

منطقة الجواء التعليمية

التوجيه الفني للعلوم

الموجه الفني الأول للعلوم : أ. منى الأنصاري
الموجه الفني للأحياء : أ. دلال الشمري

فريق الإعداد :

مديرة المدرسة : أ. سلوى العازمي
رئيسة القسم : أ. آمال البذالي
المعلمات : أ. أماني خلف
أ. منيفة الشمري
أ. حسناء العازمي
أ. هنادي العنزي
أ. أبشائر الشمري

1- ثانوية النوار بنت مالك

مديرة المدرسة : أ. عزيزة الشمري
رئيسة القسم : أ. مرزوقة العنزي
المعلمات : أ. منى الشهاوي
أ. هبة ابراهيم
أ. عزيزة الظفيري
أ. ندى العجمي
أ. أفراح الشمري

2- ثانوية أم مبشر الأنصارية

مديرة المدرسة : أ. حمدة العنزي
رئيسة القسم : أ. منيره المخيال
المعلمات : أ. حنان الظفيري
أ. علا حجازي
أ. فجر الشمري
أ. ايمان العجمي
أ. منال أسامه

3- ثانوية زينب بنت محمد

مديرة المدرسة : أ. جميلة المخلف
رئيسة القسم : أ. مشاعل العنزي
المعلمات : أ. عبير القحص
أ. عبير العنزي
أ. ريم الظفيري
أ. وداد العنزي
أ. أفاطمة الصليبي
أ. اللبيبة الحريجي

4- ثانوية عمرة بنت رواحة



منطقة الجبراء التعليمية
التوجيه الفني للعلوم
الموجه الفني الأول للعلوم : أ. منى الأنصاري
الموجه الفني للأحياء : أ. دلال الشمري

خرائط مفاهيم مادة الأحياء للصف الثاني عشر

ثانوية عمرة بنت مرواحة

مديرة المدرسة : أ. حمده العنزي

رئيسة القسم : أ. منيرة المخيال

أ. منال أسامه

أ. علا جباري

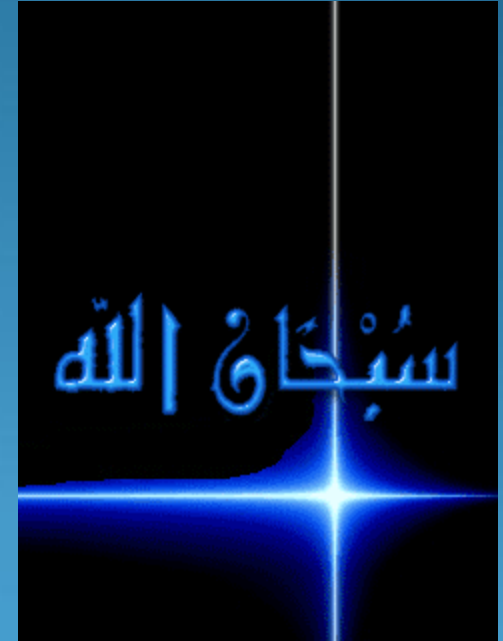
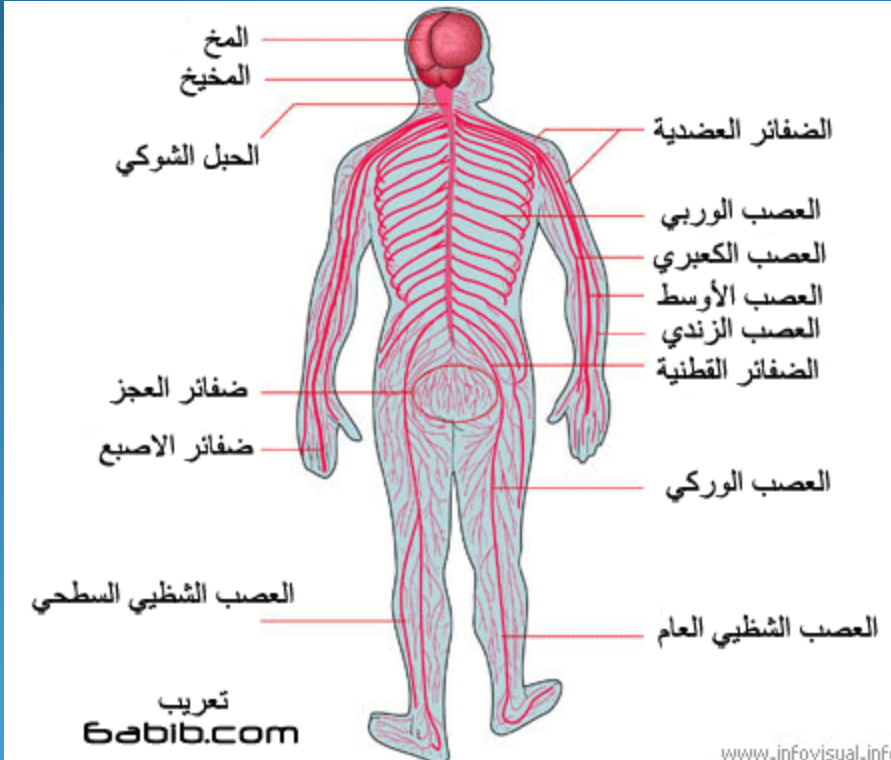
أ. فجير الشمري

أ. ايمان العجمي

أ. حنان الظفيري

الفصل الأول الجهاز العصبي

إعداد / أ: منال أسامة



الإحساس والضبط

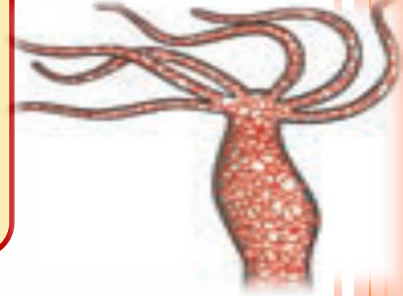


وظائف الجهاز العصبي





الجهاز العصبي في الحيوانات



الحشرات

حبل عصبي
بطني يربط
المخ بباقي
أجزاء الجسم
وعيوننا
متطورة جدا
وقرون
استشعار
وأعضاء حس

مخا مكونا
من عدة
عقد
عصبية
مدمجة مع
بعضها
البعض

الديدان الحلقية

حبل
عصبي
بطني به
عدة عقد
عصبية
موزعة
عليه

مخا يتكون
من عقدتين
عصبيتين

اللاسعات

شبكة
عصبية
بسيطة

أجزاء الجهاز العصبي في الإنسان

جهاز عصبي مركزي

المفهوم

مركز التحكم الرئيسي في الجسم وهو يعالج المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم

أجزاءه

حبل شوكي

دماغ

جهاز عصبي طرفي

المفهوم

يجمع المعلومات من داخل الجسم ومن خارجه ويوصلها إلى الجهاز العصبي المركزي ثم ينقل التعليمات الصادرة من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم

أجزاءه

شبكة من الأعصاب

أنواع خلايا الجهاز العصبي

خلايا الغراء
العصبي

المفهوم

تمثل 90% من الخلايا التي تكون
الجهاز العصبي وهي خلايا تحيط
بالخلايا العصبية

خلايا عصبية

المفهوم

وهي الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز
العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم



تصنيف الخلايا العصبية

تصنف حسب الوظيفة الي

خلايا عصبية
رابطه

توجد بين
خليتين
عصبيتين
خلايا عصبية
حسية وأخرى
حركية أو بين
خلايا عصبية
رابطه أخرى

خلايا عصبية
حركية

تنقل السيالات
العصبية
الحركية من
الجهاز
العصبي
المركزي إلى
الأعضاء
المنفذة .

خلايا عصبية
حسية

نقل السيالات
العصبية
الحسية من
المستقبلات
الحسية إلى
الجهاز
العصبي
المركزي

تصنف حسب الشكل الي

متعددة الاقطاب

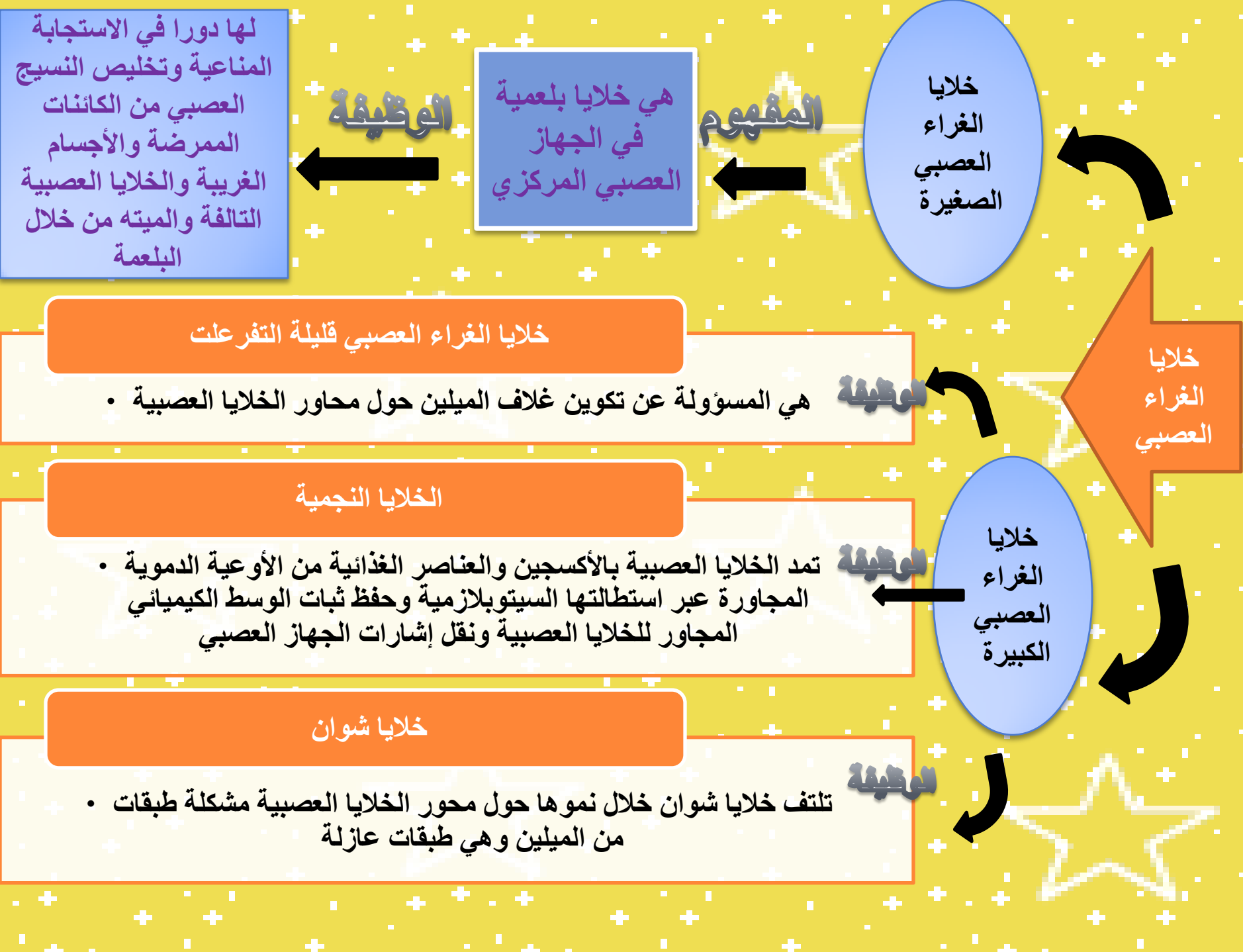
تتميز بامتداد
عدد كبير من
الاستطالات
القصيرة من
جسم الخلية و
التي تشكل
الزوائد الشجرية
واستطالة طويلة
واحدة وهي
المحور

ثنائية القطب

تتميز بامتداد
استطالتين من
قطبين متضادين
لجسم الخلية
تشكل إحداها
الزوائد
الشجرية
والأخرى
المحور

وحيدة القطب

تتميز بامتداد
استطالة واحدة
من جسم الخلية
وتنقسم إلى
فرعين المحور
الطرفي
والمحور
المركزي



تصنيف الألياف العصبية

ألياف عصبية
مليينية

ألياف عصبية
عديمة المييلين

وجود طبقة الميالين

توجد

لا توجد

امكان التواجد

المادة البيضاء
والأعصاب الطرفية

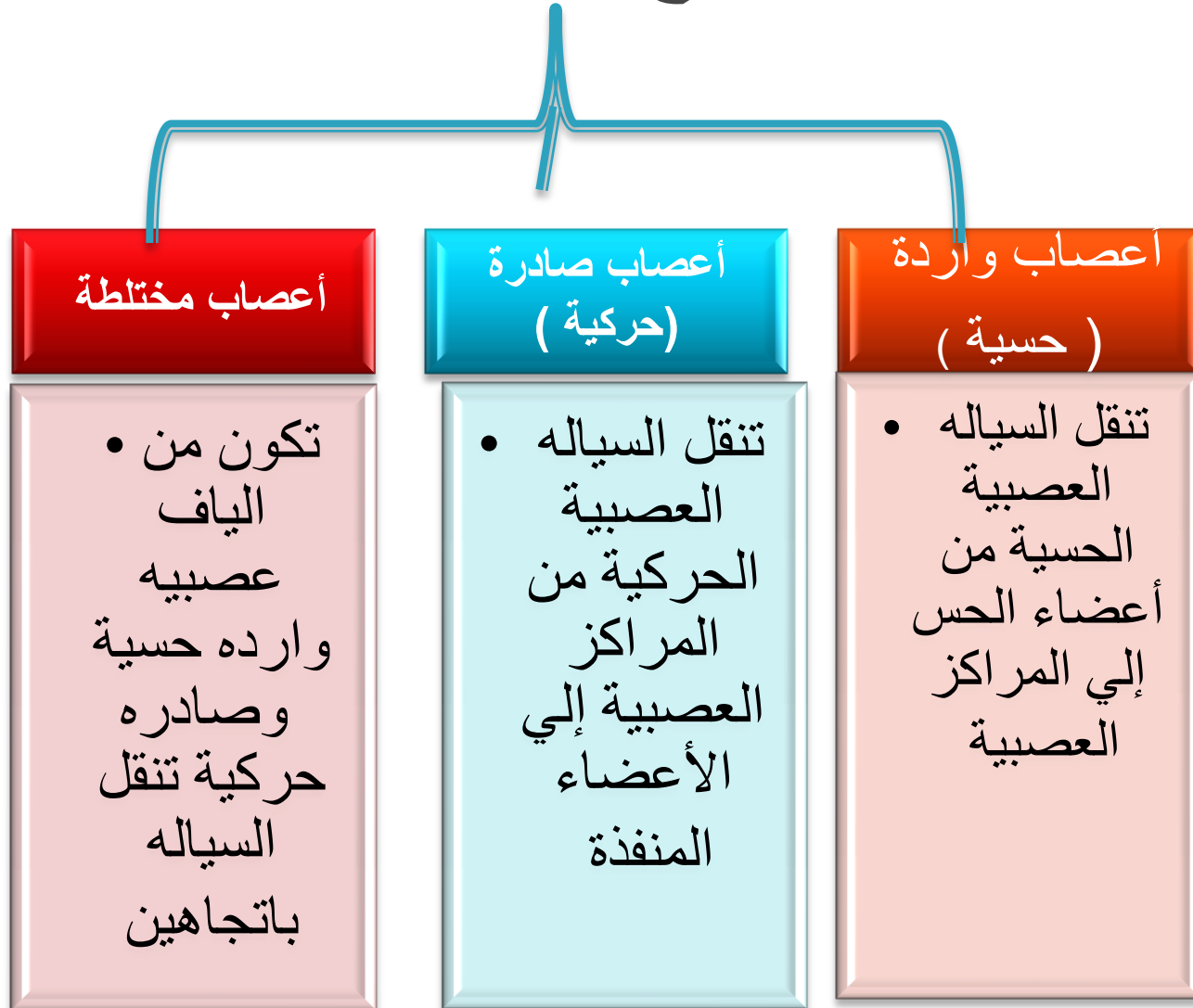
المادة الرمادية والأعصاب
الطرفية

طريقة انتقال السيالات العصبية

أسرع
تنتقل السيالات العصبية بالقفز من عقدة
رانفيير الى اخرى

أبطأ
تنتقل السيالات العصبية من النقطة المنبهة
إلى النقطة المجاورة

أنواع الأعصاب



فسيولوجيا الجهاز العصبي

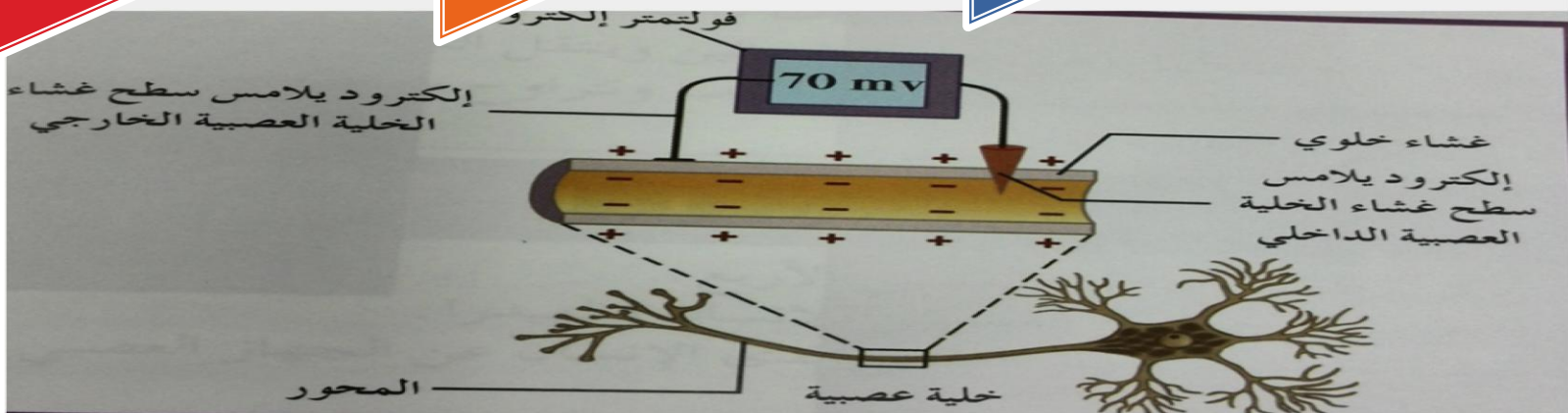


أسباب
جهد
الراحة

تركيب
غشاء
الخلية
ومكوناته

الاختلاف في كثافة
الأيونات
على جانبي
غشاء الخلية

حركة الأيونات داخل
الخلية
وخارجها بطريقة
منتظمة غير
عشوائية

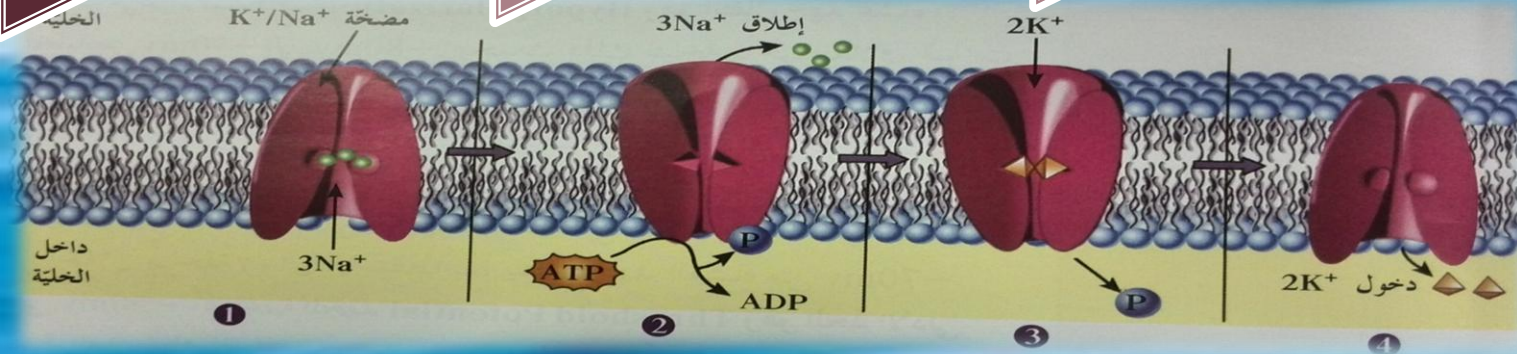


الأسباب
المؤدية
إلى
استمرارية
جهد غشاء
الخلية

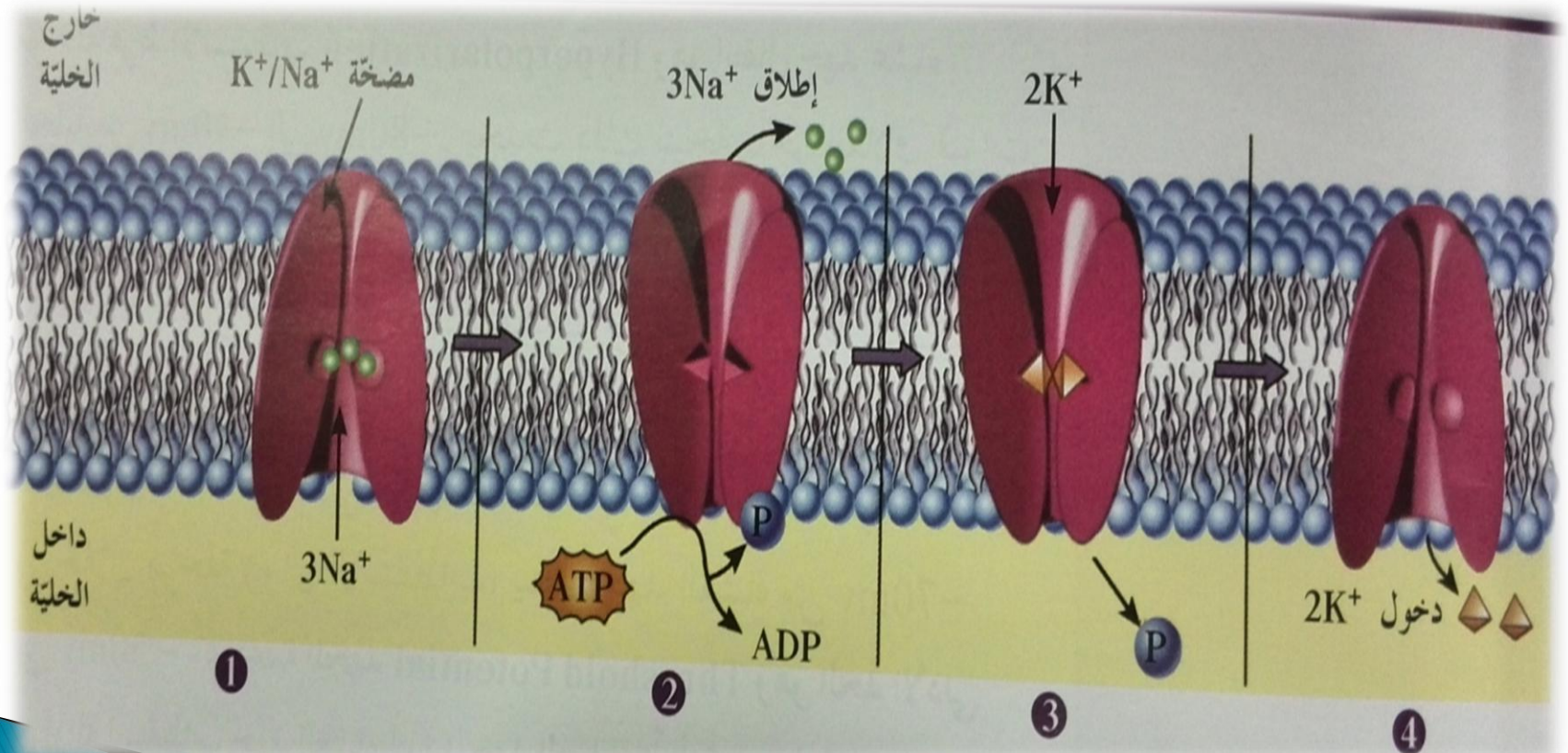
1-
الفروقات
في تركيز
الأيونات
على جانبي
الغشاء .

2- اختلاف
نفاذية
الغشاء
للأيونات
المختلفة .

3- وجود
مضخة
الصوديوم
والبوتاسيوم
في غشاء
الخلية .



خطوات انتقال ايونات البوتاسيوم والصوديوم خلال المضخة في غشاء الخلية



خطوات انتقال ايونات البوتاسيوم والصوديوم خلال المضخة في غشاء الخلية

ترتبط المضخة بثلاثة ايونات صوديوم في الجهة الداخلية للخلية .

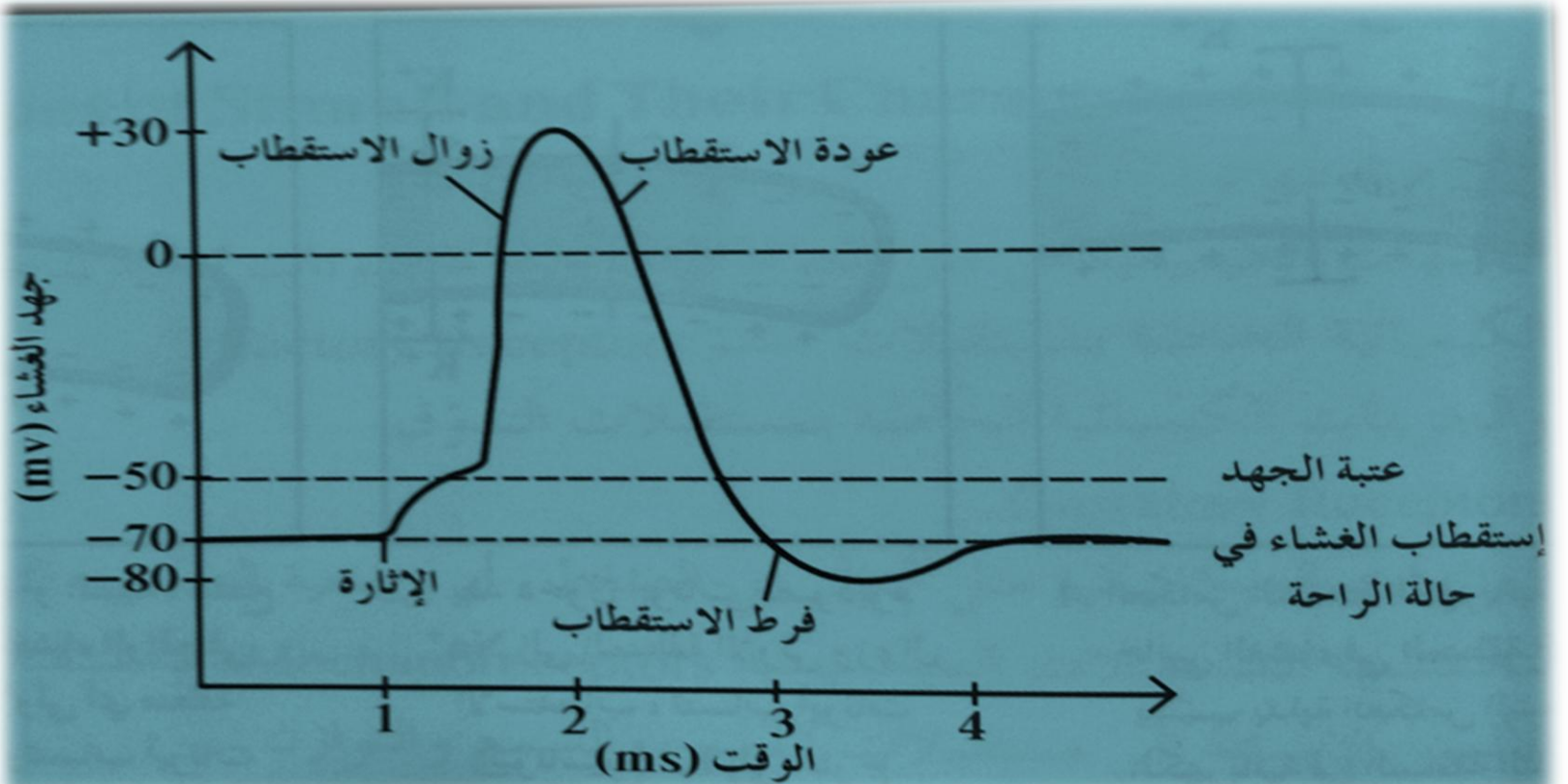
يتحلل جزيئات **ATP** إلى **ADP + Pi** مطلقة الطاقة اللازمة ليتم عملية نقل ايونات الصوديوم عكس منحدر التركيز فتستهلك الطاقة

ثم يرتبط الفوسفات **Pi** بالمضخة ما يؤدي إلى تغير في شكلها •

إطلاق ايونات الصوديوم إلى البيئة الخارجية للخلية .

يرتبط ايوني بوتاسيوم من البيئة الخارجية للخلية بالمضخة فيتحلل الفوسفور المرتبط بها ما يؤدي إلى إعادة تغير شكلها مسببا إطلاق ايونات البوتاسيوم داخل الخلية

مراحل جهد العمل



مراحل جهد العمل

□ - مرحلة زوال الاستقطاب :

هو انتقال جهد غشاء الخلية من -70 mV إلى $+30\text{ mV}$ ويحدث بسبب فتح قنوات الصوديوم ودخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية إلى داخل الليف العصبي

□ - مرحلة العودة إلى تثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة

حيث تقوم مضخات الصوديوم والبوتاسيوم بإرجاع تركيزات أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبتها الأصلية

خلال مرحلة زوال الاستقطاب

- ينتقل جهد الغشاء من -50 mV إلى -70 mV

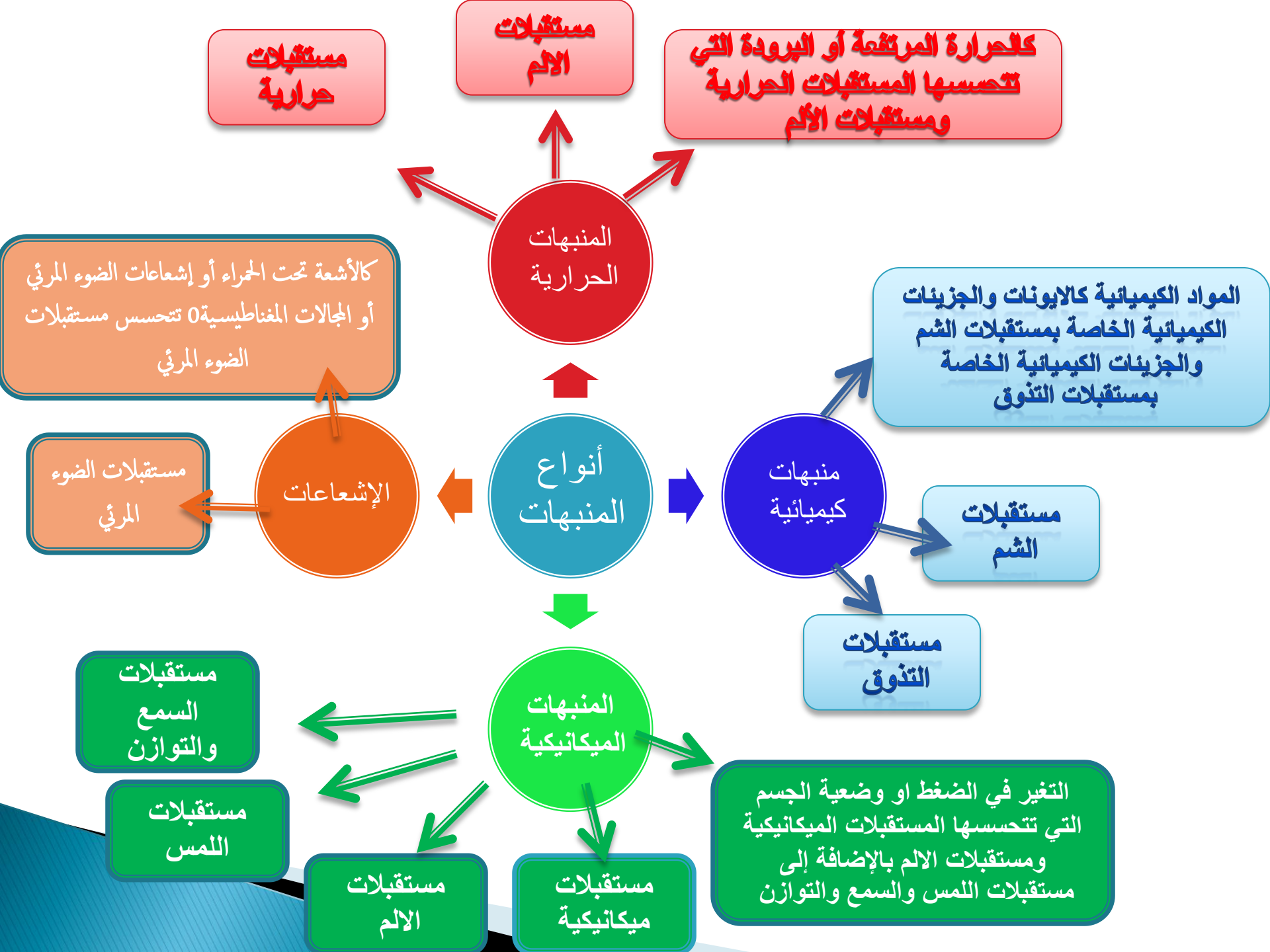
أي عتبة الجهد هو الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل .
أي أن أي استثارة لا توصل غشاء الخلية إلى عتبة الجهد لا تولد جهد عمل .

□ - مرحلة عودة الاستقطاب :

هو انتقال جهد غشاء الخلية من $+30\text{ mV}$ إلى -70 mV بسبب فتح قنوات البوتاسيوم وخروج أيونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية

□ - مرحلة فرط الاستقطاب :

هو انتقال جهد غشاء الخلية من -70 mV إلى -80 mV ويحدث بسبب تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم K^+



المشتبكات العصبية

المفهوم

هي أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية و خلية غير عصبية (خلية عضلية أو غدية)

الأهمية

تسمح بنقل السيال العصبي من خلية عصبية إلى خلية مجاورة

الأنواع

المشتبكات الكهربائية

المشتبكات الكيميائية

طريقة انتقال السيالة العصبية خلالها

تنقل السيالة العصبية على شكل تيار كهربائي

تنقل السيالة العصبية على شكل مواد كيميائية

اماكن تواجد المشبكات الكيميائية



1- إما بين النهايات

المحورية للخلية العصبية

والزوائد الشجرية للخلية

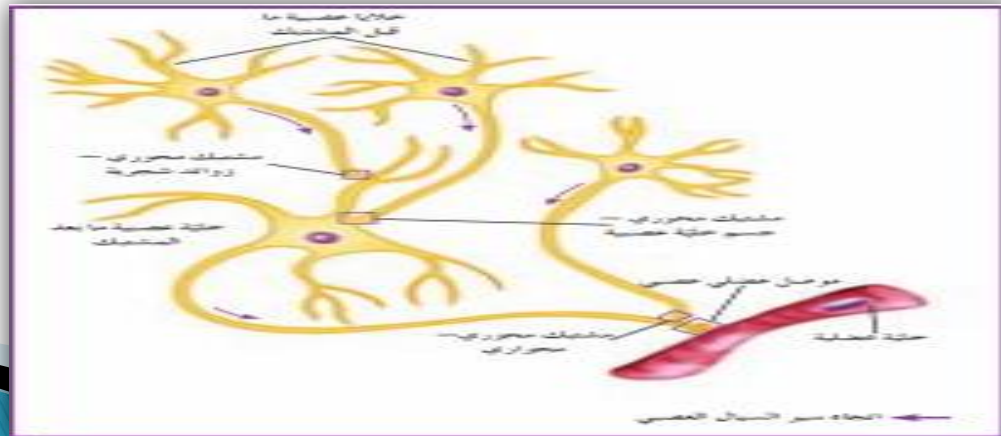
التالية

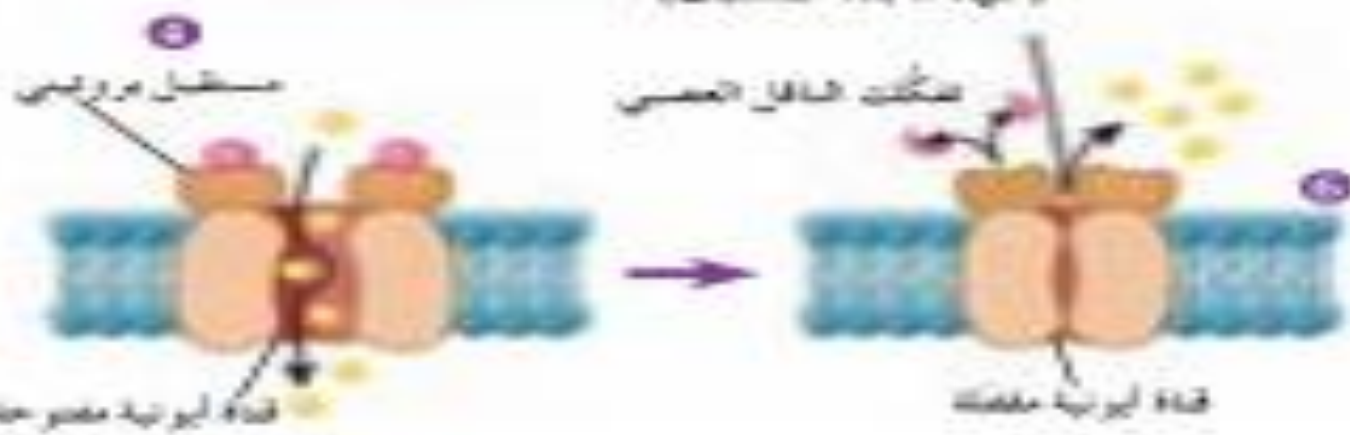
2- أو بين النهايات

المحورية وجسم الخلية

أو محور خلية عصبية

أخرى





خطوات انتقال الرسائل العصبية عبر المشبك الكيميائي بعد حدوث تنبيه للخلية العصبية ما قبل التشابك

- 1- عند وصول السيال العصبي إلى نهاية المحاور العصبية يحدث عند منطقة التفرعات زوال استقطاب الغشاء ما قبل المشبكي في منطقة الأزرار

- 2- يتم فتح قنوات الكالسيوم ودخول أيونات الكالسيوم من الخارج إلى داخل الأزرار المشبكية .

- 3- من هذا الزوال التفاضلي في تركيز الكالسيوم ما قبل المشبكي ينشأ إفراز الأيونات التنبيهية .
- 6- تنغلق القنوات الأيونية بعد أن يفتت إنزيم خاص النواقل العصبية الموجودة على المستقبلات البروتينية أو بعد عودتها إلى داخل الأزرار ما قبل المشبك

- 5- يؤدي هذا الالتصاق إلى فتح القناة الأيونية ما يسمح بظهور الجهد ما بعد المشبك وهكذا تكون الرسائل العصبية قد نقلت إلى الخلية ما بعد المشبك .

- 4- يوجد لكل ناقل عصبي مستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشبك يلتصق به لمدة قصيرة .

النتيجة

- عندما يرتبط الاستيل كولين بمستقبله الغشائي في حالة المستقبل المنبه

- تنفتح قنوات أيونية مرتبطة بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الصوديوم . الى الخلية ما بعد المستقبل مؤدية الى تبدل كهربائي فيها أي الى زوال الاستقطاب ويسمى الجهد المنبه ما بعد المستقبل

النتيجة

- اذا وصل زوال الاستقطاب الى عتبة الجهد أي -50mv , في الخلية

- يولد جهد عمل ينتقل على طول الخلية ما بعد المستقبل ويقوم انزيم كولين إستيريز بتفكيك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل ويوقف مفعوله

عندما يرتبط ناقل عصبي مثل جابا بمستقبله
الغشائي في حالة المـشـتـبـك المـثـبـط

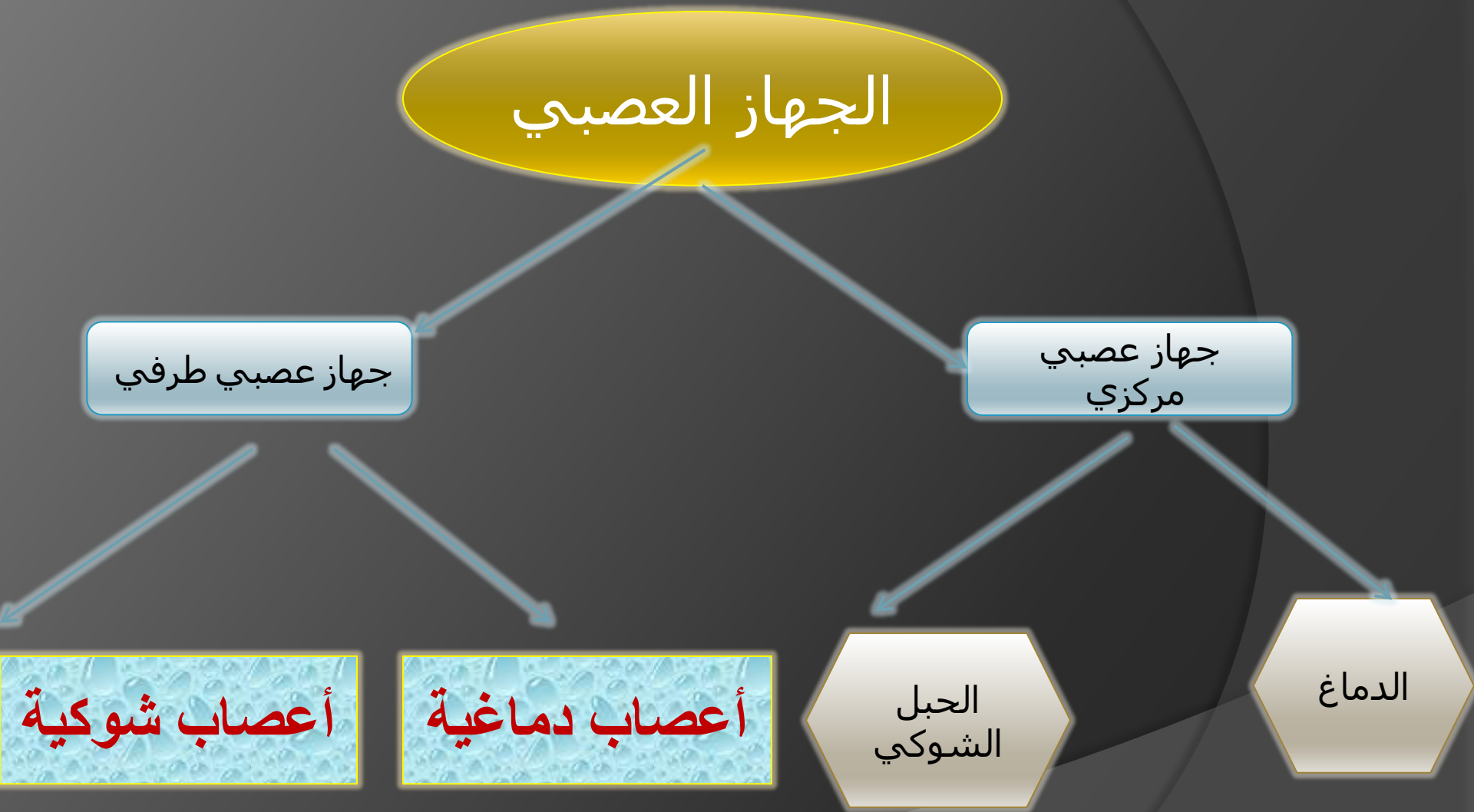
النتيجة

تفتح قناة أيونية بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الكلورايد
الى الخلية ما بعد المـشـتـبـك مؤدية الى تبدل كهربائي يظهر Cl^-
بفرط الاستقطاب يسمى الجهد المـثـبـط ما بعد المـشـتـبـك
ويستحيل في هذه الحالة توليد جهد عمل وانتقاله على طول
خلية ما بعد المـشـتـبـك .

أقسام الجهاز العصبي المركزي



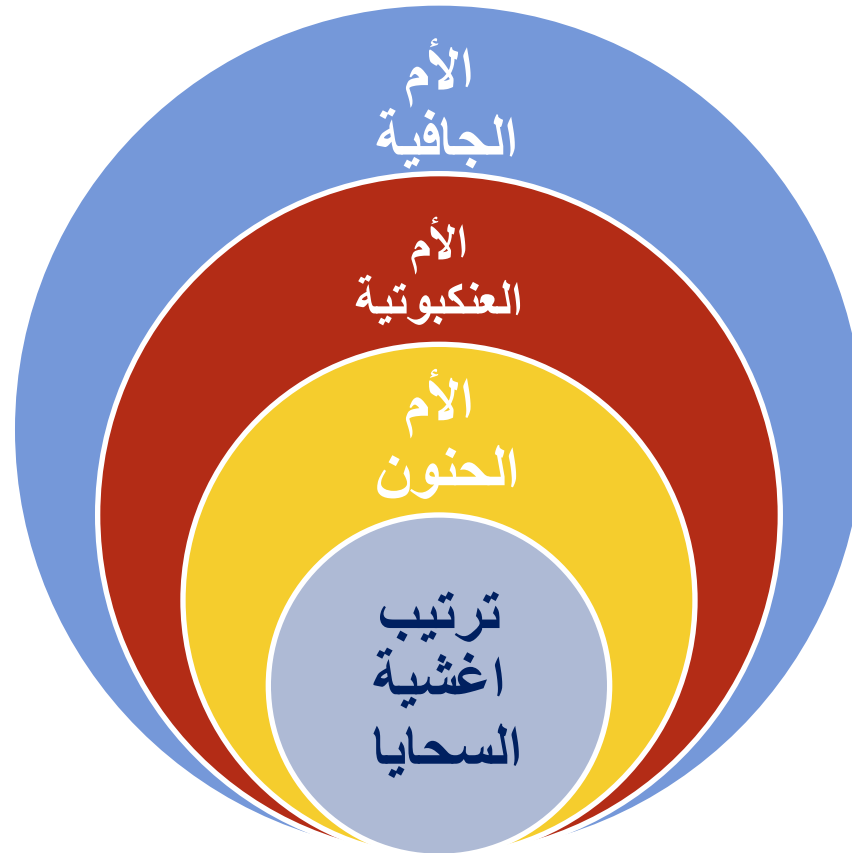
أقسام الجهاز العصبي المركزي



السحايا

هي ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي)





أغشية السحايا

الأم الحنون

المفهوم

غشاء ليفي قوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تتبع انحنيات الدماغ وبذلك فهو غشاء مغذي

الأم العنكبوتية

المفهوم

غشاء رقيق ورخو كالإسفنج يتألف من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة الأخرى يوجد بين الأم الجافية والأم الحنون

الأم الجافية

المفهوم

غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم

يوجد غشاء الأم العنكبوتية بين حيزين :

الحيز تحت الجافية

الحيز تحت العنكبوتية
يحتوي على السائل
الدماغي الشوكي

الأهمية

يتولى حماية الجهاز
العصبي المركزي

يتكون غشاء الأم الجافية من طبقتين ملتحمتين

الطبقة الداخلية (الطبقة السحائية) تغلف الدماغ والنخاع الشوكي

الطبقة الخارجية (السحائية) تبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات

الحبل الشوكي

المفهوم

عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري ومغلف بالسحايا

الأهمية

أ- ينقل السوائل العصبية من الدماغ واليه
ب- الأفعال الانعكاسية الشوكية

المكونات

- أوعية دموية

وخلايا الغراء العصبي

خلايا عصبية



مناطق الحبل الشوكي

منطقة داخلية رمادية
(مادة رمادية)

(منطقة محيطية بيضاء اللون)
المادة البيضاء

تتميز بوجود أربعة قرون

يُخترقها

قرنين خلفيين

قرنين أماميين

وشق أمامي أكثر
اتساعا وأقل عمقا

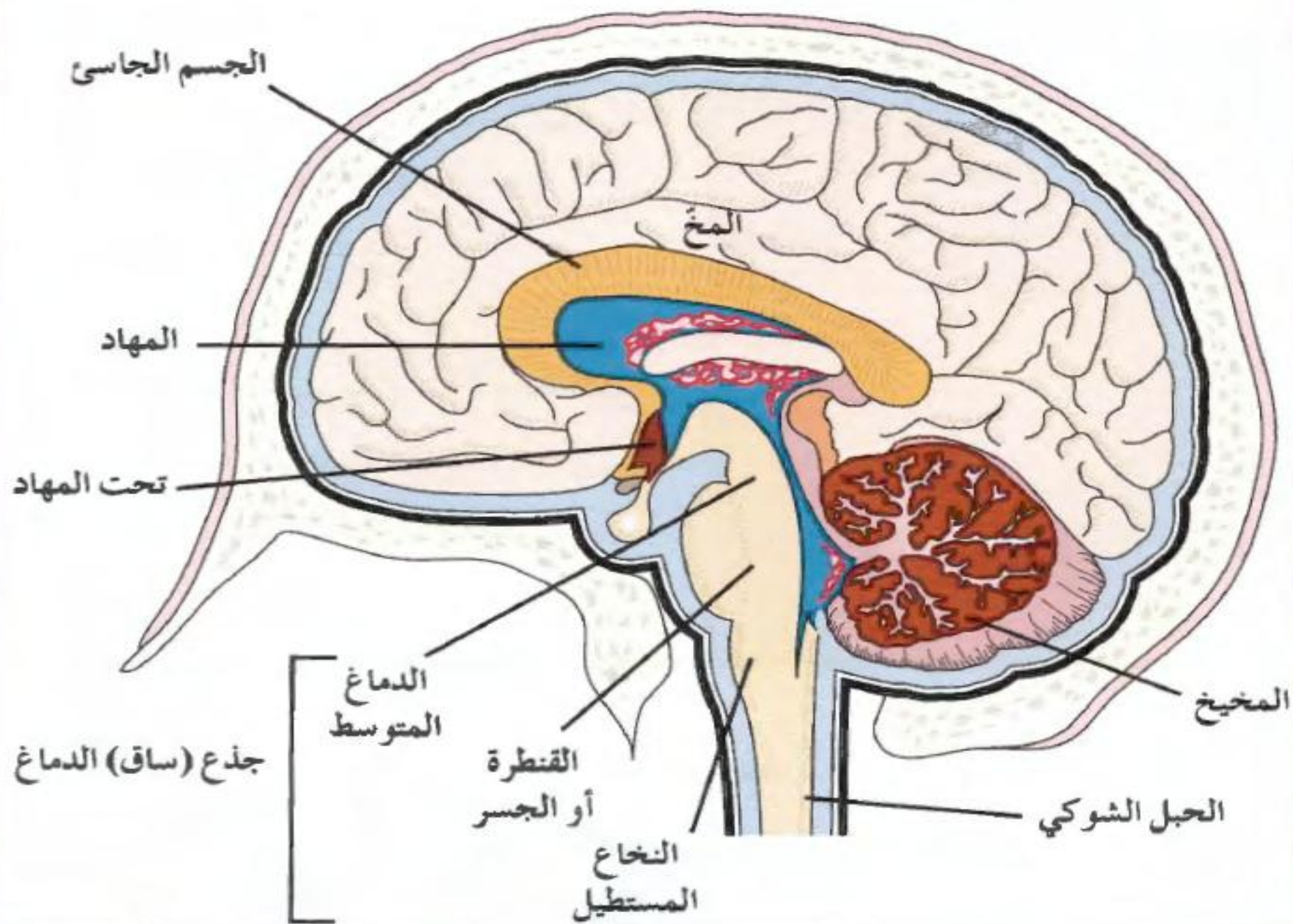
شق خلفي عميق
وضيق

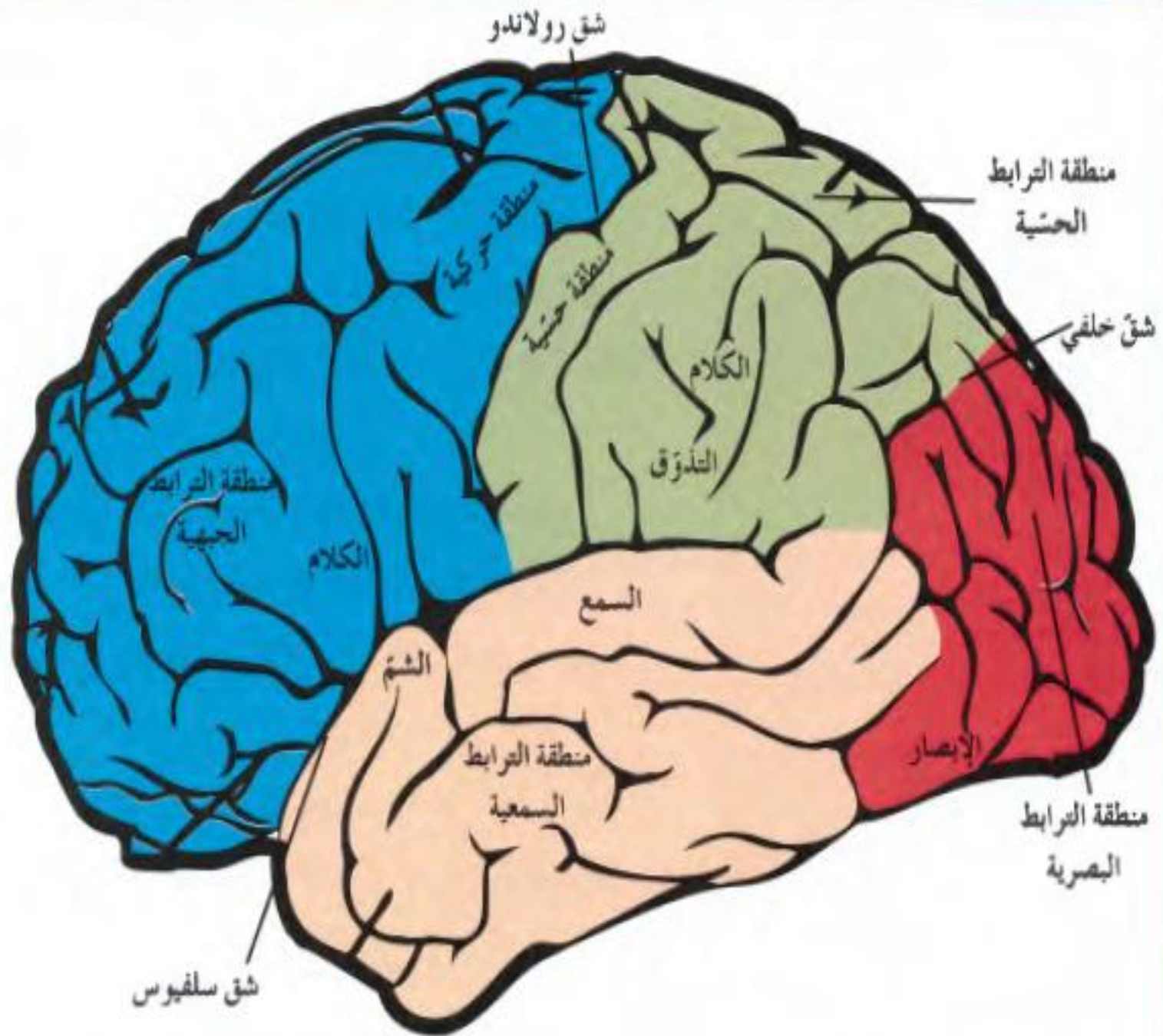
تتوسط المادة الرمادية

تحتوي على

قناة مركزية يمر

زوائد شجيرية





مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها وعن التعلم والتخيل والتفكير والتذكر

- المناطق الحسية: تؤدي دورا في الحس الشعوري والإدراك.
- 2- المناطق الحركية: تؤدي دورا في ضبط الحركة الإرادية.
- 3- الذاكرة والتفكير والكلام.

الوظيفة

طبقة خارجية
(مادة رمادية)
(قشرة مخية)

تركيب المخ

المخ

شق رولاندو - شق سلفيوس - شق خلفي

تظهر بها شقوق عميقة (تلم)

فصوص المخ.

1- جبهي

2- جداري

3- قفوي.

4- صدغي

طبقة داخلية (مادة بيضاء)

يقع أسفل الدماغ، خلف النخاع المستطيل.

اماكن

الوجود

المخيخ

الوظيفة

يحتوي على المراكز العصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة والجلوس والوقوف.

تتلقى المراكز العصبية به الرسائل العصبية من المخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي وتعالجها لتنظيم دقة الحركة زمانيا ومكانيا.

يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ.

الوظيفة

جذع الدماغ

ينسق العديد من الوظائف الحيوية من مثل ضغط الدم، التنفس، ومعدل ضربات القلب.

يعمل كمركز توزيع، فهو يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ.

الوظيفة

المهاد

الدماغ

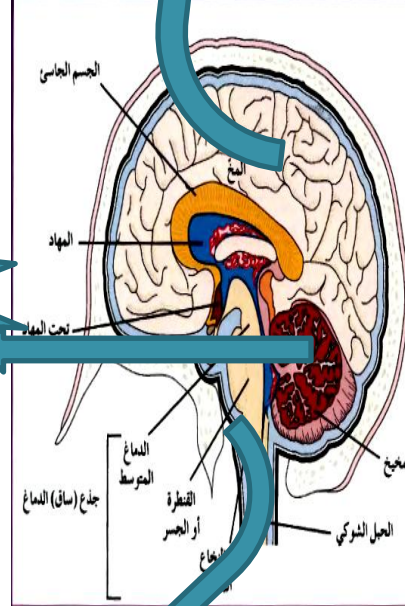
تحت المهاد

الوظيفة

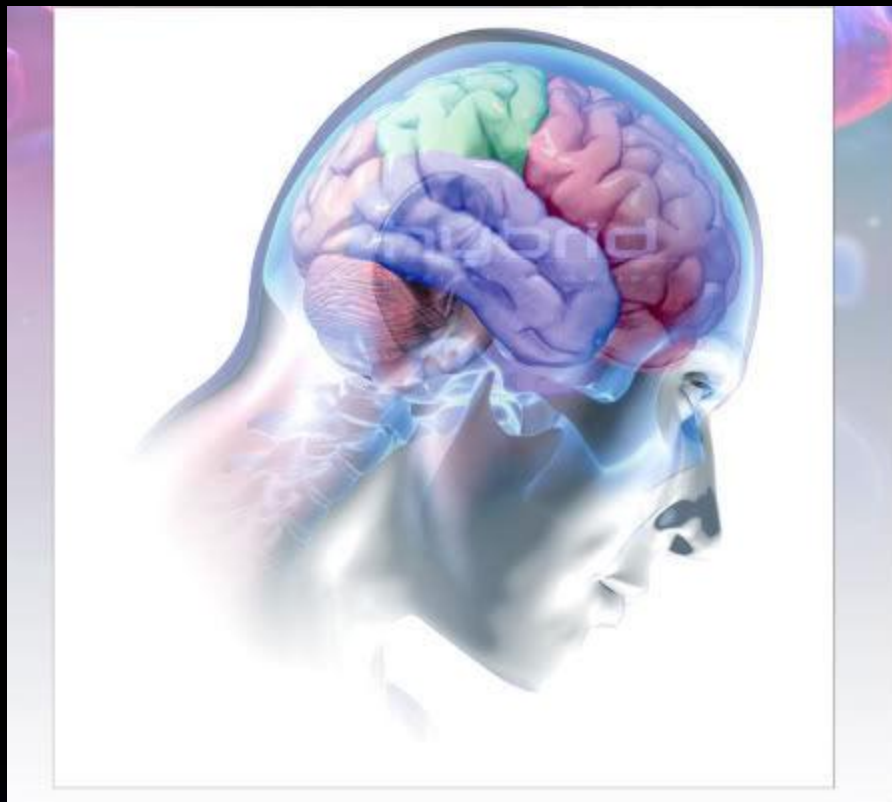
1- المحافظة على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي، درجة حرارة الجسم.

2- يعد مركز التحكم بإدراك الحواس والعطش والعاطفة.

3- حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي.



الجهاز العصبي الطرفي



تنقل السيالات العصبية
من المستقبلات الحسية
الى الجهاز العصبي
المركزي

الوظيفة

اعصاب حسية

توصل السيالات
العصبية من الجهاز
العصبي المركزي الى
باقي اجزاء الجسم

الوظيفة

اعصاب حركية

اعصاب
مختلطة

جميعها مختلطة

أعصاب
دماغية

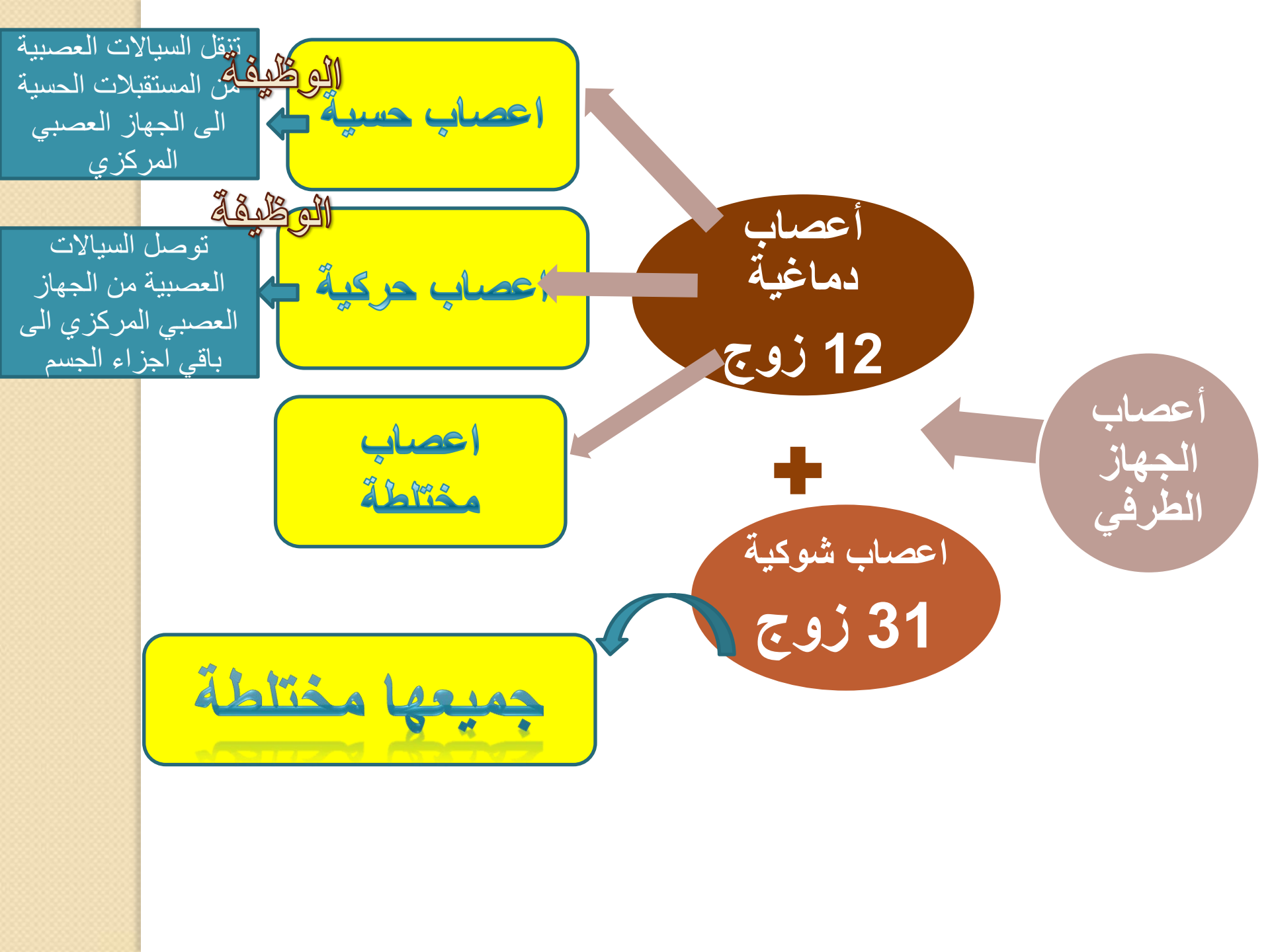
12 زوج

+

اعصاب شوكية

31 زوج

أعصاب
الجهاز
الطرفي



مؤثر خارجي
او داخلي

الدماغ

حبل شوكي

مستقبل حسي
يستقبل المؤثر

اعصاب واردة حسية

اعصاب صادرة
حركية

اعضاء
استجابة منفذة

اعضاء
استجابة منفذة

الغدد

العضلات

قلبية

ملساء

هيكالية

جهاز
عصبي ذاتي

جهاز عصبي
جسمي

الجهاز العصبي الطرفي

```
graph TD; A[الجهاز العصبي الطرفي] --> B[جهاز عصبي ذاتي]; A --> C[جهاز عصبي جسدي];
```

جهاز
عصبي ذاتي

جهاز عصبي
جسمي

الجهاز العصبي المركزي
(مركز معالجة المعلومات)

أعصاب واردة حسية

مستقبلات حسية

استثارة من داخل
الجسم أو خارجه

أعصاب صادرة حركية

جهاز عصبي ذاتي

جهاز عصبي جسدي

جهاز عصبي
نظير السمبثاوي

جهاز عصبي
سمبثاوي

تضبط العضلات
الهيكليّة

يضبط العضلات
الملساء ، عضلة
القلب والغدد

الردود اللا ارادية

الفعل المنعكس

مؤثر خارجي
او داخلي

الدماغ

خلية رابطية
الحبل شوكي

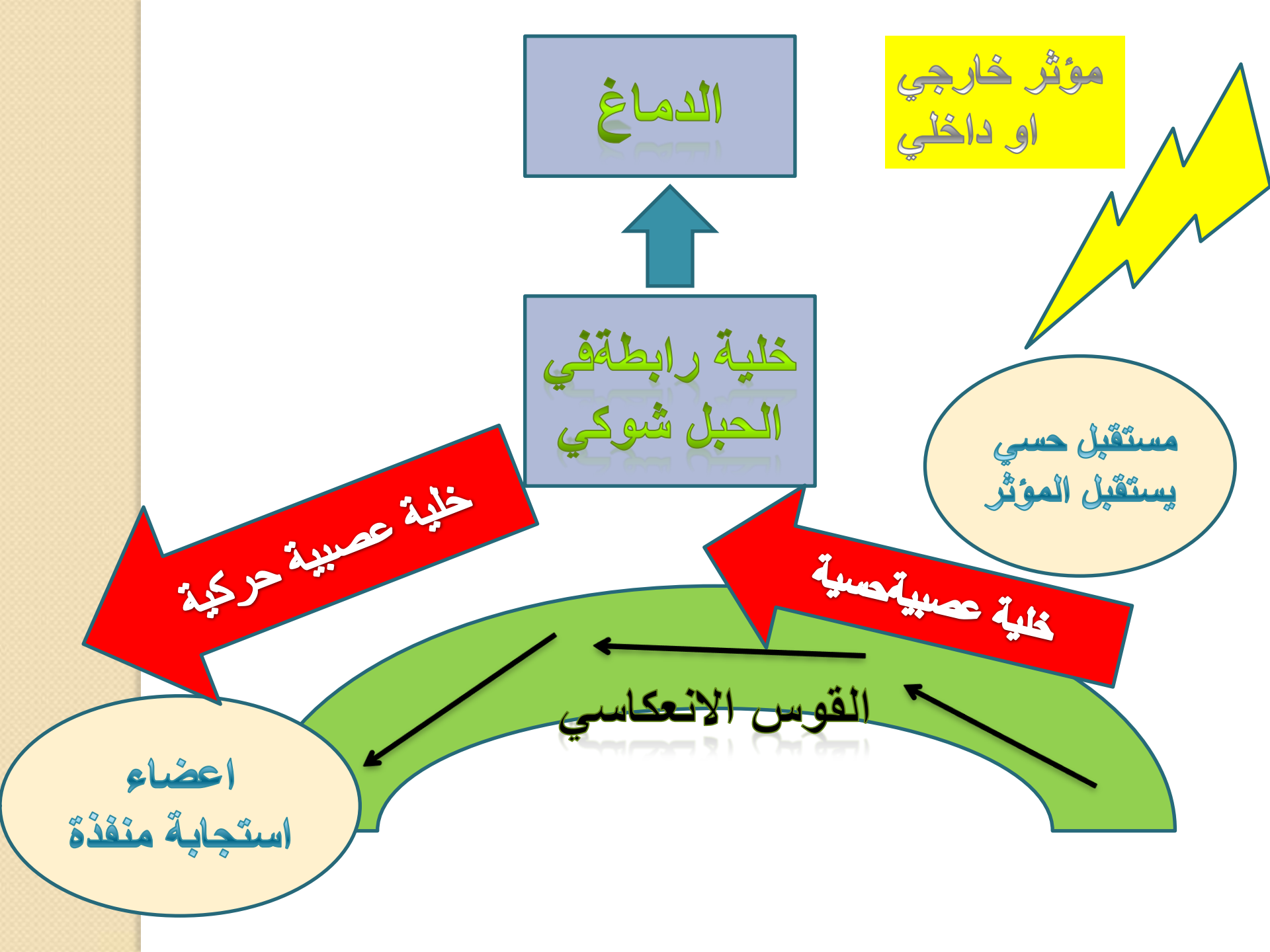
مستقبل حسي
يستقبل المؤثر

خلية عصبية حركية

خلية عصبية حسية

القوس الانعكاسي

اعضاء
استجابة منفذة



الجهاز العصبي الذاتي



الجهاز نظير
السمبثاوي



التحكم بأجزاء الجسم
حالة الراحة لتنفيذ
نشاطات الجسم
الروتينية

الجهاز
السمبثاوي

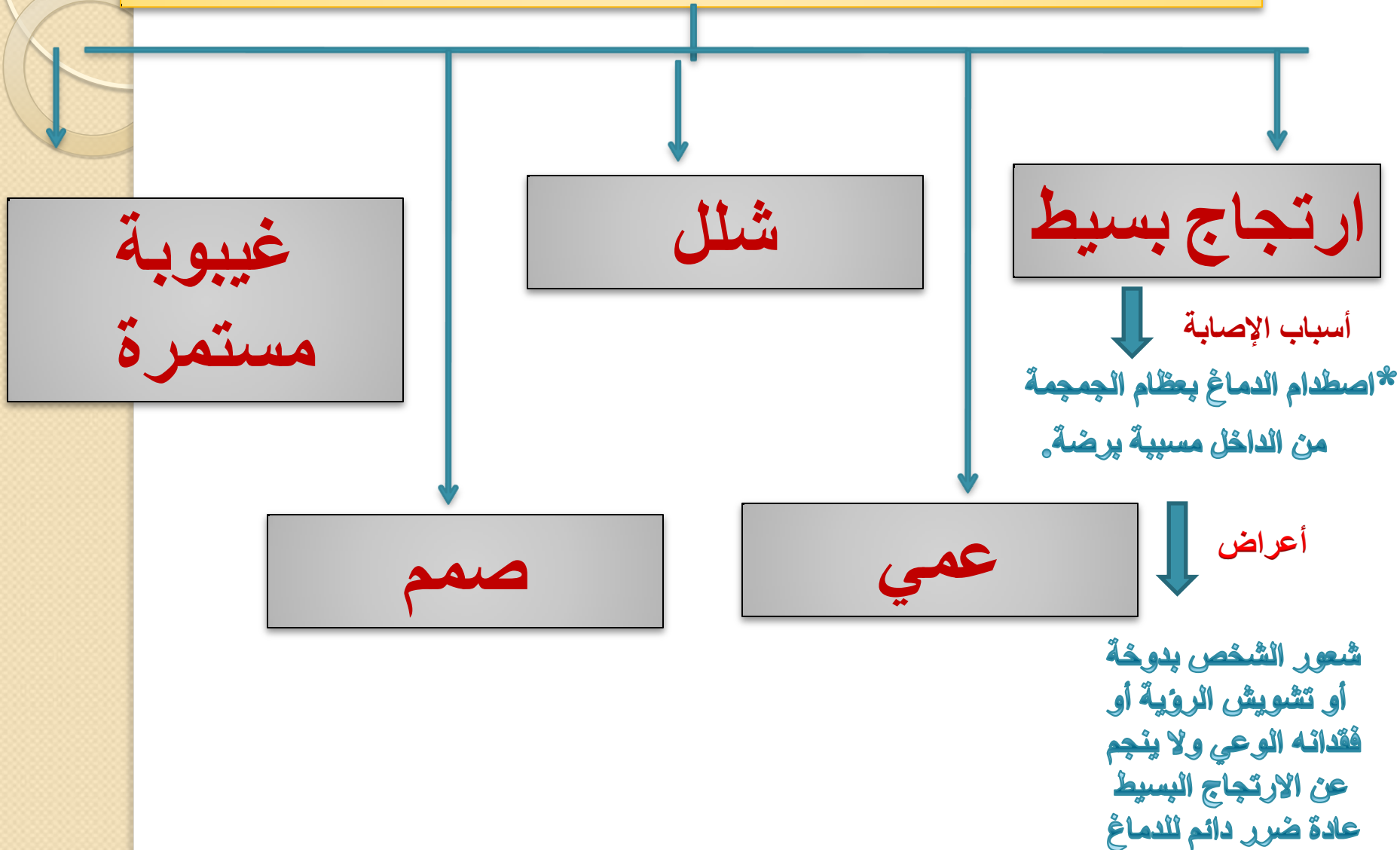


التحكم بأجزاء
الجسم حالة
الطوارئ لتنفيذ
نشاط اكبر

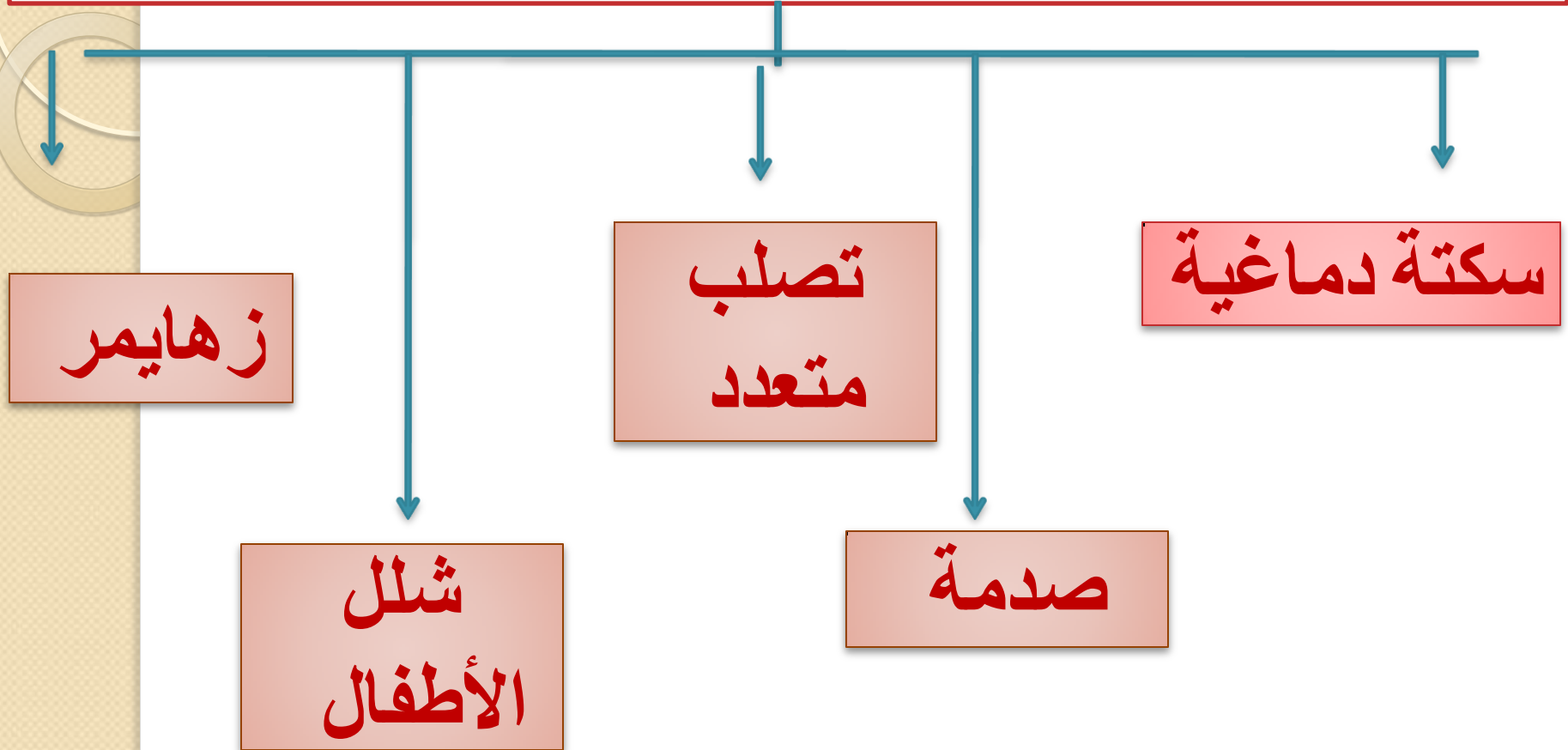
صحة الجهاز العصبي



عددي الأضرار الناتجة عن إصابات الرأس



عددي المشاكل المتعلقة بدوران الدم تؤثر بالدماع



اضطرابات الجهاز العصبي

شلل الأطفال

الأسباب

فيروس يصيب المادة
الرمادية للحبل
الشوكي

الأعراض

يهدم الخلايا
العصبية الحركية
مسببا الشلل.

تصلب متعدد

الأسباب

مرض يصيب
الأعصاب والحبل
الشوكي فيتلف
الأغلفة الميلينية
ويبطئ أو يوقف
انتقال السيالات
العصبية.

الأعراض

ضعف البصر أو
فقدانه، ضعف القدرة
علي الكلام، ضعف
العضلات، الرجفان
الارتعاش والشلل

زهايمر

الأسباب

تراكم ترسبات
بروتينية غير طبيعية
تتلف بعض أجزاء
الدماغ ونسيجه

الأعراض

فقدان الذاكرة،
توهان، تغير
الشخصية

صدمة

الأسباب

نقص فجائي في
كمية الدم التي تصل
إلى الأعضاء الحيوية
في الجسم.

الأعراض

ضعف، دوخة، إغماء،
فقدان الوعي، يصبح
جلد المصاب شاحب
رطب تنفس سريع
غير عميق، نبض
ضعيف وسريع.

سكتة دماغية

الأسباب

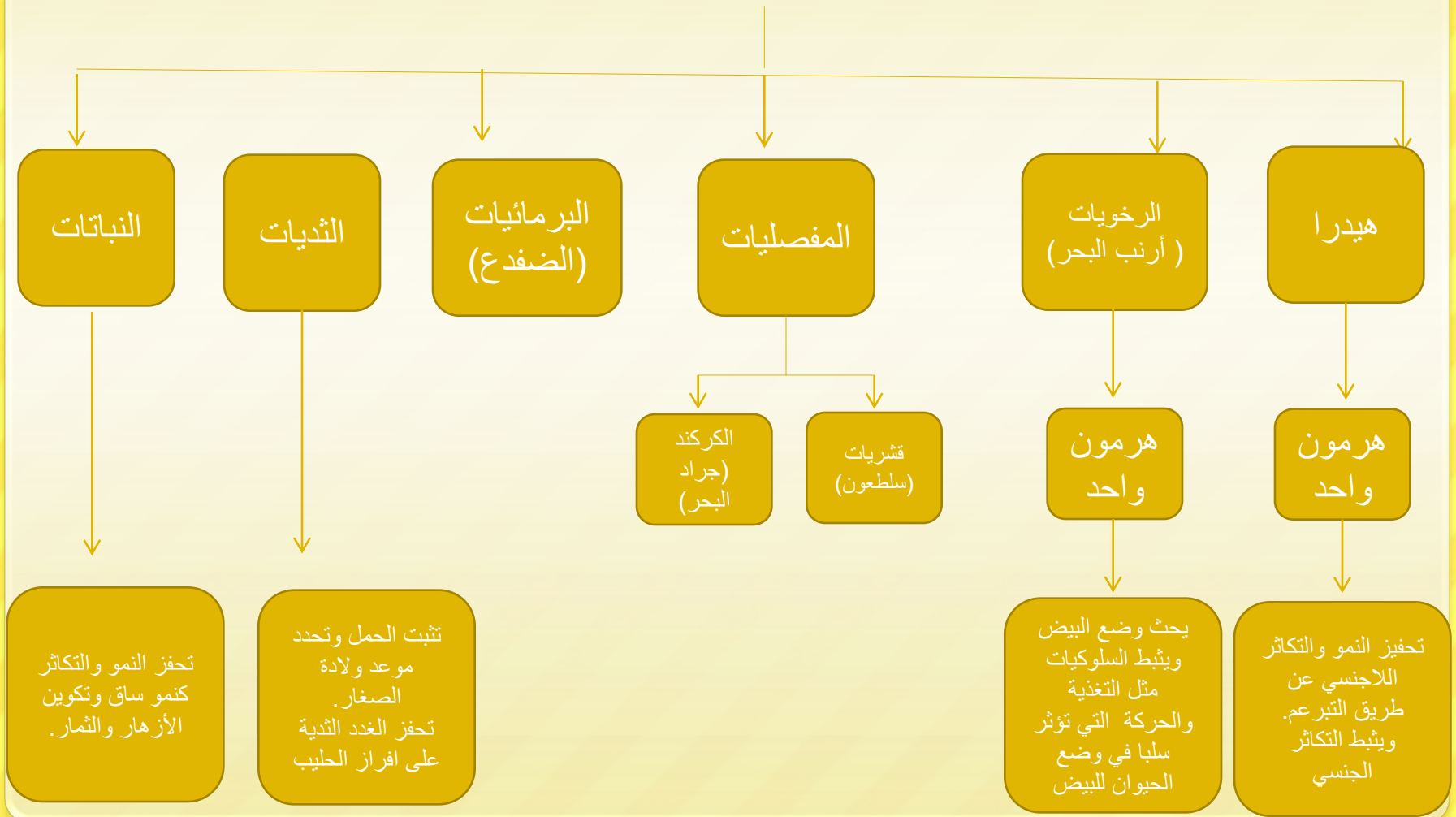
انسداد أحد
الدوريات في الدماغ
مسببة جلطة دموية أو
ضيق الوعاء الدموي
فيموت النسيج العصبي
بسبب نقص تزويده

O2

الأعراض

شلل، عدم وضوح
الكلام، تنميل،
غشاوة الرؤية

الجهاز الهرموني



وظائف البنكرياس

غدد قنوية (خارجية الإفراز)

غدد صماء (لا قنوية) (داخلية الإفراز) (جزر لانجرهانس)

عَلِي

إنزيمات هاضمة

بيكربونات الصوديوم

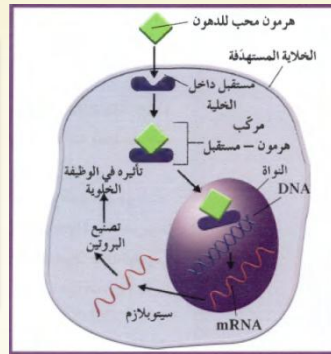
الأنسولين والجلوكاجون

تفرز في قنوات تصب في مجرى الهضم (الأمعاء) مباشرة.

تصب مباشرة في مجرى الدم.

أنواع الهرمونات

هرمونات محبة للدهون



هرمونات محبة للماء

هرمونات لا تتحلل بالماء
تؤثر داخل النواة.

هرمونات تتحلل بالماء
تؤثر في السيتوبلازم.

هرمون الثيروكسين T₄

هرمون النمو GH

الغدد

غدتان
كظريتان

نخامية

جارات الدرقية

الدرقية

تركيب الغدة النخامية

```
graph TD; A[تركيب الغدة النخامية] --> B[الفص الخلفي]; A --> C[الفص الأمامي]; A --> D[الفص المتوسط];
```

الفص الخلفي

الفص الأمامي

الفص المتوسط

هرمونات الغدة الدرقية

هرمون كالسيتونين

مكان التأثير

العظام والكلية

الوظيفة

يخفض مستوى الكالسيوم في الدم.

هرمون الثيروكسين

مكان التأثير

خلايا الجسم كلها.

الوظيفة

تنظيم معدلات الاستقلاب الخلوي.

تركيب الغدة الكظرية



نخاع الكظرية
(جزء داخلي)
20%

قشرة الكظرية
(جزء خارجي)
80%



البنكرياس

البنكرياس غدة مختلطة

↓
غدة داخلية الإفراز
(صماء)

يحتوي خلايا مختلفة
تفرز الهرمونات في الدم

↓
غدة خارجية
الإفراز (هضمية)

يساعد إفرازها الإنزيمي
في هضم الطعام

أنواع الخلايا بجزر لانجرهانس



خلايا ألفا

الجلوكاجون

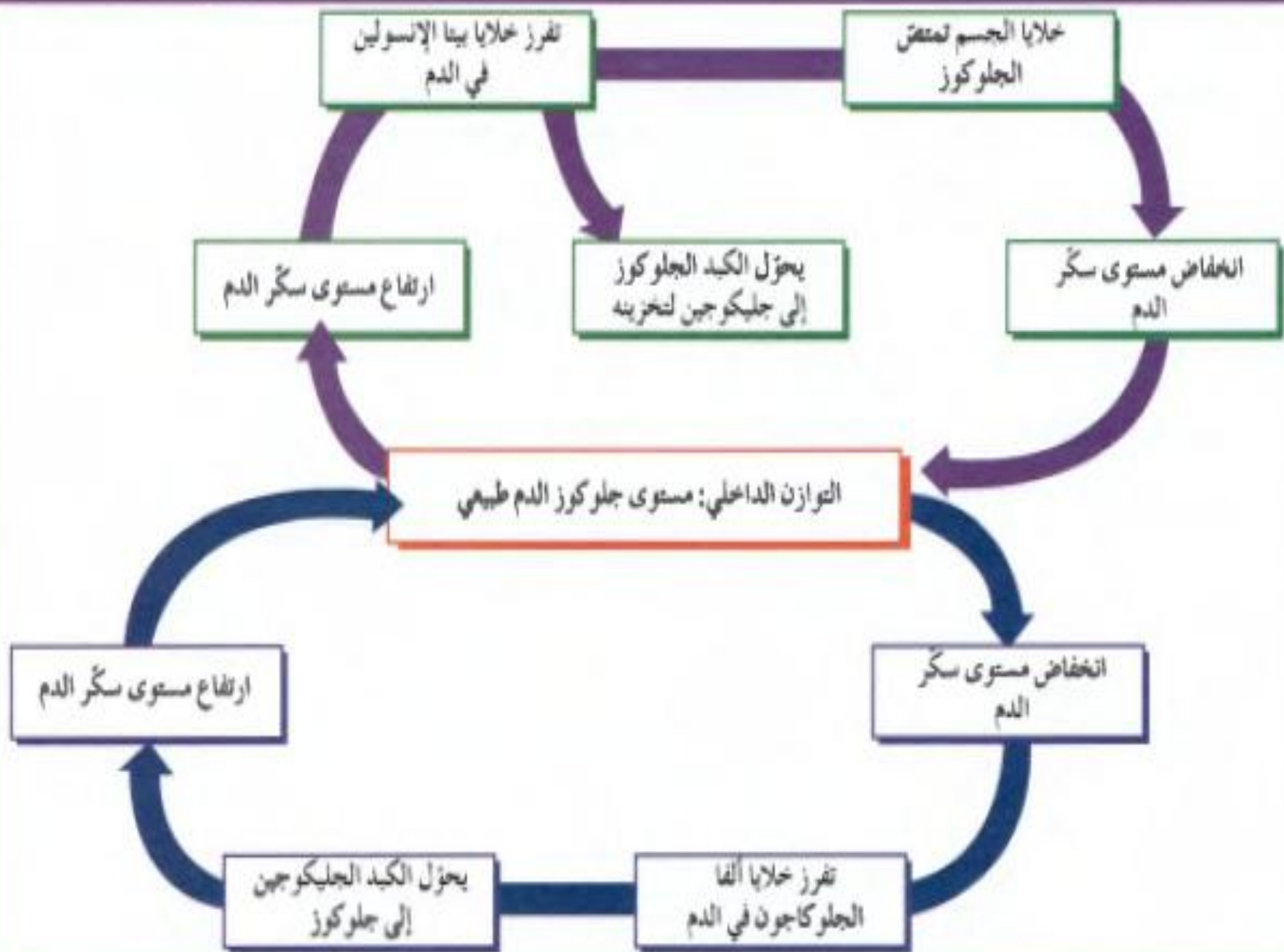
الوظيفة

خلايا بيتا

الأنسولين

يحفز الكبد علي تكسير
الجليكوجين وطرح
الجلوكوز في الدم

1- يحفز خلايا في الكبد
والعضلات لسحب السكر من الدم
وتخزينه في صورة جليكوجين.
2- يحفز أنسجة الجسم علي
امتصاص للسكر.



الغدد التناسلية



الذكور

الإناث

الخصيتين

الوظيفة

المبيضان

- 1- تنتج الحيوانات المنوية.
- 2- تنتج الهرمونات الجنسية الذكرية.

- 1- ينتج البويضات.
- 2- تنتج الهرمونات الجنسية الأنثوية.

عدي الاضطرابات الهرمونية

الإجهاد

القماءة

مرض البول
السكري



البول السكري

النمط الثاني: عدم استجابته
الجسم كما ينبغي لهرمون
الانسولين الذي تفرزه خلايا
بيتا



(شكل 55)

يُصنع هرمون الإنسولين البشري من البكتيريا
بالتهندسة الوراثية . لم يُعتبر استخدام الإنسولين
البشري في علاج مرض البول السكري أفضل
من استخدام الإنسولين الحيواني ؟

النمط الاول: عدم افراز خلايا
بيتا في جزر لانجرهانس
هرمون الانسولين.



الأعراض الجانبية
لاستخدام الستيرويدات
(المنشطات)

تسبب لدى الذكور ضمور في الخصيتين
ومشاكل صحية خطيرة تؤدي الى الموت
المبكر

وتسبب أمراض الكبد والقلب.



كما تسبب لدى الاناث توقف الدورة الشهرية
ونمو خصائص ذكرية ثانوية لديهم مثل زيادة
شعر الجسم وغلظة الصوت

تعطل أجهزة كثيرة في الجسم .

التكاثر لدى الإنسان

جهاز تناسلي أنثوي

مبيضا
ن

قناه
فالوب

مهبل

رحم

جهاز تناسلي ذكري

قضيبي

الخصيه

الغدد

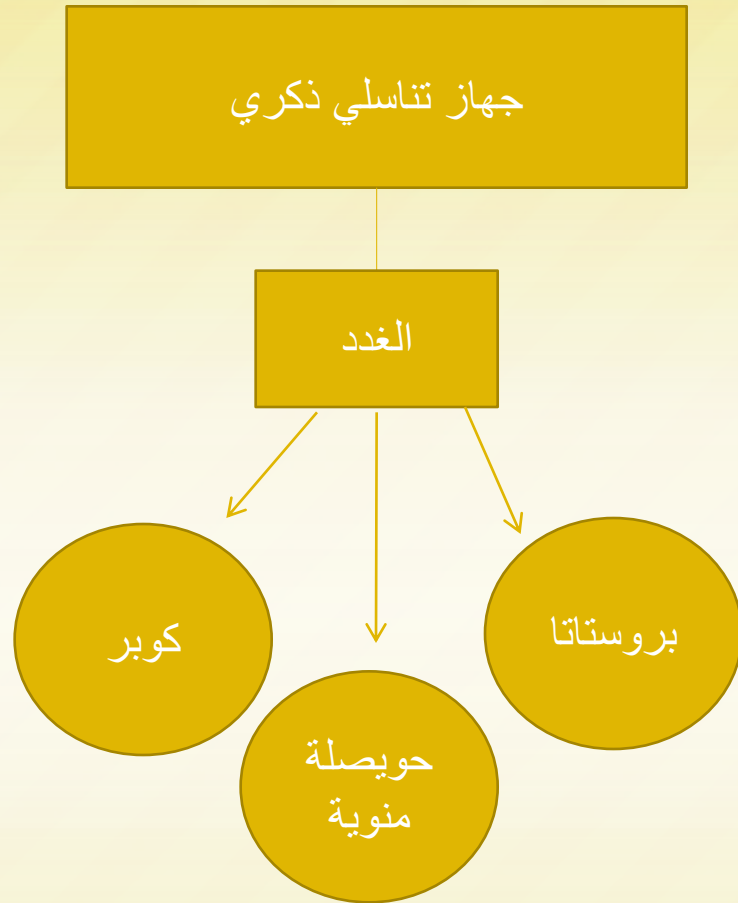
جهاز تناسلي ذكري

الغدد

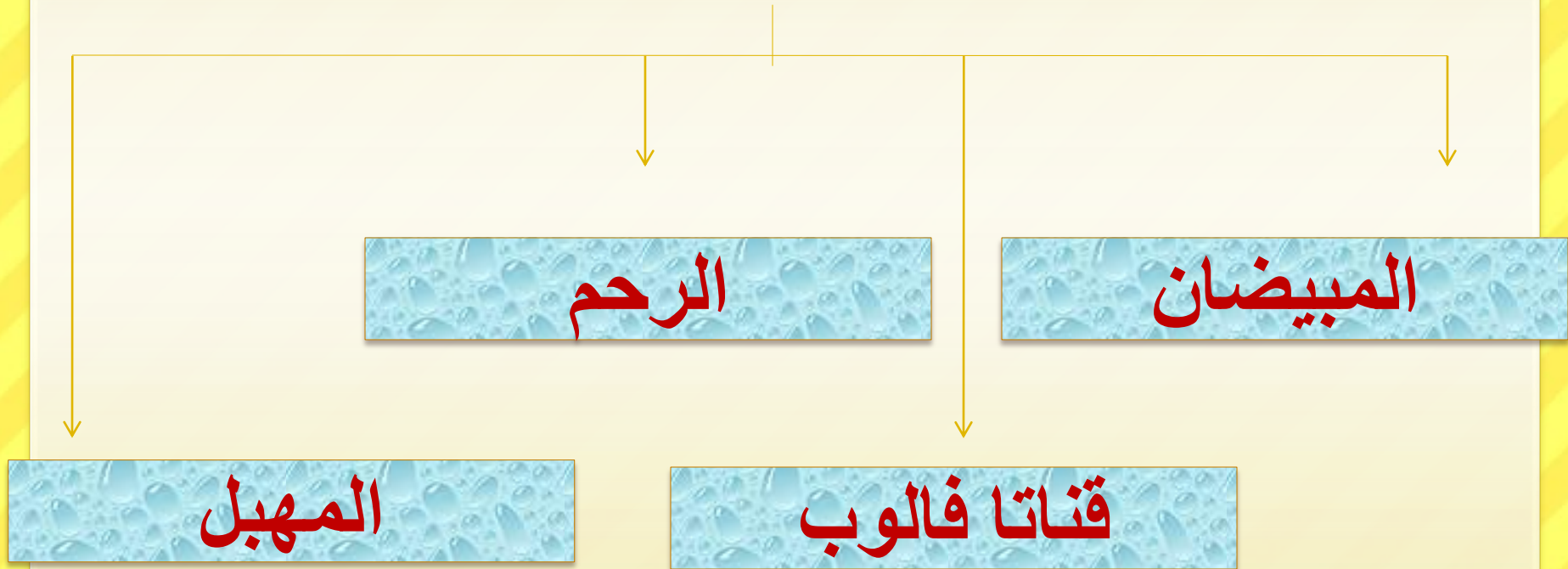
كوبر

حويصلة
منوية

بروستاتا



التراكيب الأساسية للجهاز التناسلي الأنثوي



تركيب الخصية

قنينات صادرة عن الخصية

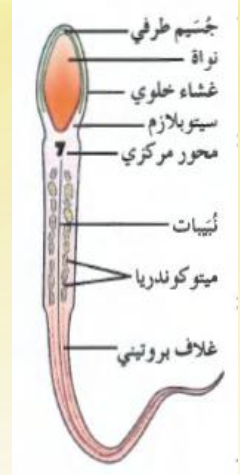
نبيبات المنى (شبكة
قنوات صغيرة)

البربخ

وعاء ناقل

خلايا خلالية
خلايا ليديج

تركيب الحيوان المنوي



ذيل

ينشأ من محور الرأس
المركزي عند العنق

قطعة وسطية

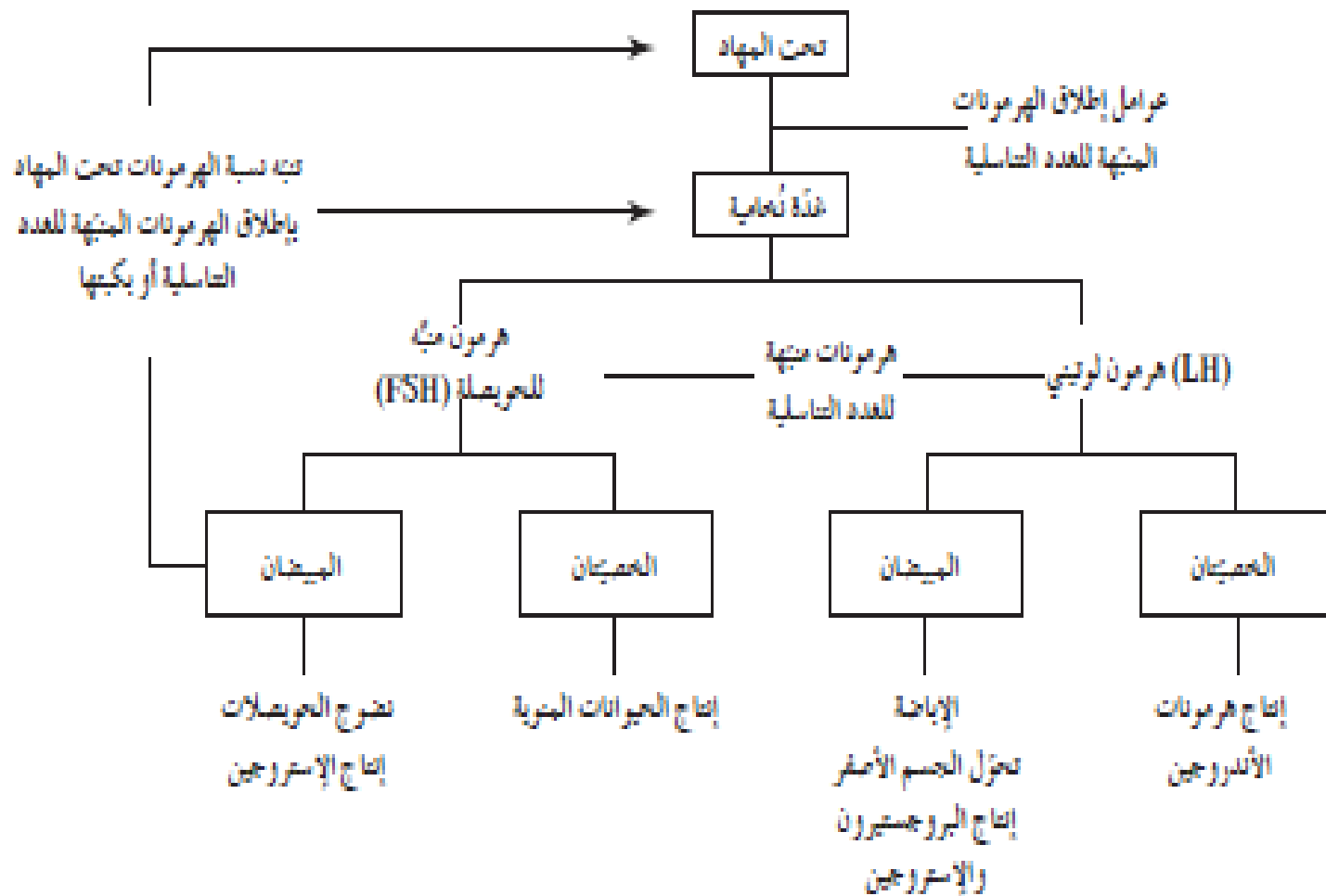
كمية قليلة
من
السيتوبلازم

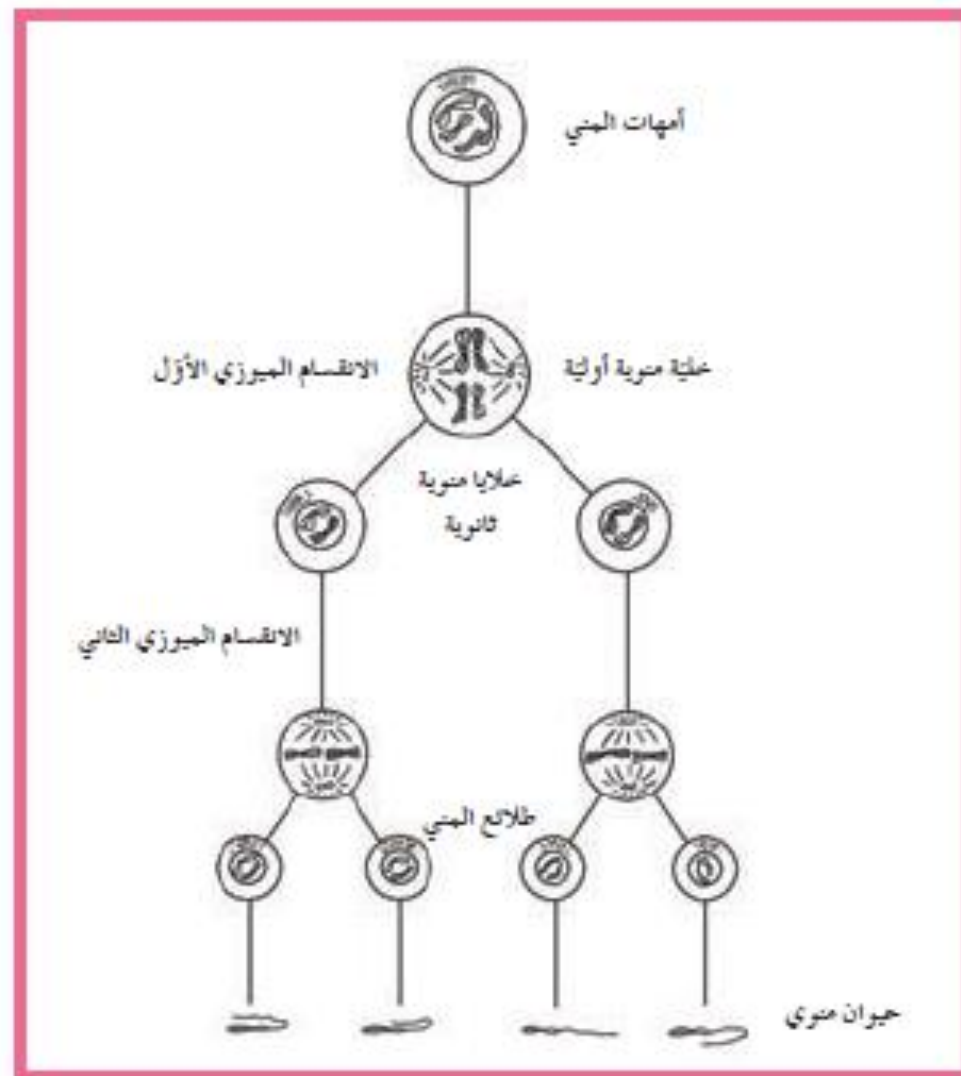
رأس

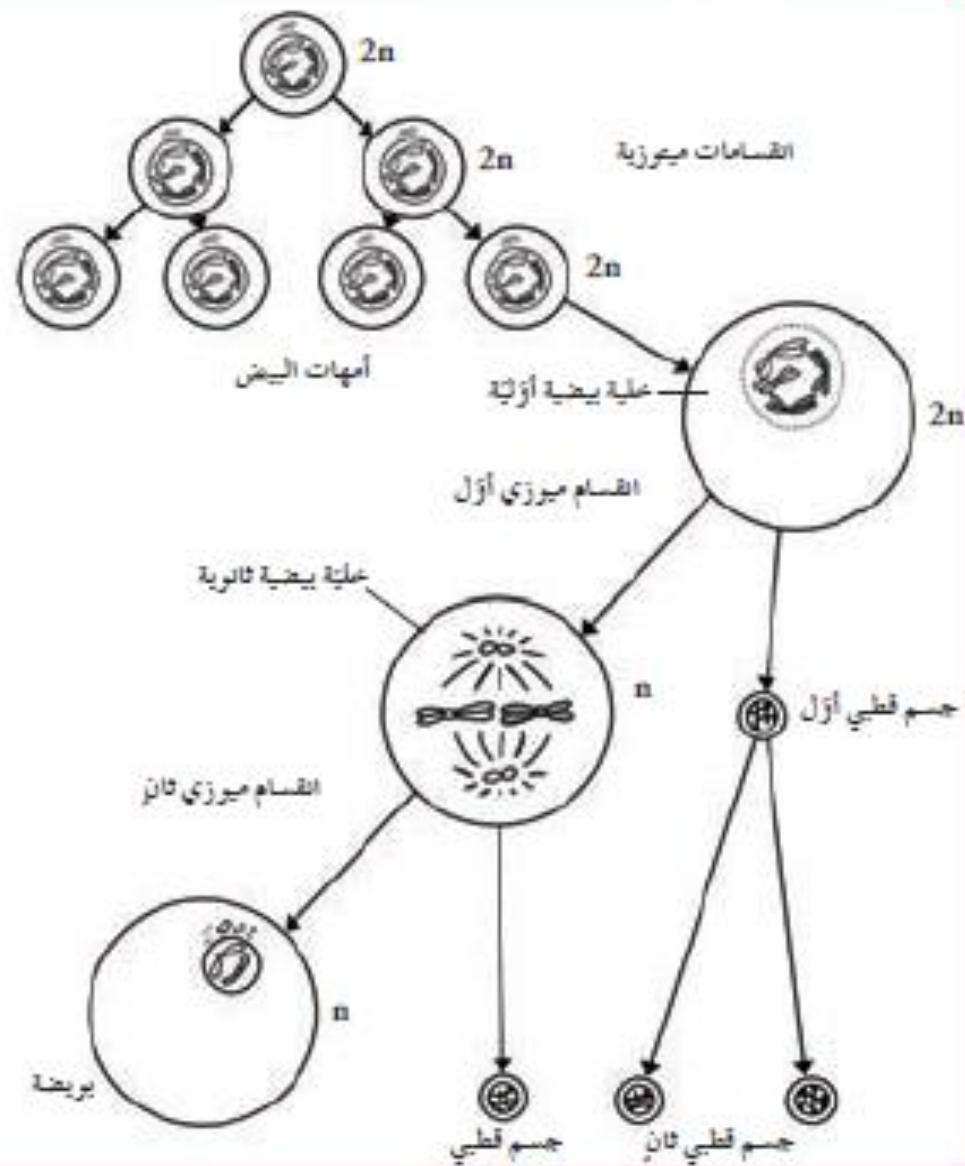
مادة
سائلة

جسيم
طرفي
بمقدمة
الرأس

نواة بها
مادة
وراثية







أقسام دورة الحيض

طور الجسم الأصفر

الطور الحويصلي

طور الحيض (الطمث)

طور الإباضة

الجهاز المناعي

الأمراض المعدية

```
graph TD; A[الأمراض المعدية] --> B[الأنفلونزا]; A --> C[الالتهاب الرئوي]; A --> D[نزلات البرد (الزكام)];
```

الأنفلونزا

الالتهاب الرئوي

نزلات البرد
(الزكام)

طرق انتقال الأمراض المعدية

تناول طعام
أو ماء ملوث

عضات أو لسعات
الحيوانات أو الحشرات

اتصال غير مباشر

اتصال مباشر

طرق الإنتشار:
1- البعوض
2- البراغيث
3- فيروس بلعاب
الكلاب والسنجاب

طرق الإنتشار:
عن طريق الماء الذي
يفتقر إلى أجهزة أو أنظمة
تطبق القوانين الصحية ولا
تتم فيها معالجة الصرف
الصحي

طرق الإنتشار:
يتطلب وجود
حامل أو ناقل
للكائن الممرض

طرق
الإنتشار:
1- اللمس
2- الإحتكاك
المباشر

أنواع المضادات الحيوية



```
graph TD; A[أنواع المضادات الحيوية] --> B[مضادات حيوية طبيعية<br/>مثل: البنسلين]; A --> C[مضادات صناعية]
```

مضادات حيوية طبيعية
مثل: البنسلين

مضادات صناعية

مكونات الجهاز المناعي

```
graph TD; A[مكونات الجهاز المناعي] --> B[جهاز مناعي تكيفي<br/>(متخصص)]; A --> C[جهاز مناعي فطري<br/>(غير متخصص)]; C --> D[عوامل ميكانيكية]; C --> E[عوامل كيميائية];
```

جهاز مناعي تكيفي
(متخصص)

جهاز مناعي فطري
(غير متخصص)

عوامل ميكانيكية

عوامل كيميائية

مكونات الجهاز المناعي

تنقسم إلى

الجهاز المناعي التكيفي

يتكون من

المناعة الخلوية

تعتمد على

الخلايا
الليمفاوية
التائية

المناعة الإغراضية

تعتمد على

الجسم
المضاد
الخلايا
الليمفاوية
البائية

الجهاز المناعي الفطري

يتكون من

خط الدفاع الثاني

يتكون من

الخلايا
البلعمية
الاستجابة
بالالتهاب

خط الدفاع الأول

يتكون من

الجلد
المنع
الحمض
المعدني
العرق

أقسام خلايا الدم البيضاء (التخصصية)

الخلايا اللمفاوية
التائية

الخلايا اللمفاوية
البائية

خلايا تائية
كابحة
(مثبطة)
TR

خلايا تائية
مساعدة
Th

خلايا تائية
قاتلة
Tc

خلايا تائية
ذاكرة

تائية قاتلة
نشطة فاعلة

تركيب الجسم المضاد

جزء بروتيني يشبه حرف Y

مفصل مرن

منطقة
متغيرة

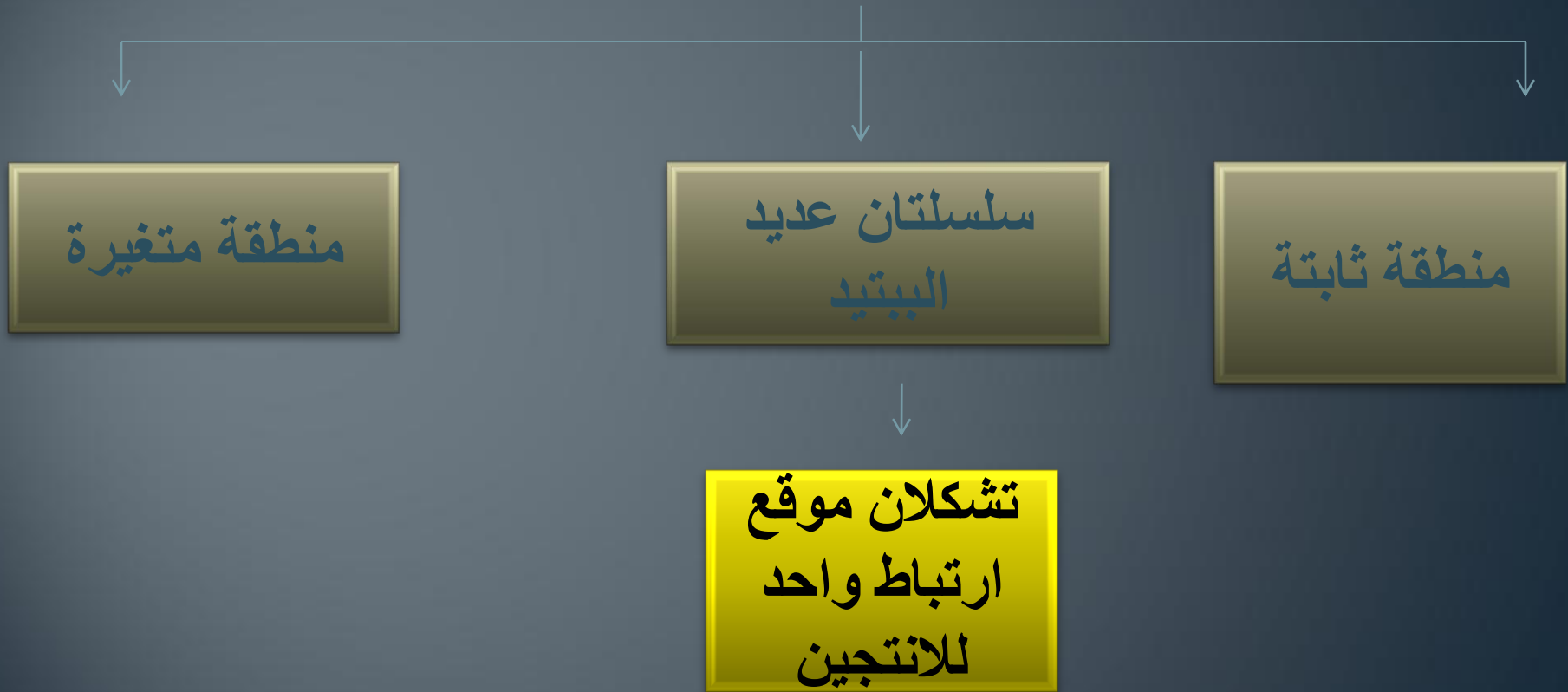
منطقة
ثابتة

4 سلاسل عديدة الببتيد

سلسلتان
خفيفتين

سلسلتان
ثقيلتين

تركيب مستقبل الخلايا التائية TCR



أنواع الانترلوكين التي تفرزها خلايا T_H



أنواع أنتجينات خلايا الدم البيضاء البشرية



صحة الجهاز المناعي

(نتيجة فرط أو انعدام تفاعل الجهاز)

عوز المناعة المكتسبة

- حالة تعجز فيها الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة بسبب فيروس (HIV)

المناعة الذاتية

- مهاجمة الجهاز المناعي أنسجة الجسم معتقدا بأنها كانت ممرضة .

الحساسية

- تعريف :تفاعل الجسم مع مواد غير ضارة كما لو كانت أنتيجين .

الأسباب :

الإتصال الجنسي - نقل
الدم من الأم الى
الجنين

الأسباب :

مجهولة الأسباب

الأسباب :

حبوب اللقاح- غبار
الجراثيم- لنباتات
والحيوانات-الموز-
المنجا

النتائج

1- ارتفاع في درجة الحرارة

2- فقدان الوزن

3- تورم العقد اللمفاوية

4- سرطان كابوزيس

5- الالتهاب الرئوي
(متكيسة رئوي
جُذْوَية)

1- مرض التصلب
المتعدد بسبب تدمير
الغلاف المايليني

2- مرض البول السكري
من النمط الأول

1- تمدد واتساع الأوعية
الدموية

2- هبوط حاد في ضغط الدم

3- صعوبة التنفس

4- صدمة استهدافية

أنواع البكتيريا

سلالة R الخشنة

اضرارها

لا تسبب

التهاب رئوي

التركيب
(وجود غطاء مخاطي)

-يوجد.

سلالة S الملساء

اضرارها

-تسبب التهاب

رئوي.

التركيب
(وجود غطاء مخاطي)

-لايوجد .

علماء ساهموا في اكتشاف DNA جزئ الوراثة

ألفريد
هيرشي.

مارثا
تشيس

أعمال
أوزوالد
أفري

فريدريك
جريفث

فريدريك
ميشر

إيجاد الحلقة المفقودة
هو DNA وإثبات أن
مادة الوراثة

مادة حمض
DNA من سلالة
البكتيريا S
ضرورية لتحويل
السلالة R إلى
السلالة S.

اتخاذ الخطوات
الأولى نحو
تحديد ما إذا
كانت الجينات
تتكون من
حمض DNA
أم بروتين.

اكتشف حمضا
نوويا في أنوية
الخلايا الصيدية،
وسمي بعد ذلك
بحمض نووي
رايبوزي منقوص
الأكسجين
(DNA).

التجارب العلماء

توالد داخلي

الخطوات

- 1/ مشع (يحتوي على فوسفور 32 DNA أعد خليط فيه مشع وحقن البكتيريا به.
- 2- ثم أعد خليط لفاج آخر به بروتين مشع (يحتوي على كبريت 35 مشع) وحقن البكتيريا به.

الملاحظة

- التصقت الفاجات بالبكتيريا وحقنتها بمادتها الوراثية.
- 2- بدأت البكتيريا في إنتاج فيروسات جديدة من البكتيريوفاج.
- 3- ظهور المادة المشعة في نسل الخليط الأول ولم تظهر

الاستنتاج

وليس البروتين. DNA المادة الوراثية هي حمض

التجربة التي قام بها العالم جريفت

الخطوات

حقن فأر بخليط من سلالة S الميته وسلالة R الخشنة.

الملاحظة

أصيب الفأر بالالتهاب الرئوي ومات ترك البكتيريا المأخوذة من الفأر الميت تتكاثر

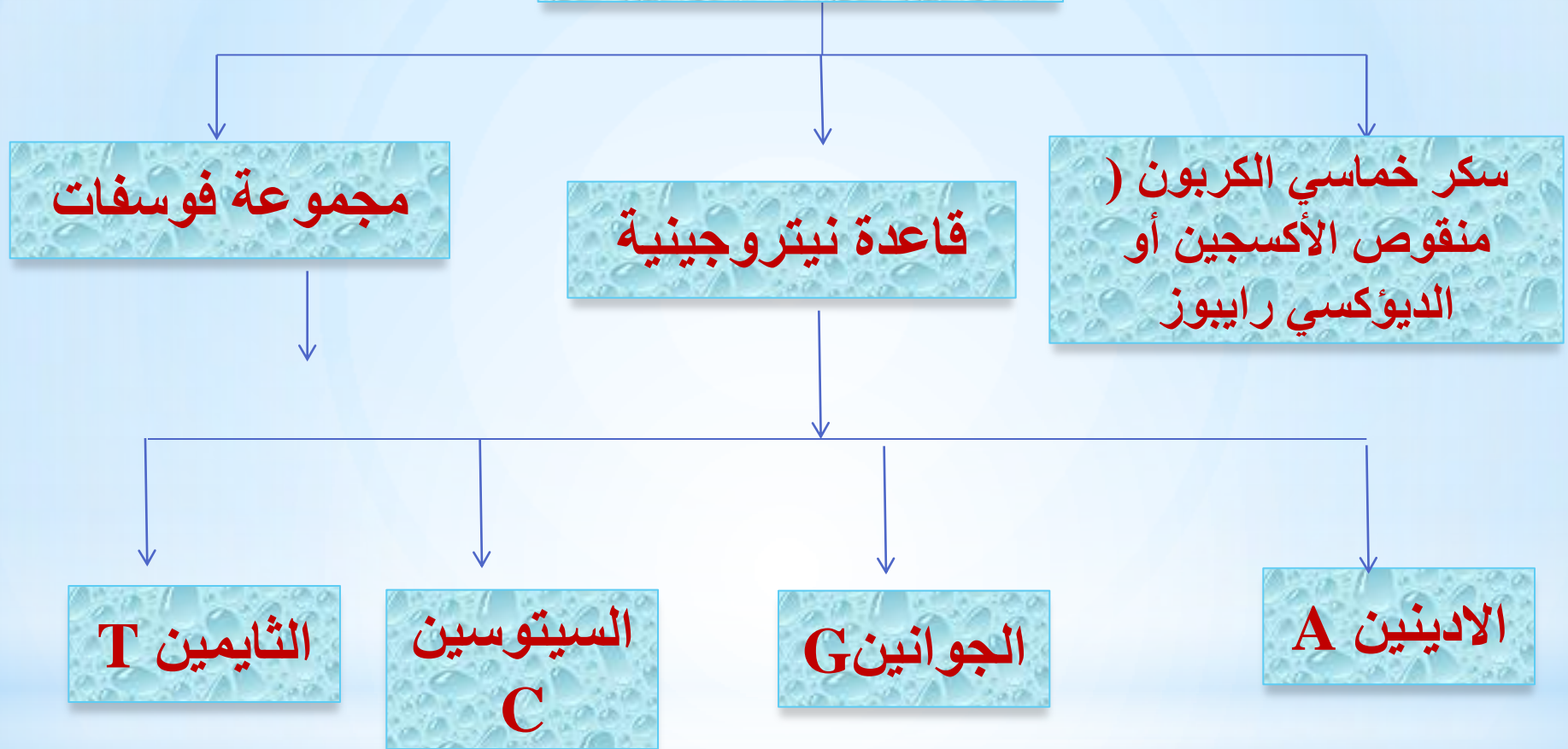
الملاحظة

S ظهر نسل البكتيريا ذات السلالة الملساء (ذات الغطاء المخاطي).

الاستنتاج

S مادة التحول (المادة الوراثية) انتقلت بطريقة ما من سلالة R الحية، فتحولت السلالة R الميته إلى سلالة S.

تركيب النيوكليوتيد



الاحماض النووية

الحمض النووي RNA

عدد الأشرطة

1

التركيب

شريط مفرد من النيوكليوتيدات.

نوع السكر الخماسي

سكر خماسي (رايبوز).

أمثلة القواعد النيتروجينية

U - A - G - C

الحمض النووي DNA

عدد الأشرطة

2

التركيب

- شريط مزدوج من النيوكليوتيدات ملتفين على شكل لولب مزدوج.

نوع السكر الخماسي

- رايبوز منقوص الأكسجين (ديوكسي رايبوز).

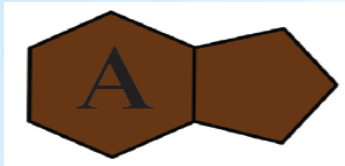
أمثلة القواعد النيتروجينية

T - A - G - C

الاحماض النووية

البورينات

شكل الجزيئات



تركيب الجزيئات

-جزيئات حلقة مزدوجة.

أمثلة

(أ) جوانين (G)
(ب) أدنين (A)

البيريميدينات

شكل الجزيئات



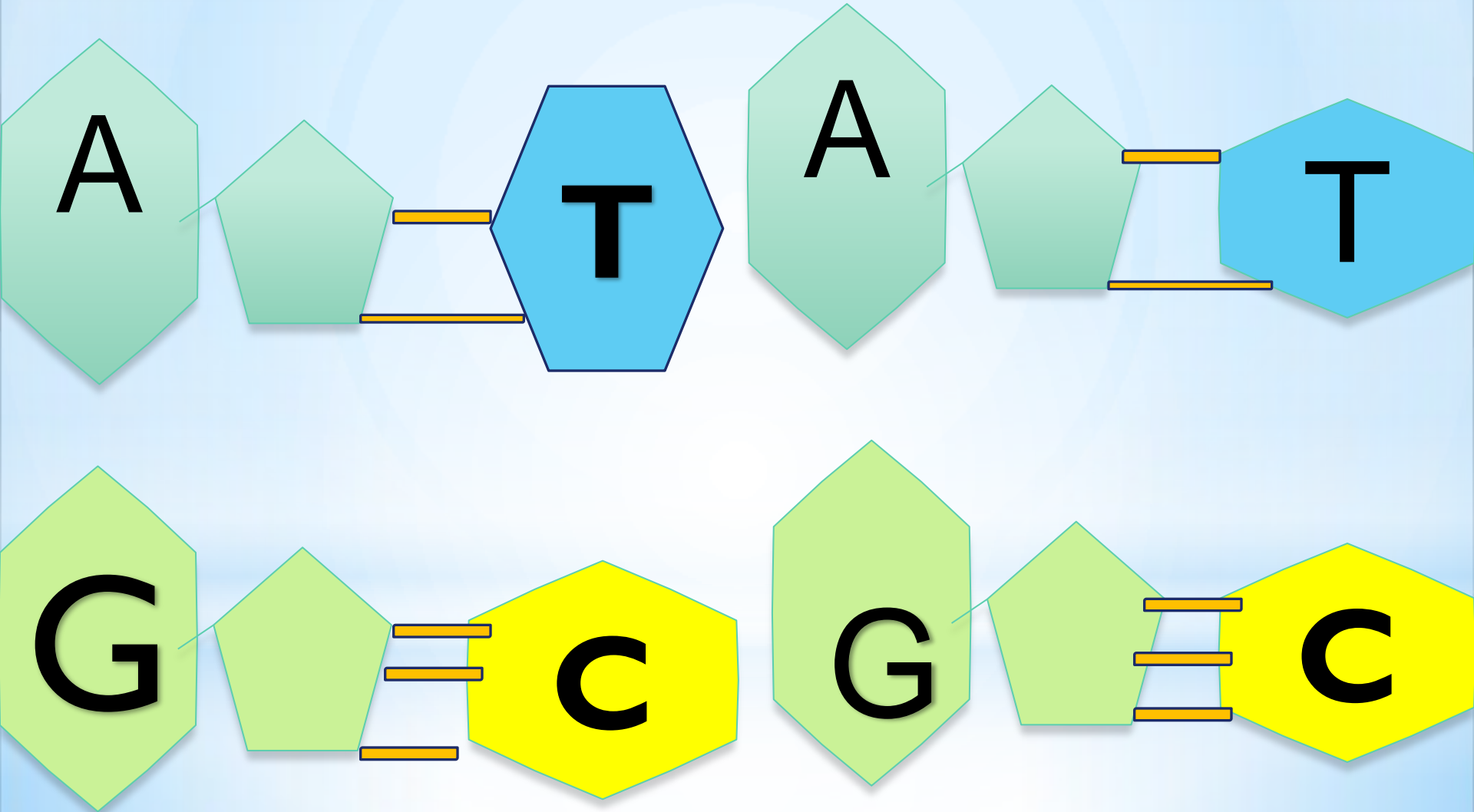
تركيب الجزيئات

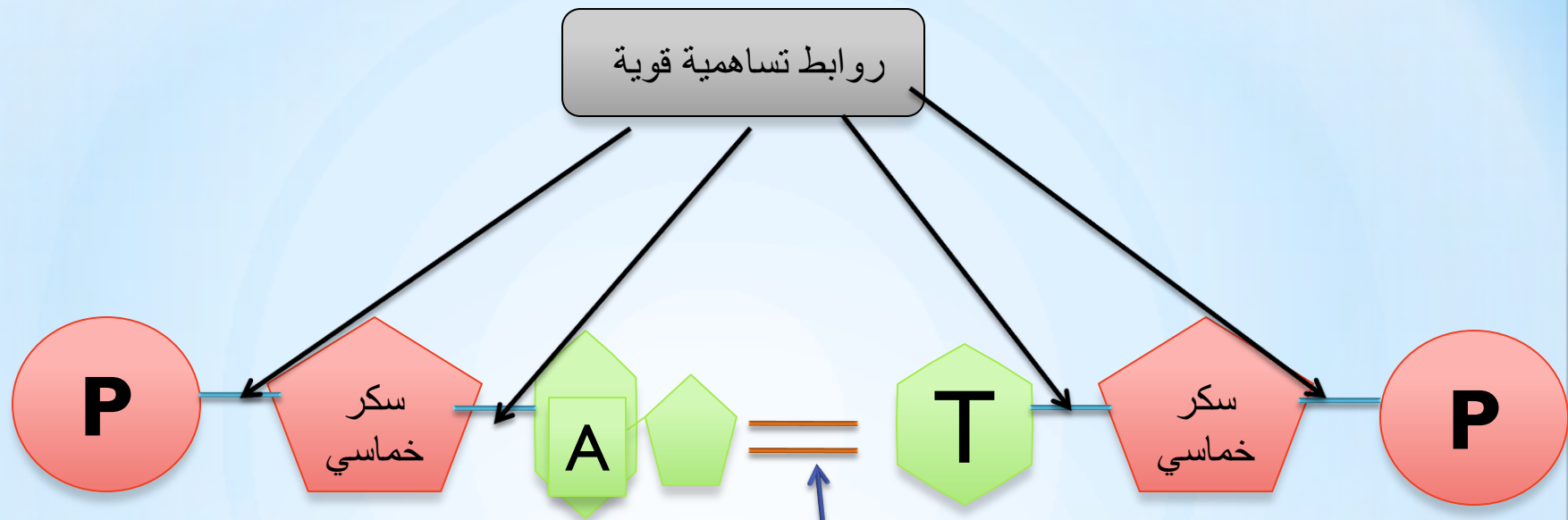
جزيئات حلقة مفردة.

أمثلة

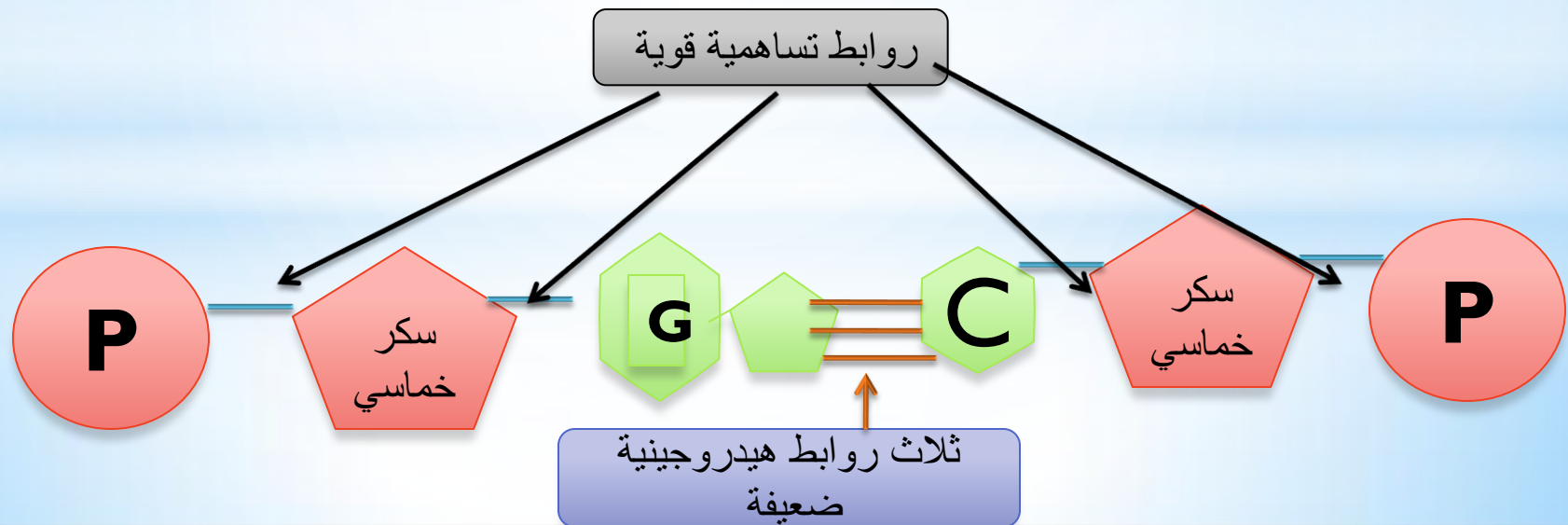
(أ) سيتوسين (C)
(ب) ثايمين (T)
(ج) يوراسيل (U)

* شارل جاف





رابطتان
هيدروجينيتان
ضعيفتان



ثلاث روابط هيدروجينية
ضعيفة

نوع الرابطة

رابطة
هيدروجينية
ضعيفة

توجد

بين قاعدتين
نيروجينيتين

تكون

هيكل يشكل درجات السلم
الحلزوني.

رابطة تساهمية
قوية

توجد

سكر خماسي
ومجموعة فوسفات

تكون

هيكل يشكل جانبي
السلم الحلزوني.

نوع الرابطة

رابطة
هيدروجينية
ضعيفة

توجد

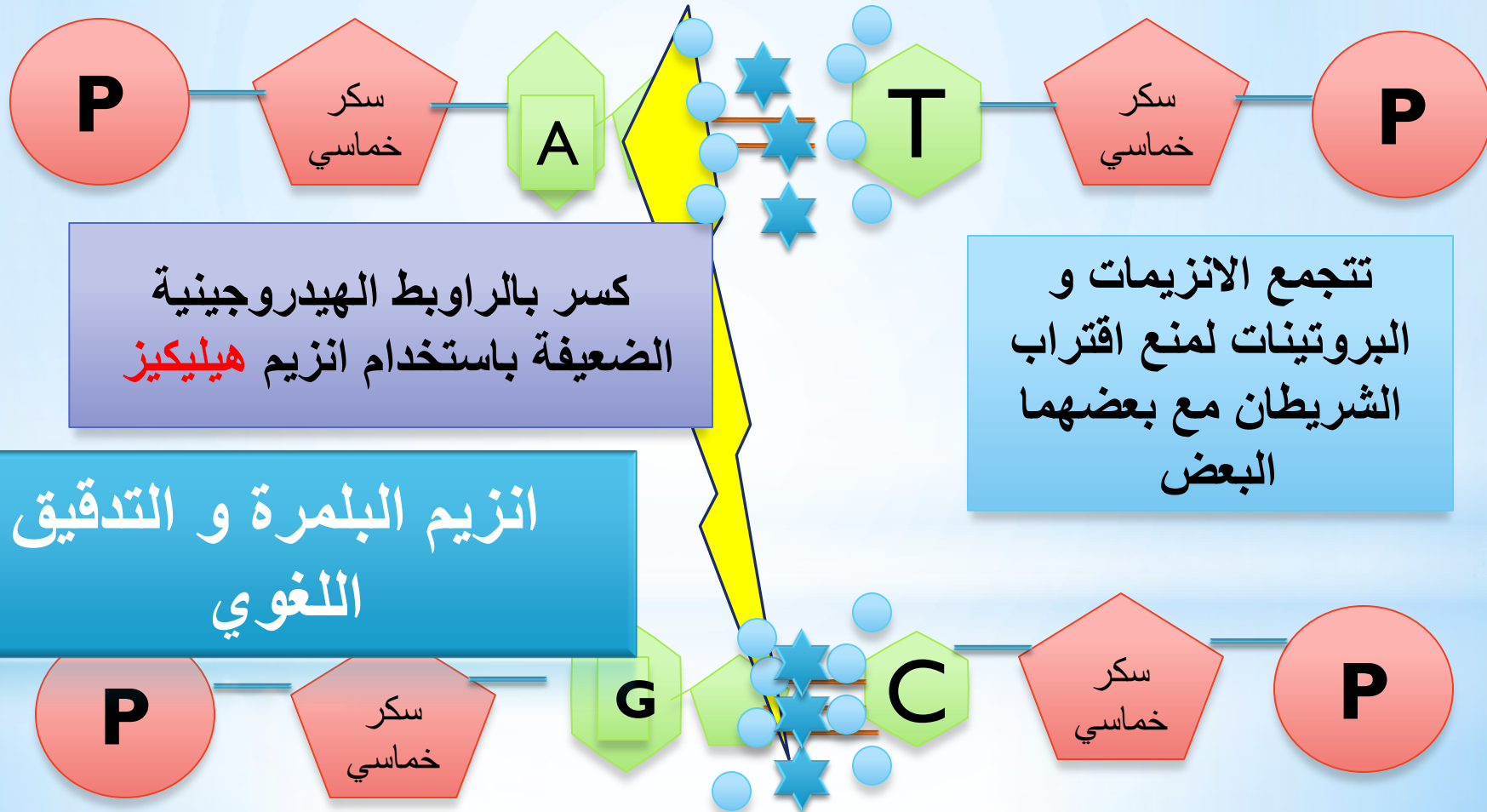
أدينين وثايمين

-رابطة هيدروجينية
ثلاثية ضعيفة.

توجد

جوانين وسيتوسين

* قصة تضاعف ال DNA



أنواع حمض DNA

حمض DNA الخطي

مكان التواجد

-معظم الخلايا حقيقية النواة.

أشواك التضاعف
(التركيب)

عدة أشواك تضاعف تبدأ في الوسط وتتحرك في اتجاهين
DNA . متعاكسين محدثة فقاعات تضاعف على طول

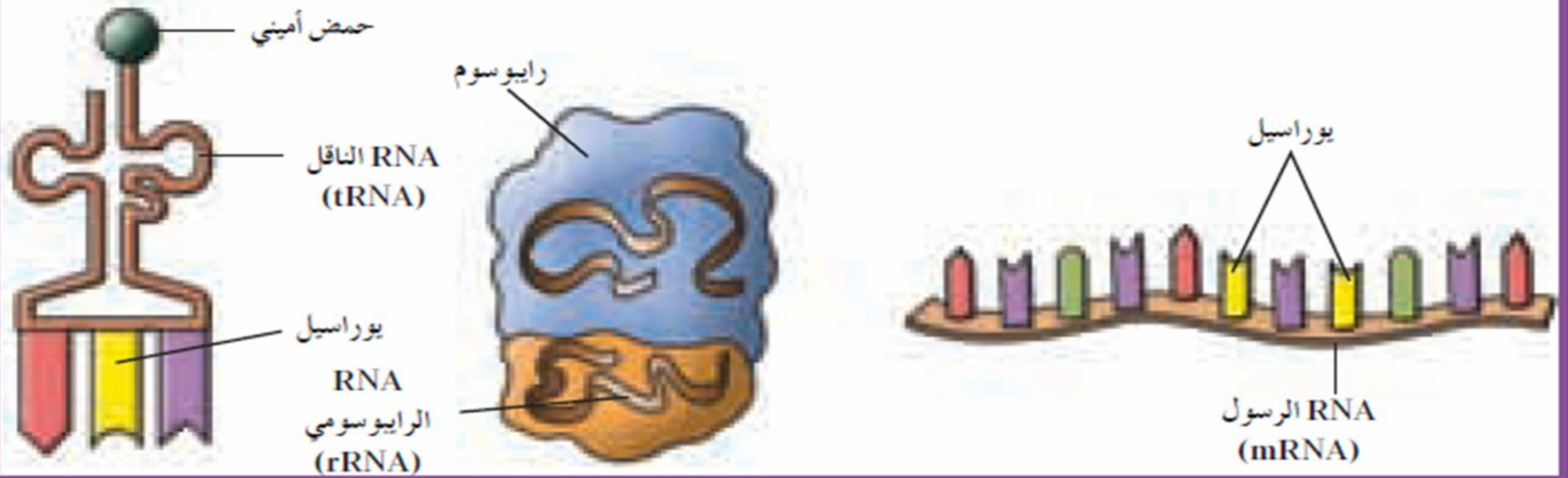
حمض DNA الدائري

مكان التواجد

-البكتيريا (أولية النواة).

أشواك التضاعف
(التركيب)

-شوكتي تضاعف تبدأ في مكان وتتحركان في اتجاهين
متعاكسين إلى أن تلتقيا في الطرف الآخر.



RNA*أنواع حمض

الرايوسومي
rRNA

الناقل
tRNA

الرسول
mRNA

عملية تصنيع البروتين

المرحلة الثانية
الترجمة

تحدث في السيتوبلازم
(الرايبوسومات)

تحويل لغة القواعد النيتروجينية
على جزيء الـ m RNA إلى تتابع
معين لأحماض أمينية

المرحلة الأولى
النسخ

تحدث في النواة

نسخ المعلومات الوراثية
من الجين
على شريط الـ m RNA

المرحلة الأولى النسخ

عملية تتم داخل النواة يتم فيها نقل المعلومات
الوراثية من حمض ال DNA إلى شريط ال
mRNA

يمر بلمرة
ال **RNA**
على طول
شريط ال
DNA (ال قالب) و
يضيف
النوكليوتا

يقوم بلمرة
ال **RNA**
بإضافة
نيوكليوتا
ت ال
mRNA
حسب نظام
ازدواج
القواعد
النيتروجينية

يمر بلمرة
ال **RNA**
على طول
شريط
ال DNA
(ال قالب)

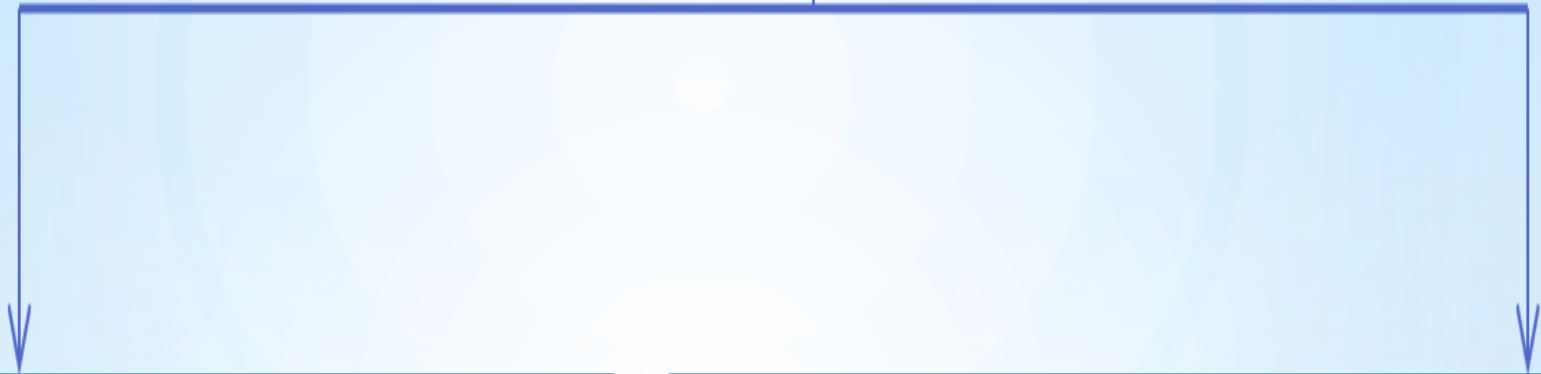
3- يستخدم
أحد
شريطي ال
DNA كقالب
لصنع
شريط ال
mRNA

2- يؤدي
هذا
الارتباط
إلى
انفصال
شريطي
ال
DNA

يرتبط
انزيم
بلمرة ال
RNA
بجزئ
ال
DNA

mRNA تشذيب ال

يخرج ال mRNA من النواة بعد تشذيبه
متجهها الى السيتوبلازم لتتم المرحلة الثانية
الترجمة



انترونات
مقاطع لا تترجم (تشفر) إلى
أحماض أمينية في البروتين

انترونات
مقاطع لا تترجم (تشفر) إلى أحماض
أمينية في البروتين

الوحدة الرايوسومية الكبرى



* تركيب الرايوسوم

وحدة رايوسومية كبرى

وحدة رايوسومية صغرى

* بها موقعين ارتباط

A موقع

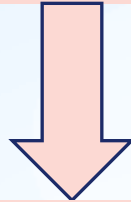
P موقع

تصنيع البروتين

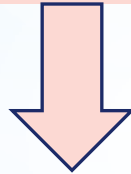
* مراحل عملية الترجمة



تغير الجين

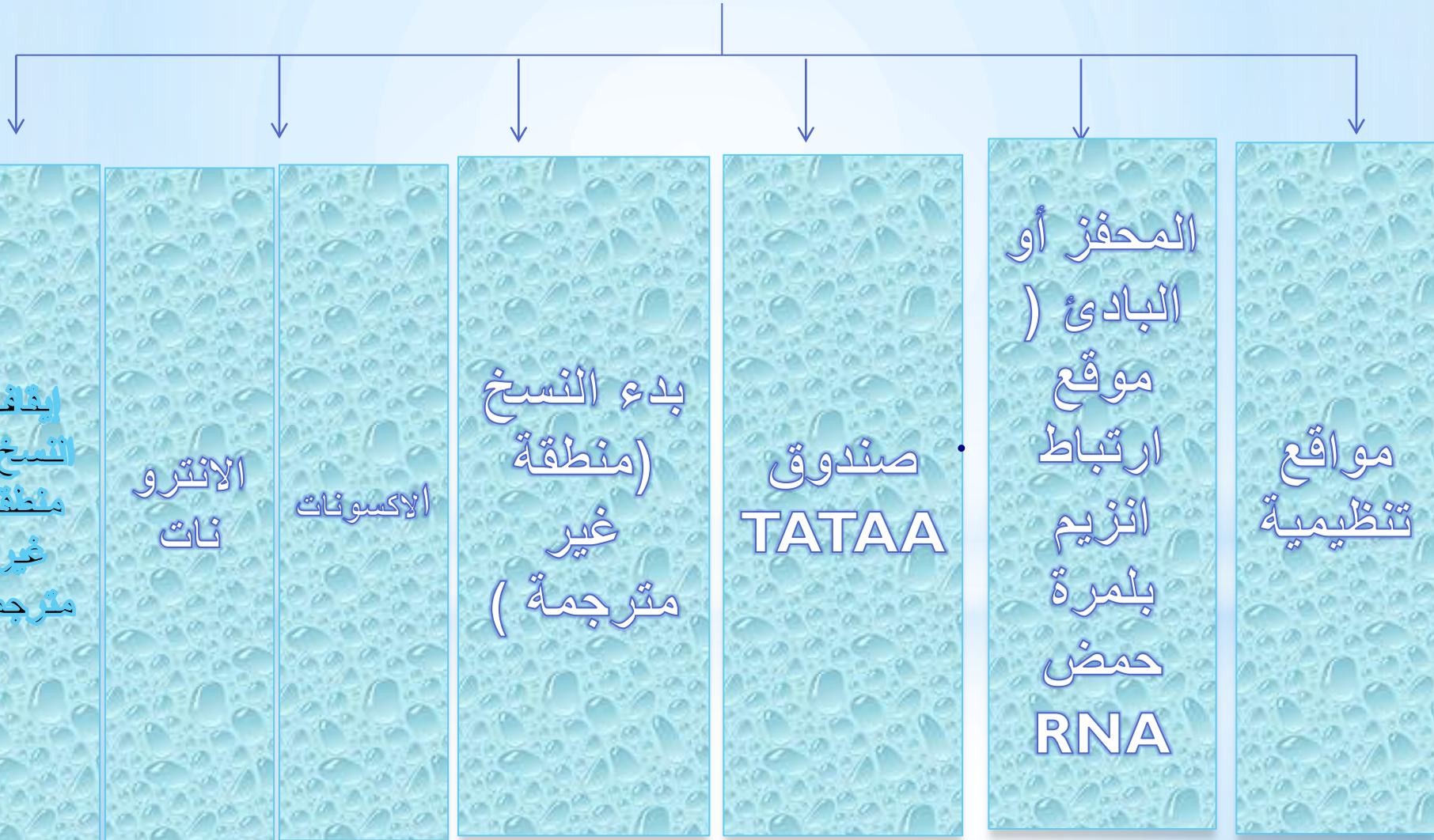


تغير البروتين الناتج



تركيب الخلية ووظائفها

الجين النموذجي



ضبط التعبير الجيني بين أوليات النواة وحقيقيات النواة.



حقيقيات النواة

- يتضمن أنظمة عديدة
معقدة مختلفة.

طريقة ضبط التعبير الجيني

أوليات النواة

- بدء عمل الجين أو
وقفه مرتبط بأي
تغير في العوامل
البيئية.

بروتينات البكتيريا

```
graph TD; A[بروتينات البكتيريا] --> B[بروتينات مطلوبة دائما]; A --> C[بروتينات تحتاجها البكتيريا فقط عند ظروف معينة];
```

بروتينات مطلوبة
دائما

بروتينات تحتاجها
البكتيريا
فقط عند ظروف
معيّنة

بكتيريا القولون E. coli



3 انزيمات لهضم اللاكتوز



فقط ان وجد اللاكتوز بكمية معينة

لماذا؟

توفير الطاقة لتصنيع انزيمات ليست بحاجة لها



تدخل البكتيريا في وسط غني باللاكتوز

يرتبط اللاكتوز بالكابح

يتغير شكل الكابح

يصبح الكابح غير نشط

يرتبط انزيم بلمرة ال RNA بالمحفز مرة أخرى و تبدأ عملية النسخ

تصنع انزيمات هضم اللاكتوز

حقيقيات النواة

مجموع جيناتها أكبر.

عدد الكروموسومات والتتابعات بها أكثر تعقيدا

يوجد حجب لعملية النسخ عن
الترجمة
لوجود غلاف نووي

يحدث الضبط في مختلف المراحل
عن طريق

إنتاج كمية محددة من mRNA
ممكن ان تحدث بعد الانتهاء من
عملية بناء البروتين عبر
التعديلات و التحولات في
عمل البروتين المصنّع

اوليات النواة

مجموع جيناتها -أقل.

عدد الكروموسومات والتتابعات بها -أقل تعقيدا.

لا يوجد حجب لعملية النسخ عن
الترجمة
لعدم وجود غلاف نووي

يحدث الضبط قبل
عملية النسخ و
بعدها

كيف يتم تسريع عملية النسخ؟؟

هي عوامل تنشط عملية النسخ
و لكن لا تسرع او تبطئ هذه العملية

العوامل القاعدية

تربط العوامل القاعدية بالمنشطات

مساعدة المنشطات

بروتينات منظمة تعمل على ضبط عملية النسخ

المنشطات

تتابعات (قطع) من الـ DNA
مكونة من آلاف النيوكليوتيدات في السلسلة المشفرة
وظيفةها تحسين عملية النسخ

المعززات

كيف يتم تبطيء و تثبيط عملية النسخ؟؟

الكابح

بروتين منظم يوقف عملية النسخ
تتابعات (قطع) من ال DNA

الصامتات

عند ارتباط الكابح بالصامتات لا تعود
المنشطات قادرة على الارتباط بالمعززات

توقف عملية النسخ

أنواع الطفرات (الاسباب)

كروموسومية

جينية

عددية

تركيبية

انتقال

انقلاب

زيادة
التكرار

نقص

انتقال متبادل

انتقال روبرتسوني

تشوهات ناتجة عن طفرة كروموسومية عديدة



نتائج الطفرة الكروموسومية العددية

تثلاث كروموسومي

$$2n+1$$

47 كروموسوم

متلازمة كلاينفلتر

متلازمة داون

وحيد كروموسومي

$$2n-1$$

45 كروموسوم

متلازمة تيرنر

أنواع الطفرات الجينية

إدخال نيوكليوتيد

نقص
نيوكليوتيد

استبدال
نيوكليوتيد

أنواع الأورام

أورام خبيثة

- يكون مضرًا جدًا، وقادراً على الانتشار في أنسجة أخرى، ويتدخل في وظائفها.

أورام حميدة

لا يغزو الأنسجة المحيطة، بل يحدث عادةً قليلاً من المشاكل التي يمكن إزالتها بالجراحة

طرائق تغير الجين السليم لجين مسبب للورم

تغير موقع الجين

يسيطر باديء جديد على الجين
المنتقل يسمح بتكرار نسخه، ما
يؤدي إلى إنتاج العديد من
عوامل النمو.

خطأ في تضاعف DNA حمض

تنتج منه نسخ متعددة من
جين عامل نمو مفرد.
2- ينسخ جين واحد لإنتاج
عامل النمو، فتنسخ جينات
عديدة وتزداد كمية عامل
النمو في الخلية مسببة
الأورام.

طفرة جينية

تسبب إنتاج كميات
طبيعية من عامل
النمو، ولكن قد
يكون البروتين
محورا إلى عامل
نمو ضخم، يسبب
انقسام خلوي
سريعا وغير
منضبط.

مسببات السرطان



التقنية الحيوية

استخدام الكائنات الحية لإنتاج
منتجات يحتاج اليها البشر.

الهجين

ينتج من لاقحة
تتشكل من
اخصاب حيوان
منوي وبويضة
من أبوين من
النوع نفسه ينتج
في الطبيعة أو مع
تدخل الانسان.

الكمير

ينتج من لاقحتين
منحدرتين من
حيوانين مختلفين
في النوع، يتطلب
تدخل الانسان،
ويتضمن جسمه
أنسجة الحيوانين
معا.

الهندسة الوراثية

استخدام
البكتيريا
لتحويل
الحليب
الى جبن
أو زبادي

التربية الانتقائية

طريقة لتحسين النوع عن طريق السماح للكائنات ذات الصفات المرغوب بها فحسب أن تتزاوج لتنتج نسلا يحمل هذه الصفات المرغوبة

توالد داخلي

المفهوم

تزاوج حيوانين أو نباتين أبوين متشابهين ومرتبطين وراثيا (من السلالة نفسها) من أجل المحافظة على صفة معينة من جيل إلى جيل.

العيوب

تتيح الفرصة لظهور أمراض متنحية ضمن الأجيال، تنتقل إليها من الآباء الذين قد يحملون هذه الموروثية المتنحية.

التهجين

المفهوم

تزاوج نباتات ذات صفات مرغوبة، أو الجمع بين نباتين من النوع نفسه لكل منهما صفات مختلفة، فتظهر في الأجيال القادمة أصناف جديدة.

العيوب

- 1- تتم بشكل عشوائي.
- 2- تستغرق وقت طويل لإنتاج محصول ذات نوعية جيدة (12-15 سنة).
- 3- يتطلب فصل النباتات ذات الموروثات غير المرغوبة عن المرغوبة جهد كبير.

الطفرة المستحثة

تقنيات تغير شكل الجينات أو عدد الكروموسومات في الأجيال القادمة بهدف تحسين الإنتاج.

طفرة كروموسومية مستحثة

المفهوم

طفرة تحدث عند استخدام مواد كيميائية تمنع انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الميوزي للتحكم بعدد الكروموسومات وإنتاج خلايا ذات عدد طبيعي مضاعفا مرتين أو ثلاث

الأهمية

- 1- تنتج نباتات ذات مجموعات كروموسومية متعددة أكثر قوة وأكبر حجما، ولكنها تسبب موت الحيوانات.

طفرة جينية مستحثة

المفهوم

طفرة تحدث عند استخدام عدد من المطفرات مثل: الإشعاعات والمواد الكيميائية لتغير تسلسل القواعد في حمض DNA فيتغير البروتين وتظهر صفات جديدة.

الأهمية

- 1- ظهور صفات جديدة في الكائنات الحية.
- 2- إنتاج بكتيريا قادرة على هضم الزيوت.

تقنيات الهندسة الوراثية

أي تقنية يمكن الاستعانة بها لتحديد الجينات أو تغييرها على المستوى الجزيئي

عملية التشذيب
لانتاج DNA
مؤشب

المفهوم

عملية يتم فيها انتاج سلسلة مضاعفة من حمض DNA في المختبر من أجزاء DNA معدة من مصادر مختلفة.

تفاعل
البلمرة
المتسلسل

المفهوم

تقنية تساعد على تكوين نسخ عديدة عن جزيء معين من شريط حمض DNA من خلال تناسخ انزيمي خارج النظام الحيوى.

استنساخ
الجين

المفهوم

عملية من عمليات الهندسة الوراثية التي تستخدم لإنتاج نسخ عن الجينات.

الفصل
الكهربائي
للهلام

المفهوم

عملية تسمح بفصل قطع حمض DNA بحسب أطوالها على مادة شبه صلبة من الهلام بعد تعريضها لحقل كهربائي.

خطوات استنساخ جين الأنسولين

انتاج
الأنسولين

تتكاثر الخلية
البكتيرية منتجة
نسخا عن جين
انسولين الانسان
الذي تستخدمه
البكتيريا لإنتاج
بروتين
الانسولين

حقن
البلازميد

يدخل
البلازميد
المؤشب في
الخلية
البكتيرية.

ادخال
الجين

يدخل جين
الأنسولين الى
البلازميد فينتج
DNA مؤشب
بواسطة انزيم
الربط.

قطع
حمض
DNA

يقطع حمض
DNA
البشري
والبلازميد
بانزيم القطع
نفسه.

استخلاص
حمض
DNA

يزال البلازميد
البكتيري
والجين
البشري
الأنسولين.

تطبيقات الهندسة الوراثية

أي تقنية يمكن الاستعانة بها لتحديد الجينات أو تغييرها على المستوى الجزيئي

المجال الزراعي

الأهداف

- 1- إنتاج نباتات مقاومة للآفات.
- 2- إنتاج خضار وفاكهة معدلة وراثيا.
- 3- إنتاج جذور تقاوم الجفاف.
- 4- تسهيل شحن الانتاج

المجال الحيواني

الأهداف

- 1- تحسين نوعية الماشية.
- 2- انتاج حيوانات معدلة وراثيا تنتج لحوم كثيرة ومقاومة للأمراض.

التطبيقات الصناعية

الأهداف

- 1- انتاج انزيم الكيموسين مهندس وراثيا يحل محل انزيم الرنين .
- 2- انتاج هرمون لدر الحليب لدى الماشية.
- 3- انتاج كائنات معدلة وراثيا.

الطب

الأهداف

- 1- تطوير العلاج الجيني.
- 2- تحسين اللقاحات والأدوية وتطويرها.
- 3- تشخيص الاضطرابات الجينية.

الهندسة الوراثية

طرق الحل

الأهداف

- 1- اتباع القوانين والتشريعات الدولية.
- 2- الالتزام بالبروتوكولات العلمية لإبقاء هذه الأبحاث في خدمة الانسان والبيئة.

الأضرار

الأهداف

- 1- التلاعب بالجينات حيث أنه عن طريق الخطأ صنع كائن حي كالبكتيريا تؤدي الى انتشار وباء جديد لا علاج له.
- 2- تصنيع نباتات أو حيوانات يمكنه تغيير التوازن البيئي.
- 3- قضية الاستنساخ غير العلاجي.

الفوائد

الأهداف

- 1- الكشف المبكر عن العديد من الأمراض الوراثية.
- 2- تطوير العلاجات.
- 3- الكشف عن خفايا الحمض النووي.
- 4- تطوير الصناعة والزراعة والطب.

الجينوم البشري

المجموعة الكاملة للمعلومات
الوراثية البشرية ويشمل عشرات
الآلاف من الجينات.

أصغر
الكروموسومات
الجسمية

الكروموسوم 21،
22

الجين
المسؤول عن
فصيلة الدم

على
الكروموسوم
رقم 9

عدد
الكروموسومات

ذكر $44+XY$

أنثى $44+XX$

الجينات التي
تشفر لصنع
بروتينات =
30000

خاصية تعطيل كروموسوم X في الخلية
الأنثوية.

عدم فاعلية الكروموسوم X

نسيج طلائي

جسم بار

خلايا الدم البيضاء

اسم كروموسوم X المعطل

عصا الطبل

سجل النسب

الأهمية

- 1- توضح كيفية انتقال الصفات من جيل الى آخر.
- 2- تتبع الاختلالات والأمراض الوراثية.

المفهوم

مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات من جيل الى آخر في العائلة، ويسمح للعلماء بتتبع ما قد يحصل من اختلالات وأمراض وراثية فيها.

الاضطرابات الجينية

أمراض وراثية مرتبطة
بالجنس

أمراض وراثية غير
مرتبطة بالجنس

أمراض ناتجة عن أليل
ذو سيادة مشتركة

أمراض ناتجة عن
أليلات سائدة

أمراض ناتجة عن
أليلات متنحية

فقر الدم المنجلي

- 1- الدحضة
- 2- هانتجتون
- 3- ارتفاع الكوليسترول
في الدم.

- 1- فينيل كيتونوريا
- 2- البله المميت
- 3- الجلاكتوسيميا
- 4- المهاق
- 5- التليف الحويصلي

أمراض وراثية غير مرتبطة بالجنس ناتجة عن آليات متنحية

المهاق

نقص الصبغ في
الجلد والشعر
والعينين
والرموش

تليف
حويصلي

1- زيادة المادة
المخاطية في
الرئتين والقناة
الهضمية والكبد
2- زيادة احتمال
الاصابة بالعدوى
3- وفاة الأطفال
في حال لم
يعالجوا.

جلاكتوسيميا

1- تراكم سكر
اللاكتوز في
الأنسجة.
2- التأخر العقلي
3- تضرر الكبد
والعينين

بله مميت

تراكم الجانجليوسايد
الدهنية في الخلايا
العصبية للدماغ والحبل
الشوكي يسبب:
1- فقدان السمع والبصر
2- الضعف العضلي
والعقلي
الموت في السنوات الأولى
من الطفولة

فينيل
كيتونوريا

تراكم الفينيل
ألانين في أنسجة
الطفل يسبب:
1- تخلف عقلي
2- نقص الصبغ
في الجلد
3- نوبات صرع
4- اكزيما الجلد

أمراض وراثية غير مرتبطة بالجنس ناتجة عن آليات سائدة

ارتفاع
كرليسترو
الدم

مرض يسبب
زيادة
الكوليسترول في
الدم، ومرض
القلب

هانتجتون

يصيب الجهاز العصبي،
ويسبب فقدان العضلي
ويؤدي الى الوفاة ولا
تبدأ عوارضه بالظهور
الا في سن الثلاثين أو
الأربعين حيث يبدأ
الجهاز العصبي
بالتهور تدريجيا.

الدحدة

مرض وراثي يصيب
الهيكل العظمي ويتسم
بتعظم غضروفي باطني
يؤدي الى قصر القامة
بشكل غير طبيعي أي
القزامة.

أمراض وراثية غير مرتبطة بالجنس ناتجة عن آليات سائدة

ارتفاع
كرليسترو
الدم

مرض يسبب
زيادة
الكوليسترول في
الدم، ومرض
القلب

هانتجتون

يصيب الجهاز العصبي،
ويسبب فقدان العضلي
ويؤدي الى الوفاة ولا
تبدأ عوارضه بالظهور
الا في سن الثلاثين أو
الأربعين حيث يبدأ
الجهاز العصبي
بالتهور تدريجيا.

الدحدة

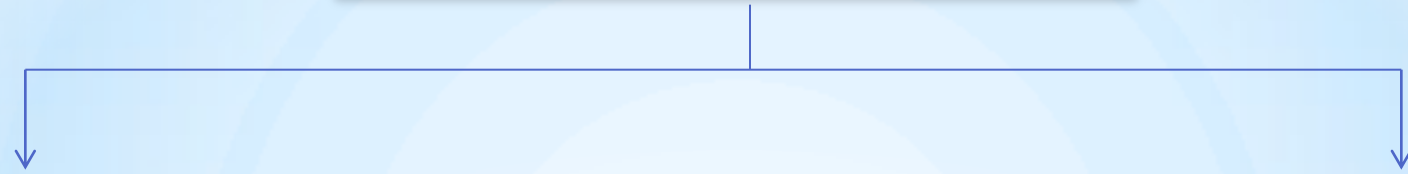
مرض وراثي يصيب
الهيكل العظمي ويتسم
بتعظم غضروفي باطني
يؤدي الى قصر القامة
بشكل غير طبيعي أي
القزامة.

أمراض وراثية غير مرتبطة بالجنس ناتجة عن أليل ذات سيادة مشتركة

مرض فقر
الدم المنجلي

مرض وراثي يحدث بسبب طفرة في
جين بيتا هيموجلوبين علي
الكروموسوم 11 ويسبب:
1- ترسب الهيموجلوبين فيكون غير
قادر على نقل الأكسجين.
2- يؤدي الى عدم تزويد أنسجة
الجسم به مما يسبب تلف الدماغ
والقلب ومختلف الأعضاء.

الاضطرابات الجينية



أمراض وراثية غير
مرتبطة بالجنس

أمراض وراثية مرتبطة
بالجنس

أمراض مرتبطة بالكروموسوم
Y

أمراض مرتبطة بالكروموسوم
X ناتجة عن أليلات سائدة

أمراض مرتبطة بالكروموسوم
X ناتجة عن أليلات متنحية

مرض فرط اشعار صوان
الأذن

مرض الكساح المقاوم
لفيتامين D

1- عمى الألوان
2- نزف الدم (الهيموفيليا)
3- وهن دوشين العضلي

أمراض وراثية مرتبطة بالجنس

فرط اشعار
صوان
الأذن

مرض وراثي
نادر يسببه أليل
غير سليم على
الكروموسوم Y
يتمثل بوجود
شعر طويل
وكثيف غير
طبيعي على
أطراف الأذنين.

الكساح
المقاوم
لفيتامين D

مرض وراثي
يسببه أليل
متنحي غير
سليم على
الكروموسوم X
يؤدي الى تشوه
الهيكل العظمي
بسبب نقص في
تكلس العظام.

وهن دوشين
العضلي

مرض وراثي يسببه
أليل متنحي غير
سليم على
الكروموسوم X
ويتحكم في تكوين
مادة الديستروفين
وهي مادة بروتينية
في العضلات.

نزف الدم
(الهيموفيليا)

مرض وراثي يسببه أليل
متنحي على الكروموسوم
X يظهر على شكل خلل
في عوامل تخثر الدم
فيؤدي الى نزيف حاد في
حالة الإصابة بجروح
وأحيانا نزيف داخلي.

مرض
عمى
الألوان

مرض وراثي
يسببه أليل متنحي
على الكروموسوم
X لا يستطيع
المصابون به
تمييز الألوان
بشكل واضح،
خصوصا اللونين
الأخضر والأحمر

مشروع الجينوم البشري

محاولة لإعداد تتابع حمض DNA البشري كله
وتم من خلال تعاون بين وزارة الطاقة الأميركية
ووكالة المعاهد الوطنية.

الاستخدامات

التشخيص قبل الولادة

الأهمية

- 1- اكتشاف الأمراض مبكراً.
- 2- إيجاد العلاج السريع للأمراض.
- 3- التأكد من عدم وجود تشوهات كروموسومية.

التقنيات المستخدمة

- 1- فحص السائل الأمنيوسي.
- 2- فحص خلايا من الأنسجة المشيمية.
- 3- إجراء فحص حمض DNA قبل الولادة.

الفحص الجيني

الأهمية

- 1- التأكد من احتمال انجاب أطفال مصابين بأمراض جينية.
- 2- معرفة الاختلافات بين الجينات السليمة وغير السليمة.
- 3- معرفة الجينات المسببة للأمراض.

التقنيات المستخدمة

- 1- مسبارات حمض DNA مشعة.
- 2- تقنيات شاملة

المسح الوراثي لحديثي الولادة

فحص عينة دم تؤخذ من قدم الطفل لمعرفة ما إذا كان الطفل حاملاً لمرض وراثي معين.



أمثلة الأمراض التي يتم فحصها

قصور هرمون الغدة الدرقية الخلقية

المفهوم

مرض ناتج عن وجود ضمور خلقي للغدة الدرقية أو عيوب في تصنيع الهرمون نتيجة أليل ممرض متنحي في بعض الحالات وسائد في حالات أخرى.

طرق العلاج

- تناول جرعة محددة يوميا من هرمون الغدة الدرقية التعويضي بدءاً من الأيام الأولى من حياة الطفل.

فينيل كيتونوريا

المفهوم

مرض ينتج عن أليل متنحي يؤدي الى غياب انزيم فينيل ألانين هيدروكسيليز الذي يكسر الحمض الأميني الفينيل ألانين فيرتفع مستواه.

طرق العلاج

- 1- توفير وجبة غذائية خالية من الفينيل ألانين.
- 2- توفر وزارة الصحة في الكويت تركيب حليب خاص بتلك الفئة.

السلام عليكم

