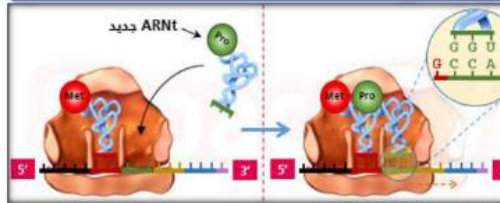


مرحلة الترجمة

الترجمة: هي الانتقال (التعبير) من المعلومة الوراثية المحمولة على جزيئة الـ ARNm إلى لغة بروتينية على شكل متعدد ببتيد (تتالي أحماض أمينية) في الهيولى.



شروطها

حمض أميني منشط

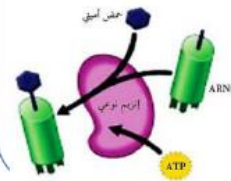
ريبوزوم

ARNm

تنشيط الأحماض الأمينية: هي عملية يتم فيها ربط الحمض الأميني بالـ ARNm الخاص به

هي العضيات المسؤولة عن تركيب البروتين في الهيولى، يتكون من بروتينات متنوعة و نوعين من الـ (ARNr)

ARNt يتكون من سلسلة واحدة من متعدد النكليوتيد ملفقة على شكل حرف L مقلوب، كما يحتوي على موقعين هاميين هما موقع تثبت الحمض الأميني وموقع الرابطة المضادة.



مرحلة الانطلاق: يرتبط تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم بالـ ARNm على مستوى الطرف 5'

توضع الـ ARNm الحامل للحمض الأميني الميثيونين على رابطة الانطلاق AUG. تثبت تحت الوحدة الكبرى بحيث يكون الـ ARNm الحامل للميثيونين في الموقع P من الوحدة الكبرى وهكذا يكون شكل سعة الانطلاق

مرحلة الاستطالة: تثبت الـ ARNm الحامل للحمض الأميني الثاني عن طريق رابطة المضادة في الموقع A للريبوزوم وفق الرابطة الثانية للـ ARNm. تتشكل رابطة ببتيدية بين الميثيونين والحمض الأميني الثاني بتدخل إنزيم محمول على الريبوزوم وإستهلاك طاقة

يتحرك الريبوزوم بمقدار رابطة واحدة من رموز الـ ARNm وبذلك يتحرر الـ ARNm الخاص بالحمض الأميني الأول. بذلك يصبح الموقع A من الريبوزوم شاغرا مما يسمح للـ ARNm الحامل للحمض الأميني الثالث بالتثبيت عليه

تتشكل رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني الثاني والثالث. يتحرك الريبوزوم خطوة أخرى بمقدار رابطة واحدة وتتكرر العملية السابقة

مرحلة النهاية: عندما يصل الريبوزوم إلى إحدى رموز التوقف (UAA, UAG, UGA) لا يوجد أي ARNm يوافقها وبالتالي لا يتم إضافة أحماض أمينية جديدة. تنتهي الترجمة بانفصال تحت وحدتي الريبوزوم وتحرير الـ ARNm الخاص بالحمض الأميني الأخير وتحرر السلسلة الببتيدية

تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي: تقنية تستعمل للكشف على مواقع الإشعاع في الخلية أو العضو، وتتبع مسار المركبات المشعة المتكونة داخل الخلية.
تقنية الطرد المركزي: تقنية تستعمل لفصل مكونات المحاليل التي نريد دراستها حيث نضع المحلول في أنبوب يقوم الجهاز بتدويره بسرعة عالية وعند نهاية الدوران نجد أن الأجزاء المراد فصلها انقسمت حسب كثافتها حيث الأكبر كثافة تكون أقرب لقاع الأنبوب

الهيولى

دعامة المعلومة الوراثية: هي الـ ADN المتواجد في النواة.

الـ ARNm بوليميراز مسؤول عن تشكيل الـ ARNm في النواة

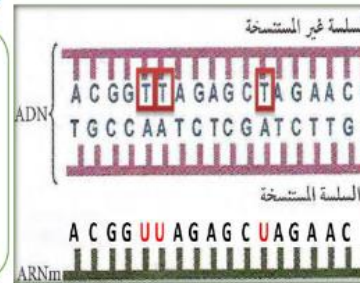
المورثة: عبارة عن تتالي محدد من النكليوتيدات في جزيئة الـ ADN، كل مورثة مسؤولة عن صفة وراثية

الـ ARNm هو المسؤول عن نقل المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى

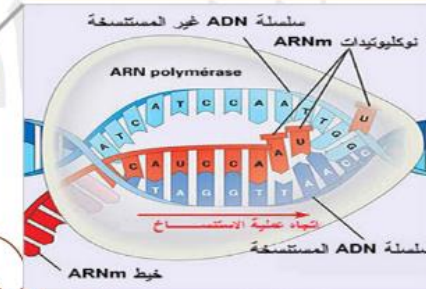
النواة

التعبير الجيني (المورثي): هو الانتقال من اللغة النووية (الشفرة الوراثية "ADN في النواة") إلى لغة بروتينية (سلسلة ببتيدية) في الهيولى عند حقيقيات النوى.

العلاقة بين الـ ADN والـ ARNm: سلسلة الـ ARNm مطابقة للسلسلة الغير مستنسخة من الـ ADN لكن تختلف عنها فقط بتغيير القاعدة T بالقاعدة U



مرحلة الإستنساخ



نكليوتيدات حرة

ADN

بوليميراز الـ ARNm

يتم تركيب الـ ARN داخل النواة ثم ينتقل إلى الهيولى

شروطها

مقرها

مرادفها

أهميتها

مرحلة الانطلاق: يرتبط فيها إنزيم الـ ARN بوليميراز ببداية المورثة

مرحلة الاستطالة: يتم فيها فك إتفاف سلسلتي الـ ADN بكسر الروابط الهيدروجينية بين السلسلتين والتعرف على تتالي النكليوتيدات في إحدهما (السلسلة المستنسخة) وتثبيت النكليوتيدات الحرة المكمل لها مما يؤدي إلى استطالة سلسلة الـ ARNm

مرحلة النهاية: يتوقف فيها الإستنساخ عندما يصل الإنزيم إلى تتابع يشير إلى نهاية المورثة حيث يحرر الـ ARNm وينفصل الإنزيم عن المورثة وتستعيد سلسلتي الـ ADN إتفافهما

تعتبر مرحلة الإستنساخ أساسية لأنها تضمن نقل نسخة من المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى

ARN

ADN

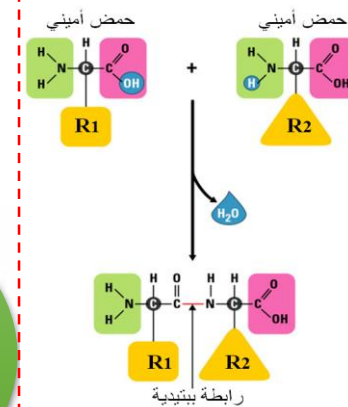
- حمض نووي
- سلسلة مضاعفة من النكليوتيدات
- نوع السكر: ريبوز
- نوع السكر: ريبوز
- القواعد الأزوتية: U.A.G.C
- القواعد الأزوتية: T.A.G.C
- المقر: النواة
- المقر: النواة

كلاهما يحتوي على قواعد آزوتية وحمض الفوسفوريك

الحمض: هو فرد كيميائي له القدرة على تحرير بروتونات H^+
القاعدة: هي فرد كيميائي له القدرة على إكتساب بروتونات H^+
PHI: تمثل درجة الـ PH التي يكون عندها الحمض الأميني متعادل كهربائيا وهي تختلف من حمض لآخر
وسط حامضي: هو وسط غني بشوارد الهيدروجين H^+
وسط قاعدي: هو وسط فقير من شوارد الهيدروجين H^+

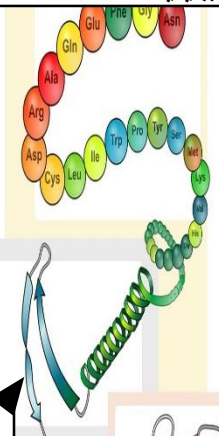
تعريف الحمض الأميني
 مركبات عضوية تتكون من وظيفتين أمينية (قاعدية NH_2) وكربوكسيلية (حمضية $COOH$) متصلتين بذرة كربون α متصلة بالجذر R الذي يختلف من حمض أميني لآخر.

الرابطة الببتيدية



البنية الأولية

تتميز بوجود روابط ببتيدية فقط



البنية الثانوية

روابط ببتيدية - روابط هيدروجينية



البنية الثالثة

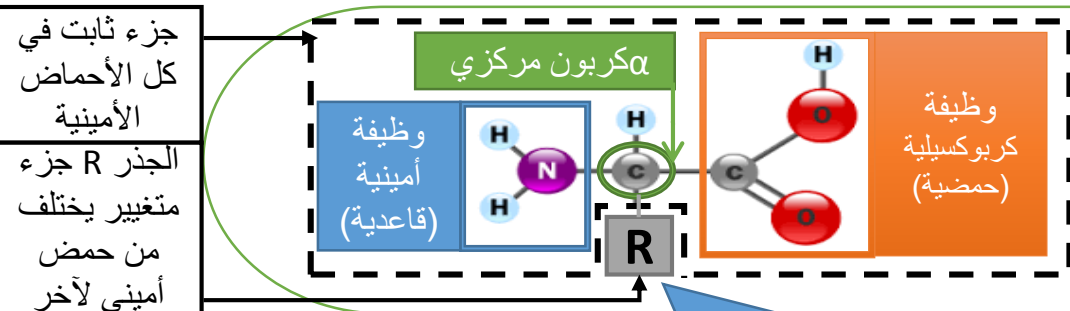
سلسلة ببتيدية واحدة

البنية الرابعة

- سلسلتين ببتيديتين أو أكثر

- الروابط الهيدروجينية
 - الروابط الملحية (الشاردية)
 - تجاذب الجذور الكارهة للماء
 - الجسور الكبريتية

الحمض الأميني



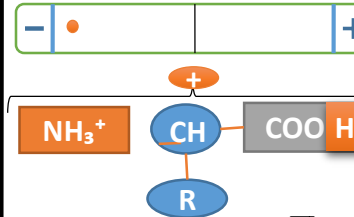
تصنف حسب الجذر R إلى

سلوك الأحماض الأمينية

قيمة الـ PHI الخاصة بالحمض الأميني الذي نريد تحديد شحنته

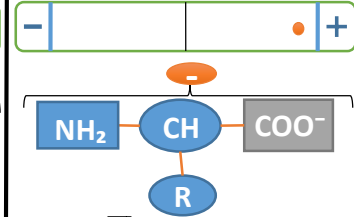
وسط حامضي بالنسبة للحمض الأميني

في وسط حامضي يسلك سلوك قاعدة فيكسب بروتون H^+ تصبح إشارته موجبة ويتجه نحو القطب السالب



وسط قاعدي بالنسبة للحمض الأميني

في وسط قاعدي يسلك سلوك حمض فيفقد بروتون H^+ تصبح إشارته سالبة ويتجه نحو القطب الموجب



PH < PHI < PH

أحماض أمينية قاعدية	أحماض أمينية متعادلة	أحماض أمينية حامضية
تتميز بوجود مجموعة قاعدية NH_2 إضافية على مستوى الجذر R وهي: His و Arg و Lys	بقية الأحماض الأمينية التي لا تحتوي على وظيفة قاعدية أو حامضية على مستوى الجذر R	تتميز بوجود مجموعة حمضية $COOH$ إضافية على مستوى الجذر R وهي Glu و Asp
مثل <chem>NCCCC[NH2]C(=O)O</chem> Lysine	مثل <chem>CC(C(=O)O)N</chem> alanin	مثل <chem>NC(CC(=O)O)C(=O)O</chem> Aspartic Acid

معادلة التفاعل الإنزيمي

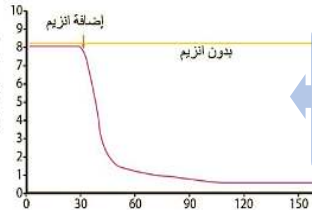


خصائصه

الإنزيم

دوره

دور الإنزيم تسريع التفاعل حيث في وجود الإنزيم يكون التفاعل سريعا في غياب الإنزيم يكون التفاعل بطيئا جدا



الموقع الفعال

الموقع الفعال هو جزء من الإنزيم يحتوي على تتابع محدد من الأحماض الأمينية يتيح له التكامل بنيويا مع الركيزة (مادة التفاعل)

حالات التكامل

بين الموقع الفعال والركيزة

الحالة الأولى:

القفل والمفتاح

وهو تكامل مباشر بين الإنزيم والركيزة بدون تغيير في بنية الموقع الفعال

الحالة الثانية:

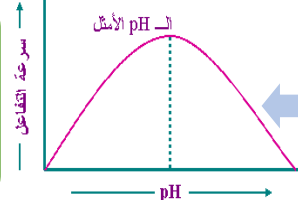
التكامل المحفز

في هذه الحالة مادة التفاعل تحفز الإنزيم على تغيير شكل موقعه الفعال وبالتالي يحدث التكامل المحفز

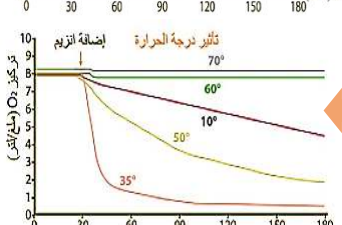
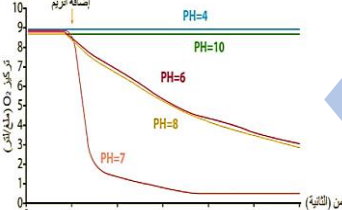
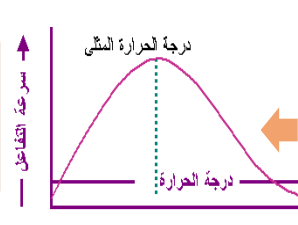
نأخذ إنزيم غلوكوز أوكسيداز Glucose Oxydase (GO) كنموذج للدراسة لأنه يمكن متابعة هذا التفاعل عن طريق التجريب المدعم بالحاسوب باستعمال لاقط الأكسجين لأن هذا التفاعل يستهلك فيه الأكسجين، ملاحظة: تتناقص كمية الأكسجين يدل على حدوث التفاعل $H_2O_2 + \text{حمض غلوكونيك} \xrightarrow{GO} \text{غلوكوز} + O_2$

✓ في وجود تركيز محدد من الإنزيم ✓ حقن كميات متساوية من الغلوكوز ✓ في شروط ملائمة للحياة	✓ تغيرات تركيز الأكسجين ✓ في وجود ركيزتين مختلفتين ✓ الغلوكوز أو الفركتوز	✓ دراسة السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي في وجود تراكيز مختلفة من مادة التفاعل الغلوكوز	✓ دراسة تأثير إنزيمي PDH و LDH على حمض البيروفيك
الإنزيم لا يستهلك أثناء التفاعل	الإنزيم نوعي تجاه مادة التفاعل	سرعة التفاعل الإنزيمي ثابتة في التراكيز العالية من مادة التفاعل لتتبع الإنزيم بمادة التفاعل	تم التأثير على حمض البيروفيك بطريقتين مختلفتين من إنزيمين مختلفين الإنزيم نوعي تجاه نوع التفاعل

نشاط الإنزيم يتأثر بـ PH الوسط فيكون نشاطه أعظما في درجة PH محددة نقول أن للإنزيم درجة PH مثلى



يتأثر نشاط الإنزيم بتغيرات درجة حرارة الوسط فيكون نشاطه أعظما عند درجة حرارة متوسطة تقدر بـ 37°C.



تم إجراء سلسلة من 5 تجارب بعامل متغير وحيد هو درجات الـ PH (مختلفة) وقياس كمية الأكسجين المستهلكة

درجة الـ PH

تم إجراء سلسلة من 5 تجارب بعامل متغير وحيد هو درجة حرارة (مختلفة) وقياس كمية الأكسجين المستهلكة

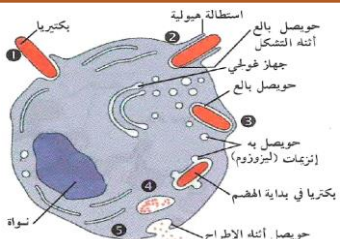
درجة الحرارة

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الإنزيمي

إعداد الأستاذ شमित الطيب

الإستجابة المناعية اللا نوعية

الظواهر المرئية	الظواهر الغير مرئية
- احمرار - ارتفاع درجة الحرارة - انتفاخ - ألم - الصدید (القبح)	- دخول البكتيريا وتكاثرها. - إتساع الشعيرات الدموية . - إنتقال (تسلل) بعض البالعات متعددة النوى إلى منطقة الإصابة - تنشيط عملية البلعمة من طرف كريات الدم البيضاء



مفهوم الإستجابة اللا نوعية : رد مناعي إتجاه جميع الأجسام الغريبة مهما كان نوعها بهدف إقصائها أي رد مناعي غير متخصم/خطط الدفاعي الأول: الحواجز الطبيعية

2/ الخط الدفاعي الثاني: الرد الإلتهاجي

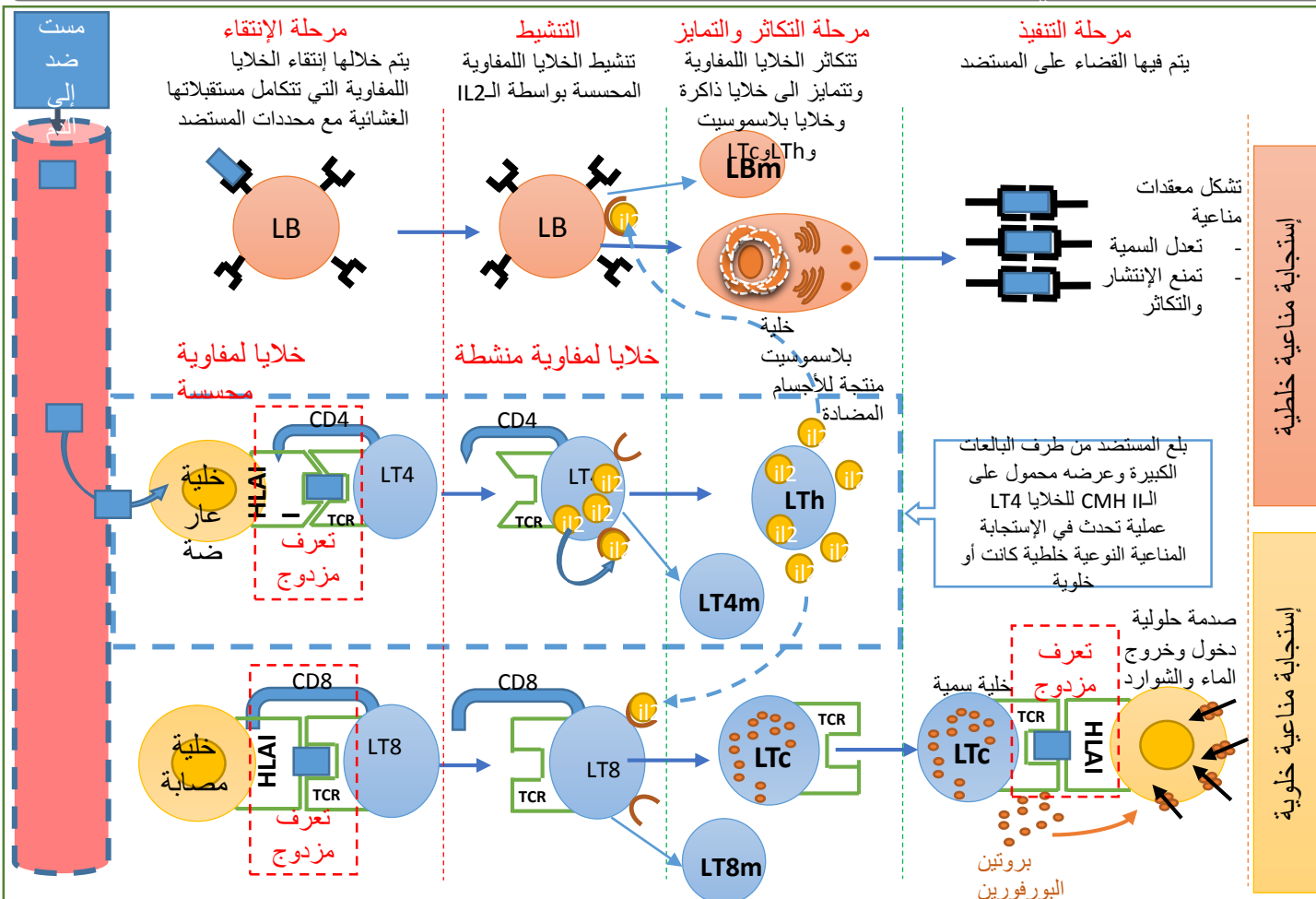
مراحل البلعمة

- مرحلة التنشيط
- تشكيل حويصل الإقتناص
- مرحلة الهضم
- مرحلة الإطراح

يولد دخول الأجسام الغريبة بعد اختراق الحواجز الطبيعية استجابة التهابية و التي تتمثل في ظاهرة

- الجلد
- إفرازات المخاط
- الدموع
- إفرازات الأجهزة التناسلية
- العصارمة المعدية
- الغدد العرقية
- الفلورة البكتيرية

3/ الخط الدفاعي الثالث: الإستجابة المناعية النوعية



✓ ان الخلايا للمفاوية LB المتواجدة في الأعضاء المحيطية كثيرة التوع و دخول المستضد هو الذي يساهم في انتقاء الخلية للمفاوية LB التي تتميز إلى خلايا بلازمية تنتج الاجسام المضادة.

✓ مقر تكاثر (LB) وتمايزها هو الأعضاء للمفاوية المحيطية (الطحال والعقد للمفاوية)

✓ يتطلب تشكل الخلايا البلازمية و بالتالي إنتاج أجسام مضادة وجود تعاون بين كل من الخلايا للمفاوية LB و LT.

✓ **المعدن المناعي:** هو ارتباط الجسم المضاد بمولد الضد ارتباطا نوعيا.

✓ إن الأجسام المضادة **تمتاز بالنوعية** أي (التخصص العالي) فكل جسم مضاد بنية مكتملة لمولد الضد (المستضد) الذي حرض على إنتاجه

✓ الطبيعة الكيميائية للأجسام المضادة: هي طبيعة بروتينية من نوع غلوبولينات

✓ IL2 بحث للمفاويات LB و LTg على التكاثر و

✓ **المستضد الببتيدي** المعروف مرافقا لـ HLA (I) هو الذي يساهم في اختيار وانتقاء الخلايا LTg النوعية (الحاملة لمستقبل المستضد).

✓ مصدر الخلايا للمفاوية السامة LTC هو (LTg) التي سبق لها التعرف على المستضد المعروف على الـ HLA I

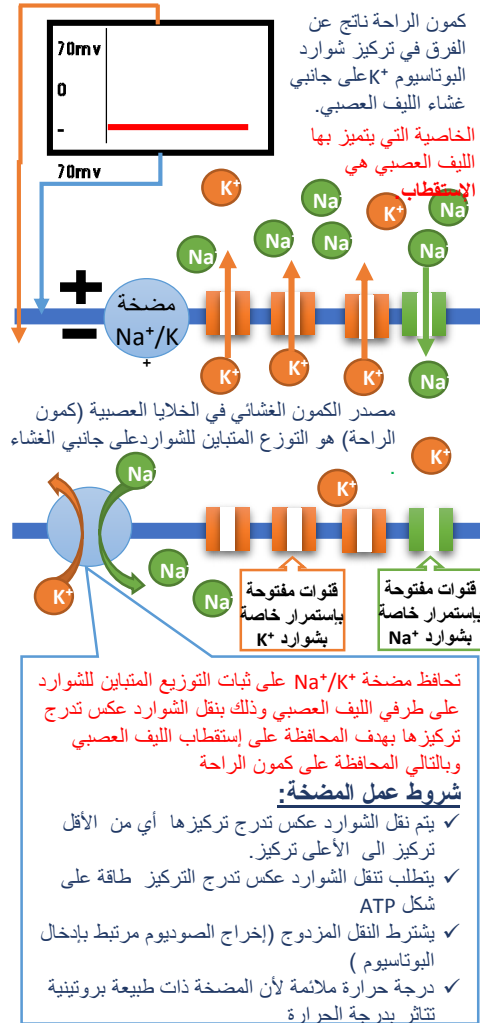
✓ **تمتاز بقدرتها على التعرف على الخلايا المصابة.**

✓ **شروط تخريب الخلايا المصابة من طرف LTC**

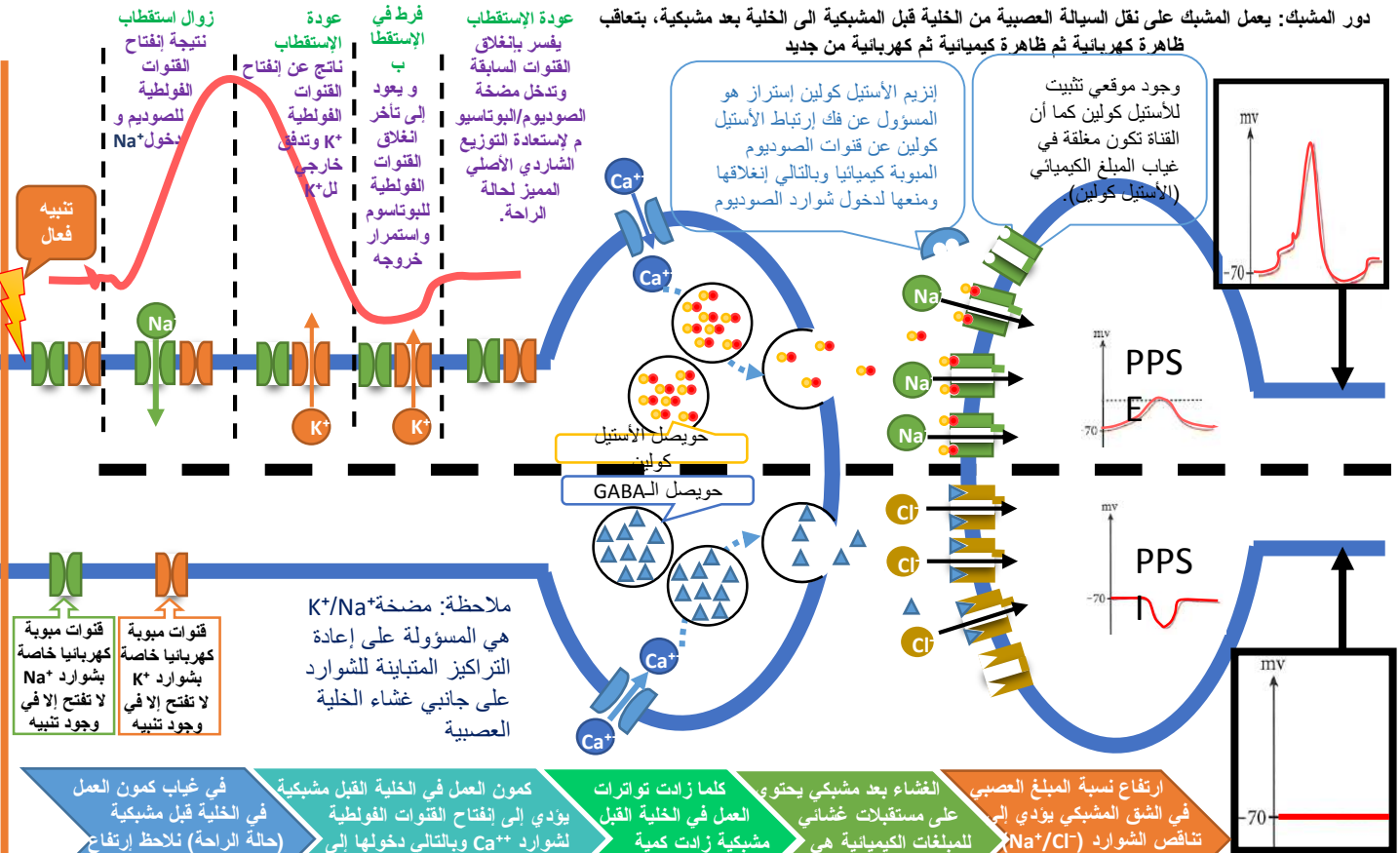
- إصابة الخلايا
- الخلايا المصابة والخلايا للمفاوية LTC من نفس السلالة

✓ **إعداد الاستجابة المناعية** بسميت الطبيب

كمون الراحة (غياب التنبيه)



كمون العمل (وجود التنبيه)



المشابك التنبيهية	المشابك التثبيطية
تتمثل البروتينات الغشائية في القنوات الكيميائية للصوديوم الذي يتحكم فيها الأستيل كولين	تتمثل البروتينات الغشائية في القنوات الكيميائية للكلور الذي يتحكم فيها GABA
تسمح عند انفتاحها بدخول شوارد الصوديوم	تسمح عند انفتاحها بدخول شوارد الكلور
إعداد الاستقطاب شميتم الطيب	نسب فرط في الاستقطاب

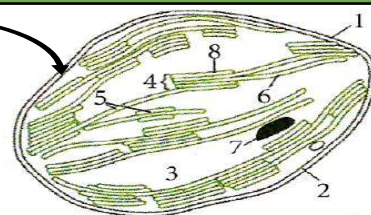
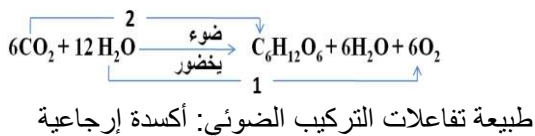
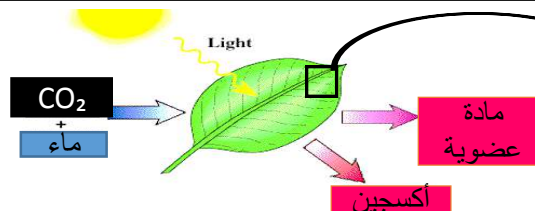
مظاهر عملية التركيب الضوئي وشروطها

شروطها

- ✓ الضوء
- ✓ اليخضور
- ✓ CO_2
- ✓ الماء

مظاهرها

- إمتصاص الـ CO_2
- إطلاق غاز O_2



1. غشاء خارجي
2. غشاء داخلي
3. الحشوة
4. غرانا (بذيرة)
5. تحوير تيلاكويد
6. صفائح حشوية
7. نشا
8. كيس (تيلاكويد)

مقر عملية التركيب الضوئي: الصانعات الخضراء

للصانعة الخضراء بنية حبيرية منظمة كمايلي:

- ❖ تراكيب غشائية داخلية تشكل أكياس مسطحة : التيلاكوييد
- ❖ تحوير داخلي: الحشوة محددة بغشاء بلاستيدي داخلي
- ❖ غشائين بلاستيديين مضاعفين بينهما الفراغ بين الغشائي

وصف بنية الصانعة الخضراء

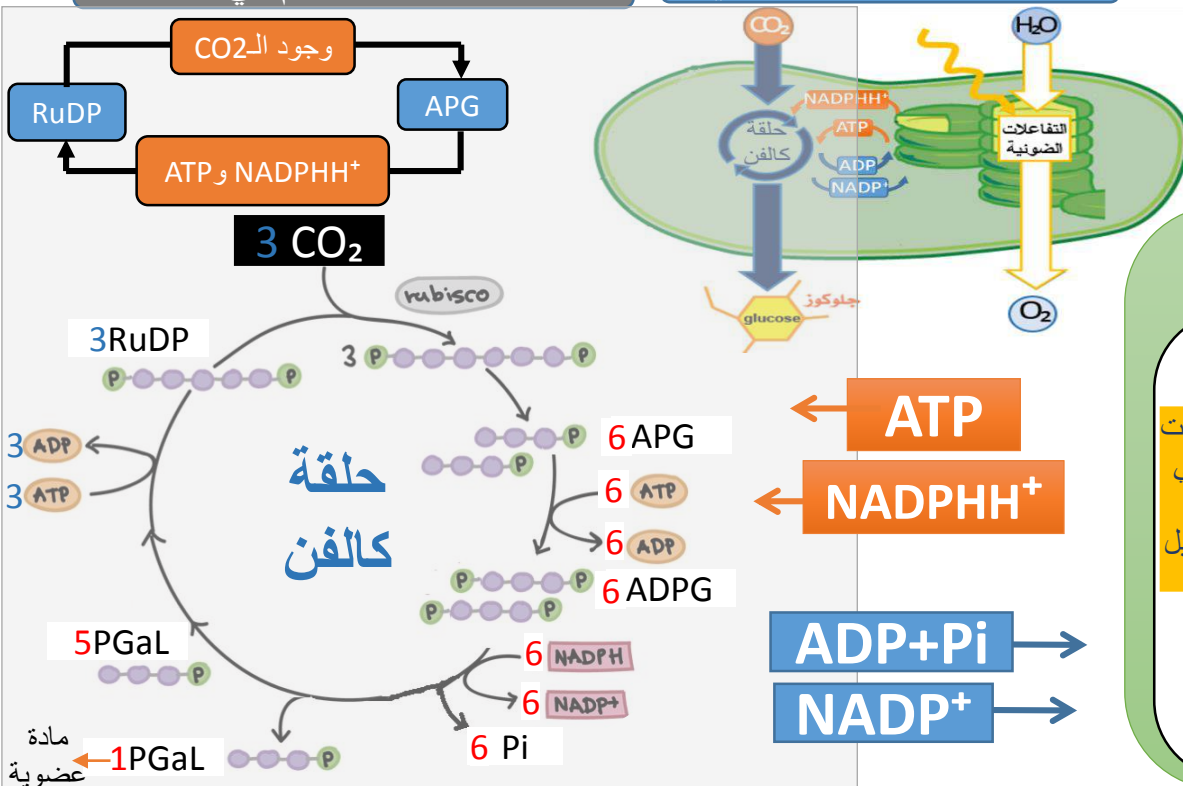
الصانعة الخضراء عضوية خلوية عدسية الشكل لها بنية حبيرية تحتوي على مجموعة من التيلاكوييدات ومجموعة من الصفائح الحشوية التي تسبح في الحشوة

التركيب الضوئي

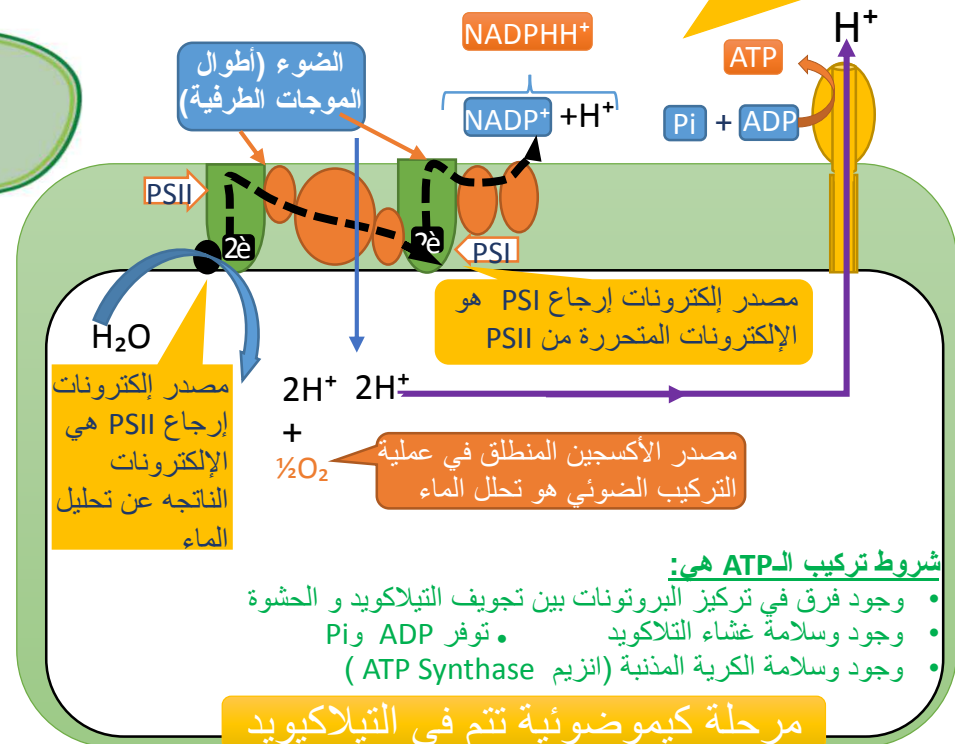
هي عملية يقوم بها النبات الأخضر يتم فيها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المادة العضوية

مرحلة كيموحيوية تتم في الحشوة

مراحل التركيب الضوئي



مصير الإلكترونات المحررة من PSI: تستقبل من طرف المستقبل الأخير للإلكترونات وهو $NADP^+ / (Fe^{+++})$



شروط تركيب الـ ATP هي:

- وجود فرق في تركيز البروتونات بين تحوير التيلاكويد و الحشوة
- وجود وسلامة غشاء التلاكويد
- وجود وسلامة الكرية المذنبة (انزيم ATP Synthase)

مرحلة كيموضوئية تتم في التيلاكوييد

