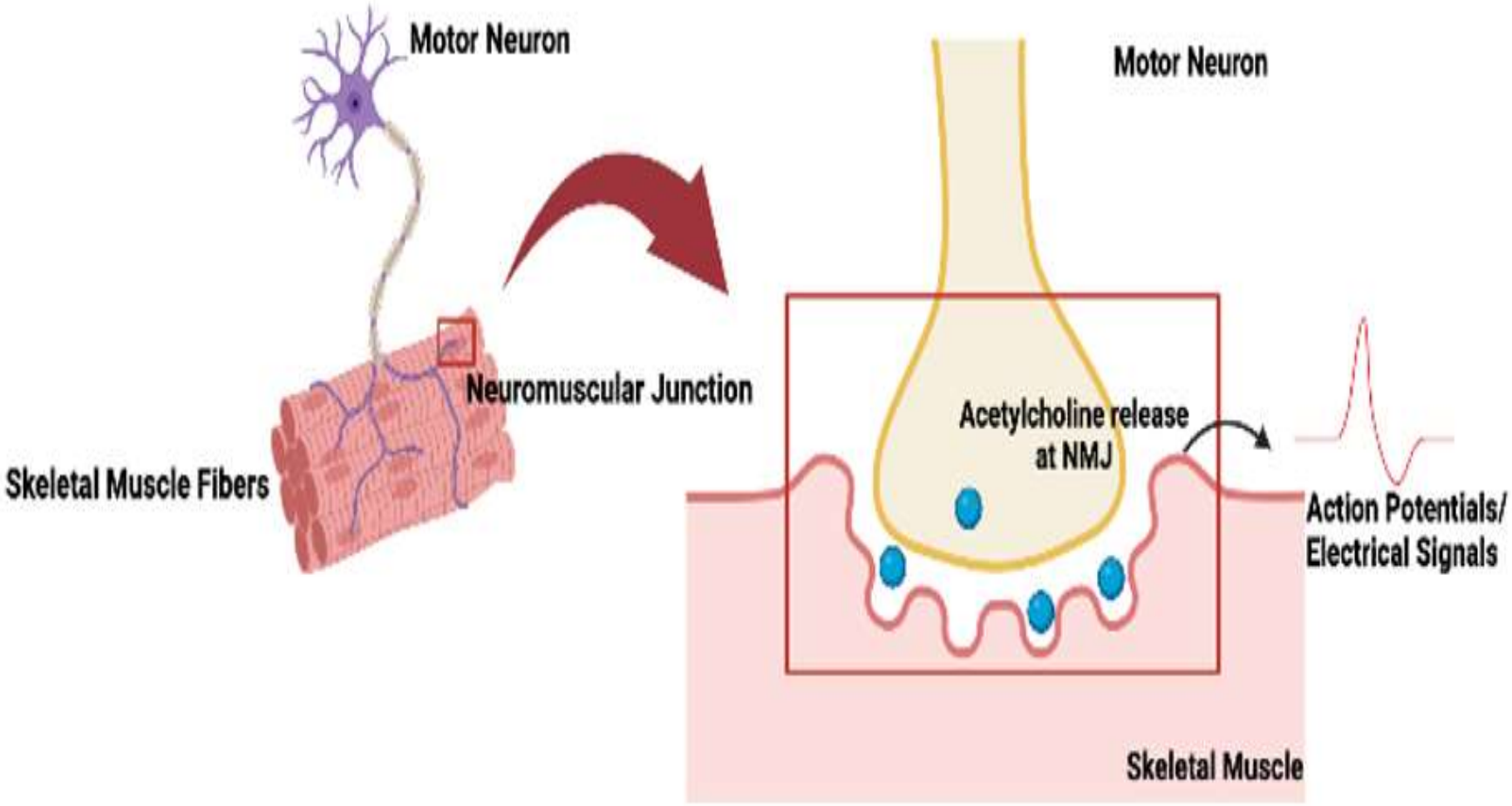
## Muscle Contraction ▶




cause depolarization &(Na) ions diffused

# Muscular system

## Neuromuscular Junction



قسم تقنيات الصيدلة المرحلة الاولى

علم وظائف الاعضاء الاسبوع الثالث عشر والرابع عشر

# الغدد / أنواع الغدد/ وظائف الغدد

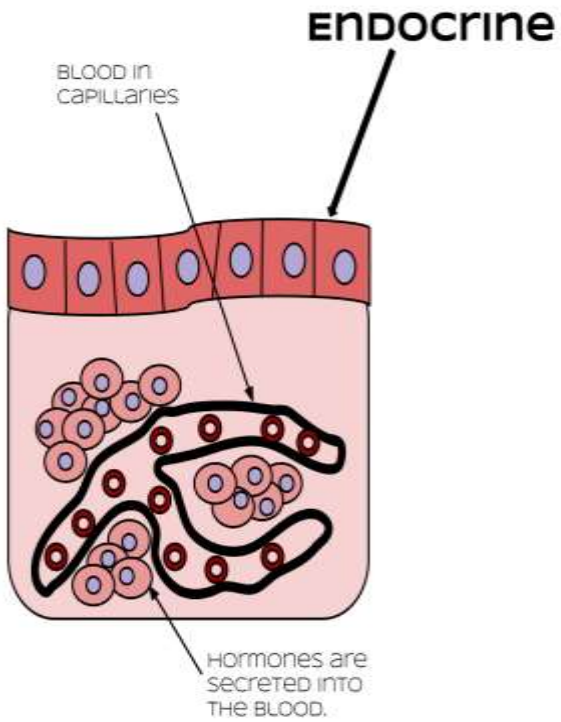
# Endocrine Glands

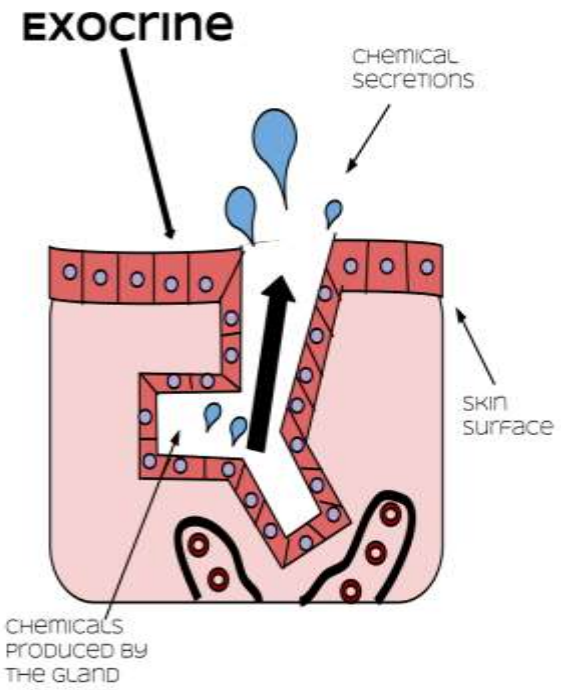
**Glands**:

An organ makes one or more substances, such as hormones, digestive juices, sweat, tears, saliva, or milk.

Two principal types of glands exist:

**Exocrine glands** and **Endocrine glands**, The key difference between the 2 types is that **exocrine glands** secrete substances into a duct or opening to the inside or outside of the body , whereas **endocrine glands** secrete products directly into the bloodstream, The endocrine & nervous systems work closely together .



# Endocrine Glands

## The major difference between the endocrine and exocrine glands

| Features | Endocrine | Exocrine |
|---|---|---|
| Structure | Specialized endocrine cells | Glandular epithelial cells |
| Type of secretion | Hormones released into blood stream directly (No ducts) | Secretion released into( Ducts) |
| Location | Deep within the body | Near epithelial or body surface |
| Connection | Not connected to any surface or ducts | Connected to body surface through ducts |
| Examples | Pituitary , Thyroid , Adrenal glands | Sweat , Salivary , Liver glands |
| Secretory Products | Hormones | Non hormonal substances .Enzymes , Fluids , Mucous . |
| Target | Distant affecting target (Cells or Organs) in small quantities | Directly effects or nearby cells , Large quantities |
| Regulation | Long term activity of target organs | Short term activity |
| Mode of action | Systemic , complex mechanisms | Acts locally , simple mechanisms |

# Endocrine Glands

## Types , Location , Hormones and Functions of endocrine glands

| Type of Gland(s) | Location of Gland(s) | Type of Hormone | Function(s) |
|---|---|---|---|
| Adrenal | Top of each kidney | Adrenaline | Stimulate Fight & Flight response |
| Pituitary | Base of brain | -Growth Hormone<br>-Thyroid stimulating Hormone(TSH)<br>-Oxytocin hormone<br>-Prolactin Hormone | -Stimulate thyroid & adrenal gland<br>-Stimulate water reabsorption<br>-Stimulate uterine muscle contraction<br>-Milk production |
| Pancreas | Behind the stomach | Insulin | Regulate blood sugar levels |
| Thyroid | Front part of lower neck | Thyroxin (T4) | Regulate metabolism rate & Growth |
| Parathyroid | Corners of the thyroid gland | Parathyroid Hormone (PTH) | Stimulate the release of calcium from the bone |
| Hypothalamus | Deep with the brain | -Hypothalamic-Releasing hormones<br>-Inhibiting hormones | Stimulate Pituitary activity |
| Pineal body | Out growth of the brain | Melatonin | Sleep & Reproductive cycles |
| Thymus | Upper thorax below the thyroid gland | Thymosin | Stimulate production of T lymphocytes |
| Ovaries | Pelvic cavity | Estrogen | Regulate female reproduction & characteristics |
| Testes | Pelvic cavity | Testosterone | Regulate male reproduction & characteristics |

# Endocrine Glands

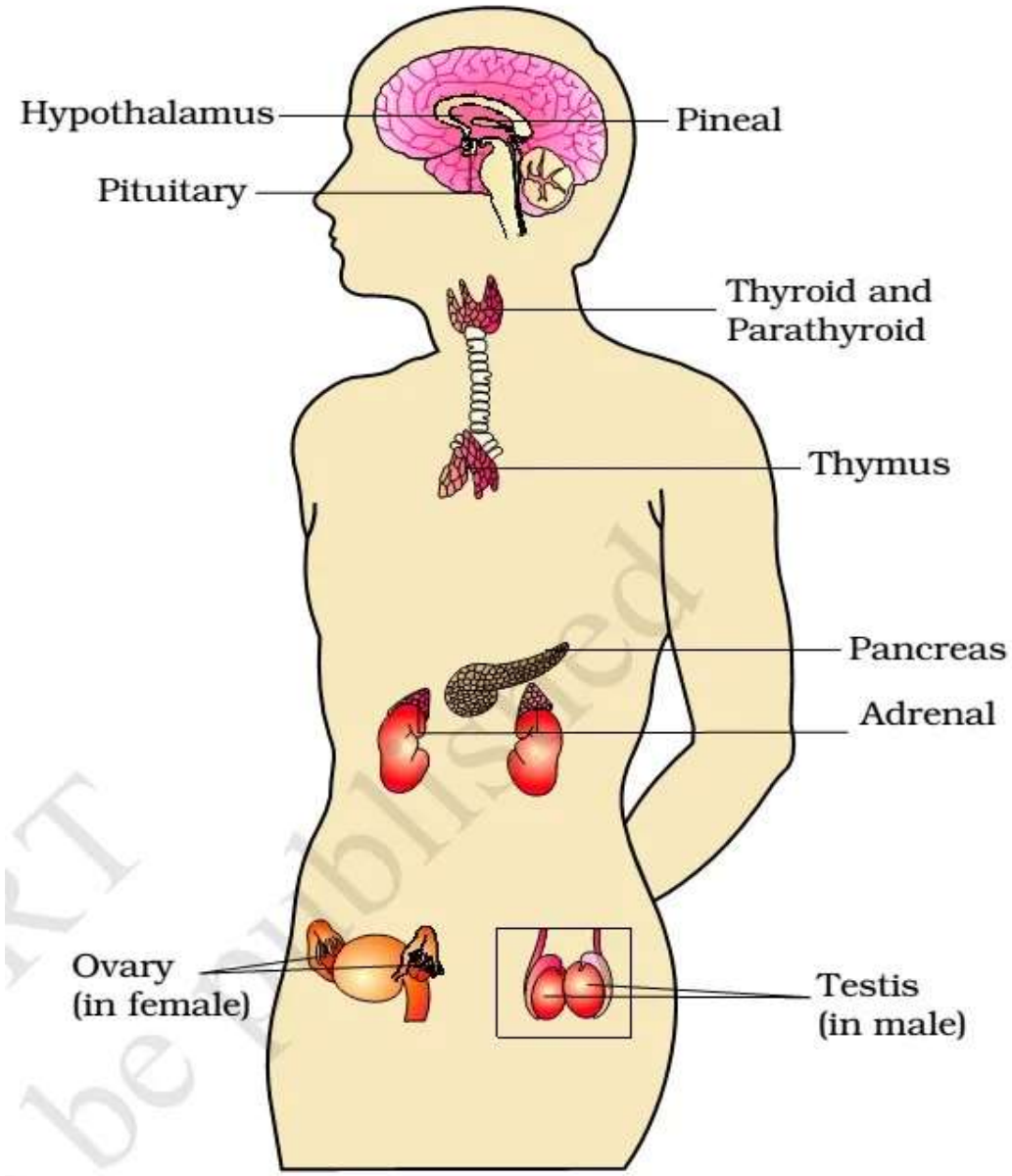



**Figure 22.1** Location of endocrine glands

# Endocrine Glands

***Comparison between the endocrine and nervous system***

| Comparison | Nervous system | Endocrine system |
|---|---|---|
| Speed of the action | Very rapid | Can be slow |
| Nature of the message | Electrical impulses, travelling along nerves | Chemical messages, travelling in the bloodstream |
| Duration of the response | Usually completed within seconds | May take years before completed |
| Area of response | Often confined to one area of the body - response is localised | Usually noticed in many organs - response is widespread |
| Examples of processes controlled | Reflexes such as blinking; movement of the limbs | Growth; development of reproductive system |

قسم تقنيات الصيدلة المرحلة الاولى

علم وظائف الاعضاء الاسبوع الخامس عشر

# تنظيم العمليات الحيوية/ تنظيم درجة حرارة الجسم

# Vital signs

Vital signs •

Vital signs: are a person's temperature, pulse, respiration, and blood pressure (abbreviated as T, P, R, BP). Pain, often included as the fifth vital sign.

Body Temperature:

is the difference between the amount of heat produced by the body and the amount of heat lost to the environment measured in degrees.

Heat is generated by metabolic processes in the core tissues of the body, transferred to the skin surface by the circulating blood, and then dissipated to the environment. Core body temperature is higher than surface body temperature and is normally maintained within a range of 36.0C (97.0F) to 37.5C (99.5F).

- Heat produced – Heat lost = Body temperature.

Normal body temperature:

For healthy young adults the average body temperature is 37º C (98.6` F). The body tissues and cells function best in the normal body temperature. The normal range of the body temperature is between 36.5 to 37.5 Cº.

## Body temperature record:

Body temperature is recorded either in degree centigrade (C) or degree Fahrenheit (F).

## Physiology of Body Temperature:

The core body temperature of a healthy person is maintained within a fairly constant range by the thermoregulatory set point of the thermoregulatory center in the hypothalamus. This center receives messages from cold and warm thermal receptors located throughout the body, compares that information with its temperature set point, and initiates responses to either produce or conserve body heat or to increase heat loss.

## Heat Production :

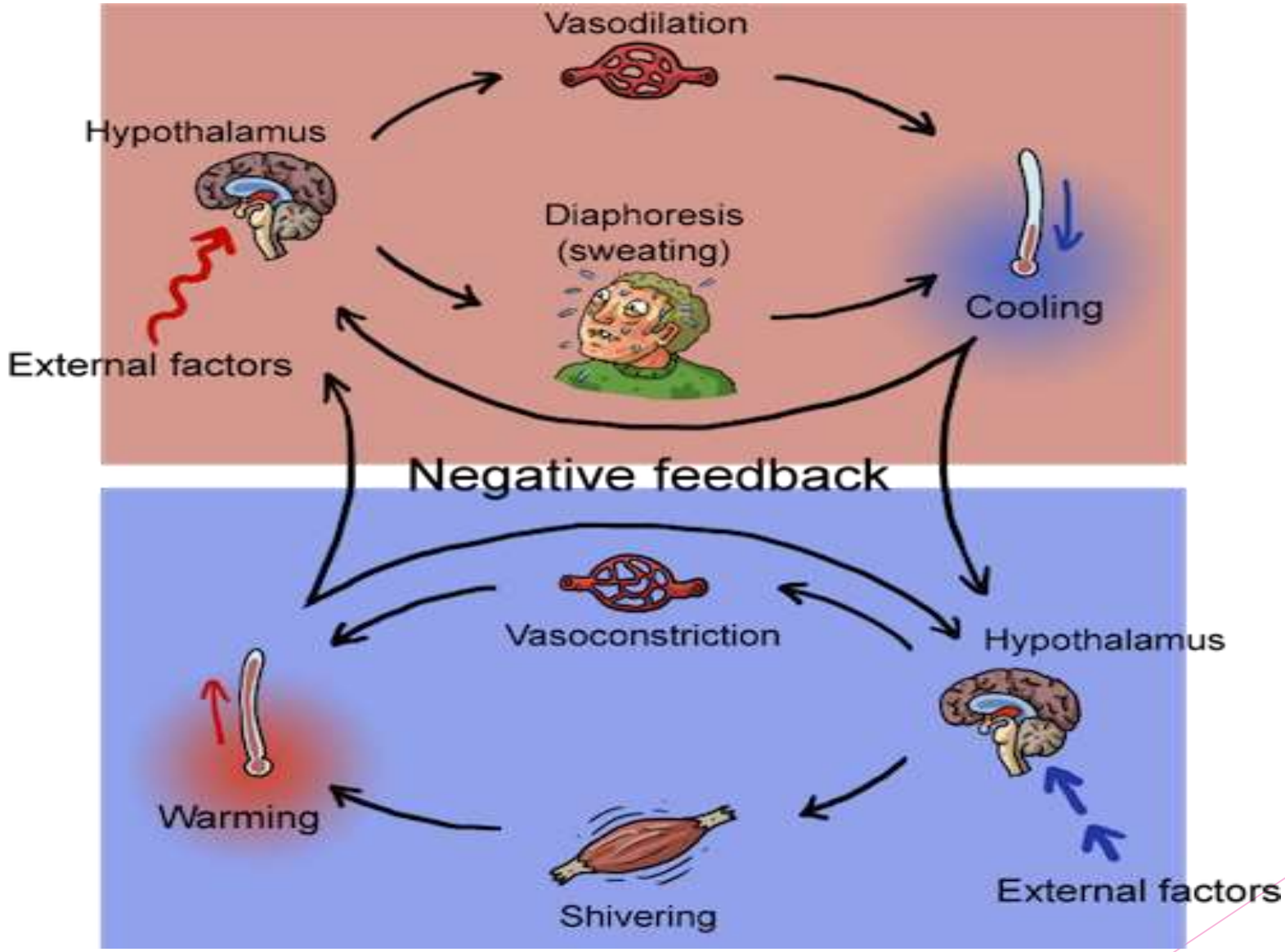
The primary source of heat in the body is metabolism, with heat produced as a byproduct of metabolic activities that generate energy for cellular functions. Various mechanisms increase body metabolism, including hormones and exercise.

When additional heat is required to maintain balance, epinephrine and norepinephrine (sympathetic neurotransmitters) are released to rapidly alter metabolism so that energy production decreases and heat production increases.

Thyroid hormone, produced by the thyroid gland, also increases metabolism and heat production, but over a much longer time period.

Shivering, a response that increases the production of heat, is initiated by the hypothalamus and results in muscle tremors.  Exercise increases heat production through muscle movements. Heat Loss

# Regulation of Body Temperature



thank you
shutterstock
IMAGE ID: 735649525
www.shutterstock.com