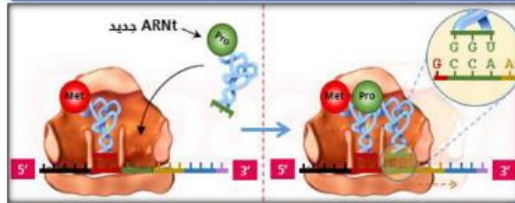


مرحلة الترجمة

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



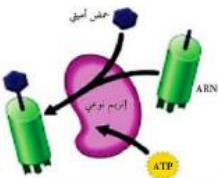
شروطها

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) متتوعة و نوعين من الـ (ARNt) متتوعة و نوعين من الـ (ARNr) متتوعة و نوعين من الـ (ARNt) متتوعة

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 AUG للانطلاق. 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 بالتثبت 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

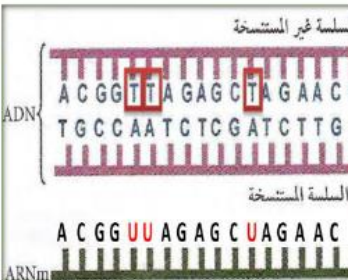
المورثة: عبارة عن تتالي محدد من النكليوتيدات في جزيئة الـ ADN، كل مورثة مسؤولة عن صفة وراثية

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

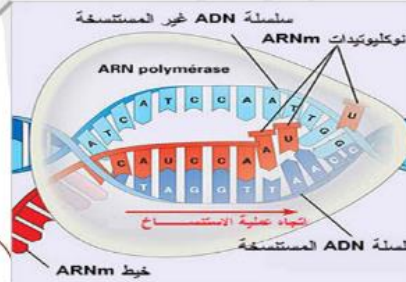
النواة

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 و التعرف 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

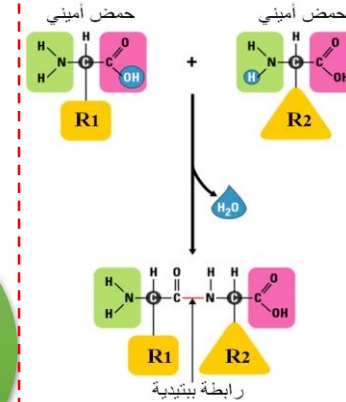
- حمض نووي
- سلسلة مضاعفة من النكليوتيدات
- نوع السكر: ريبوز
- القواعد الأزوتية: U.A.G.C
- المقر: النواة
- حمض نووي
- سلسلة واحدة من النكليوتيدات
- نوع السكر: ريبوز
- القواعد الأزوتية: T.A.G.C
- المقر: النواة

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^+

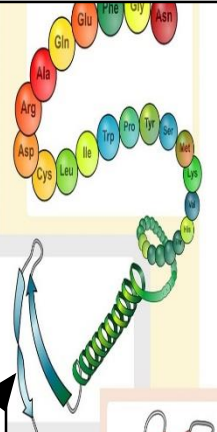
تعريف الحمض الأميني
 مركبات عضوية تتكون من وظيفتين أمينية (قاعدية NH_2) وكربوكسيلية (حمضية $COOH$) متصلتين بذرة كربون α متصلة بالجذر R الذي يختلف من حمض أميني لآخر.

الرابطة الببتيدية



البنية الأولية

تتميز بوجود روابط ببتيدية فقط



البنية الثانوية

روابط ببتيدية - روابط هيدروجينية



سلسلة ببتيدية واحدة

البنية الرابعة

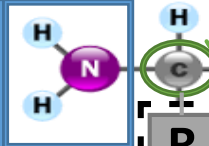
- سلسلتين ببتيديتين أو أكثر

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

الحمض الأميني

α كربون مركزي

وظيفة
 أمينية
 (قاعدية)



وظيفة
 كربوكسيلية
 (حمضية)

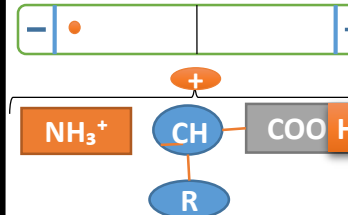
تصنف حسب الجذر R إلى

سلوك الأحماض الأمينية

قيمة الـ PHI الخاصة بالحمض الأميني الذي نريد تحديد شحنته

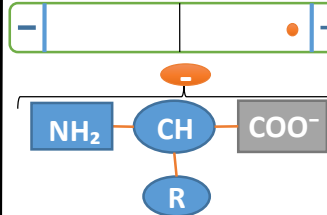
وسط حامضي بالنسبة للحمض الأميني

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



وسط قاعدي بالنسبة للحمض الأميني

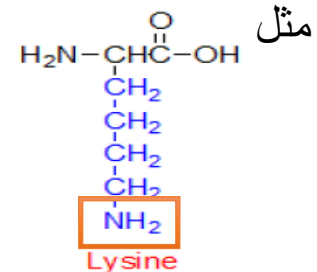
في وسط قاعدي يسلك سلوك حمض فيفقد بروتون H^+ تصبح إشارته سالبة ويتجه نحو القطب الموجب



PH < PHI < PH

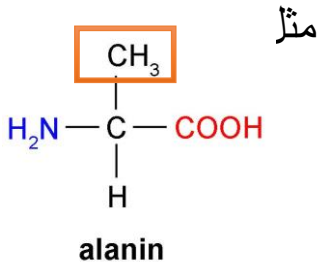
أحماض أمينية قاعدية

تتميز بوجود مجموعة قاعدية NH_2 إضافية على مستوى الجذر R وهي: His و Arg و Lys.



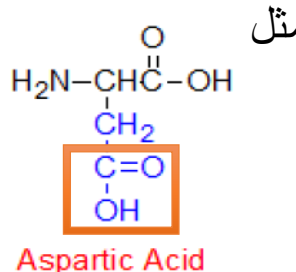
أحماض أمينية متعادلة

بقية الأحماض الأمينية التي لا تحتوي على وظيفة قاعدية أو حامضية على مستوى الجذر R



أحماض أمينية حامضية

تتميز بوجود مجموعة حمضية $COOH$ إضافية على مستوى الجذر R وهي Glu و Asp



معادلة التفاعل الإنزيمي

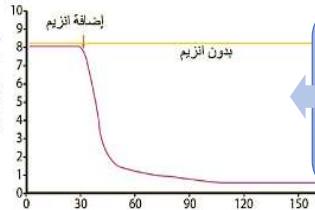


خصائصه

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
			تجربة 01 إنزيم PDH حمض البيروفيك ← أستيل مرافق الإنزيم أ تجربة 02 إنزيم LDH حمض البيروفيك ← حمض اللاكتيك
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

درجة الـ PH

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

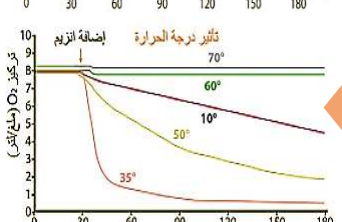
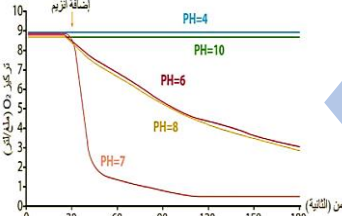
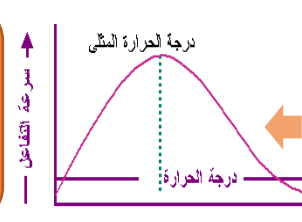
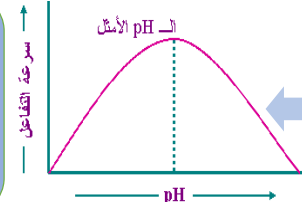
درجة الحرارة

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

العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الإنزيمي

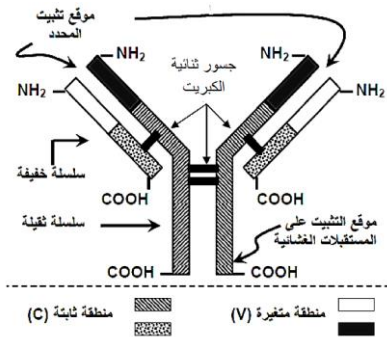
نشاط الإنزيم يتأثر بـ PH الوسط فيكون نشاطه أعظما في درجة PH محددة نقول أن للإنزيم درجة PH مثلى

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



- ✓ **تعريف الذات:** هي مجموعة جزيئات غليكوبروتينية خاصة بالفرد محمولة على أغشية خلايا العضوية وهي محددة وراثيا وتشكل بطاقة الهوية البيولوجية
- ✓ **تعريف اللاذات:** تتمثل في مجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة إستجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الإستجابة للقضاء عليها

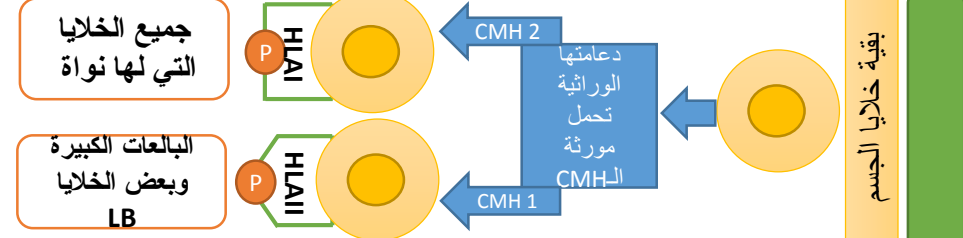
✓ الخلايا LT و LB لا تهاجم خلايا الذات لأنها لا تتعرف على الببتيد المحدد للذات وهذا ما يسمى بالتسامح المناعي مع خلايا الذات



✓ يتكون الجسم المضاد من أربع سلاسل ببتيدية سلسلتان ثقيلتان و سلسلتان خفيفتان حيث ترتبط السلاسل الثقيلة بالسلاسل الخفيفة عن طريق جسور ثنائية الكبريت، كما تتصل السلاسل الثقيلة فيما بينها بواسطة جسور ثنائية الكبريت. تحتوي كل سلسلة من سلاسل الجسم المضاد على منطقة متغيرة (موقع تثبيت المستضد) و منطقة ثابتة يمكنها التثبيت على البالعات.

فيروس VIH

- ✓ يهاجم فيروس السيدا الخلايا LT_4 للجهاز المناعي.
- ✓ إستهداف (VIH) للخلايا (LT_4) نتيجة وجود تكامل بنيوي بين البروتين الغشائي للفيروس ($gp120$) والمستقبل الغشائي CD_4 لـ (LT_4) .
- ✓ المكونات الجزيئية لفيروس VIH
 - بروتينات سكرية ($gp120$ و $gp41$).
 - طبقة فوسفوليبيدية.
 - محفظة بروتينية تحتوي على انزيم الاستنساخ العكسي التي يسمح بتشكيل الـ ADN.
 - الدعامة الوراثية للفيروس هي ARN
- ✓ **$gp120$:** تعمل على تثبيت الفيروس على CD_4 الموجود على غشاء الخلايا للمفاوية LT_4 مما يؤدي إلى دخول الفيروس إلى هيولي الخلية للمفاوية LT_4
- ✓ **الـ ARN الفيروسي:** يتحول الى ADN فيروسي بفضل انزيم الاستنساخ العكسي الذي يمتاز به فيروس السيدا.
- ✓ **مراحل الإصابة بفيروس السيدا**
 - مرحلة الإصابة الأولية
 - مرحلة الترقب (الإصابة دون ظهور أعراض):
 - مرحلة العجز المناعي
- ✓ سبب العجز المناعي الذي يعود أساسا إلى تناقص حاد للخلايا للمفاوية (LT_4).



شرط نقلها: عدم إلتقاء المحددات الغشائية للمعطي مع الأجسام المضادة الملائمة لها في مصل المستقبل

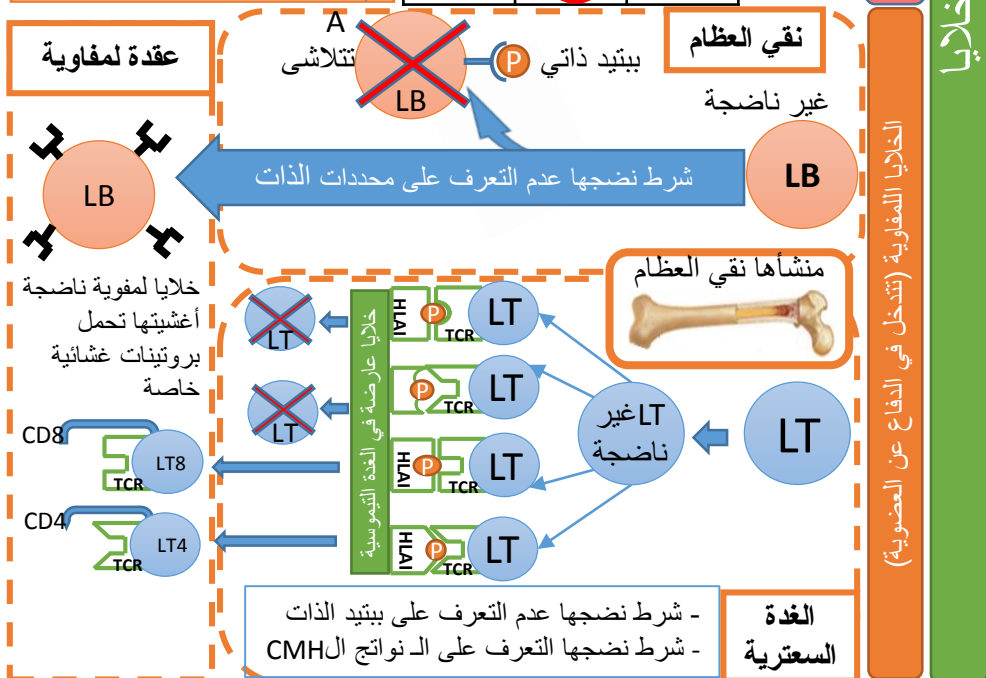
الأجسام المضادة	محدداتها الغشائية	الزمرة
		O
		A
		B
		AB

الكريات الدموية الحمراء (لا تحتوي على نواة)

الكريات الدموية الحمراء (لا تحتوي على نواة)

جسم مضاد B: مستضد A

جسم مضاد B: مستضد B



مفهوم الإستجابة اللانوعية : رد مناعي إتجاه جميع الأجسام الغريبة مهما كان نوعها بهدف إقصائها أي رد مناعي غير

متخصص الخط الدفاعي الأول: الحواجز الطبيعية

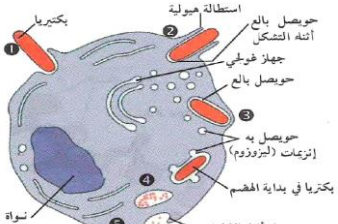
يولد دخول الأجسام الغريبة
بعد اختراق الحواجز
الطبيعية استجابة التهابية و
التي تتمثل في ظاهرة

مراحل البلعمة

- مرحلة التثبيت
- مرحلة الالتصاق
- مرحلة الهضم
- مرحلة الإخراج

- الجلد
- إفرازات المخاط
- الدموع
- إفرازات الأحمزة التناسلية
- العصاره المعدية
- الغدد العرقية
- الفلورة البكتيرية

الظواهر المرئية	الظواهر المرمية
- دخول البكتيريا وتكاثرها. - اتساع الشعيرات الدموية . - انتقال (تسلل) بعض البالعات - متعددة النوى إلى منطقة الإصابة - تنشيط عملية البلعمة من طرف - كريات الدم البيضاء	• احمرار • وارتفاع درجة الحرارة • انتفاخ • ألم • الصديد (القيح)



يتم فيها القضاء على المستضد

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

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

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

✓ **المعقد المناعي:** هو ارتباط الجسم المضاد بمولد الضد ارتباطاً نوعياً.

✓ إن الأجسام المضادة **تمتاز بالووعية** 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 يحث اللفافيّات LB وLT₈ على التكاثر و

✓ **المميز** المستند الببتيدي المعروض مرافقا لـ (HLA I) هو الذي يساهم في اختيار وانتقاء الخلايا LT_8 النوعية (الحاملة لمستقبل المستند).

✓ مصدر الخلايا للمفاوية السامة LTC هو (LT₈) التي سبق لها التعرف على المستضد المعروض على الـ

- ✓ تتميز بقدرتها على التعرف على الخلايا المصابة.
- ✓ شروط تخريب الخلايا المصابة من طرف

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

• الخلايا المستهدفة مصابة بنفس الفيروس الذي حرض
عداد الاستناد سميتم الطيب

استجابة مناعية خلطية

استجابة مناعية خلوية

معدات
تعدل السمية
تمنع الانتشار
التكاثر

بلغ المستند من طرف البالات
الكبيرة وعرضه محمول على
الـ CMH II للخلايا LT4
عملية تحدث في الإستجابة
المناعية النوعية خلطية كانت أو
خلوية

يتم خلالها إنتقاء الخلايا
المفاوية التي تتكامل مستقبلاتها
الغشائية مع محددات المستضد

تنشيط الخلايا المفاوية
المحسنة بواسطة الـ IL2

تتكاثر الخلايا اللمفاوية
وتتمايز الى خلايا ذاكرة
و خلايا بلاسما سبت

خلايا لمفاوية محسنة

خلايا لمفاوية منشطة

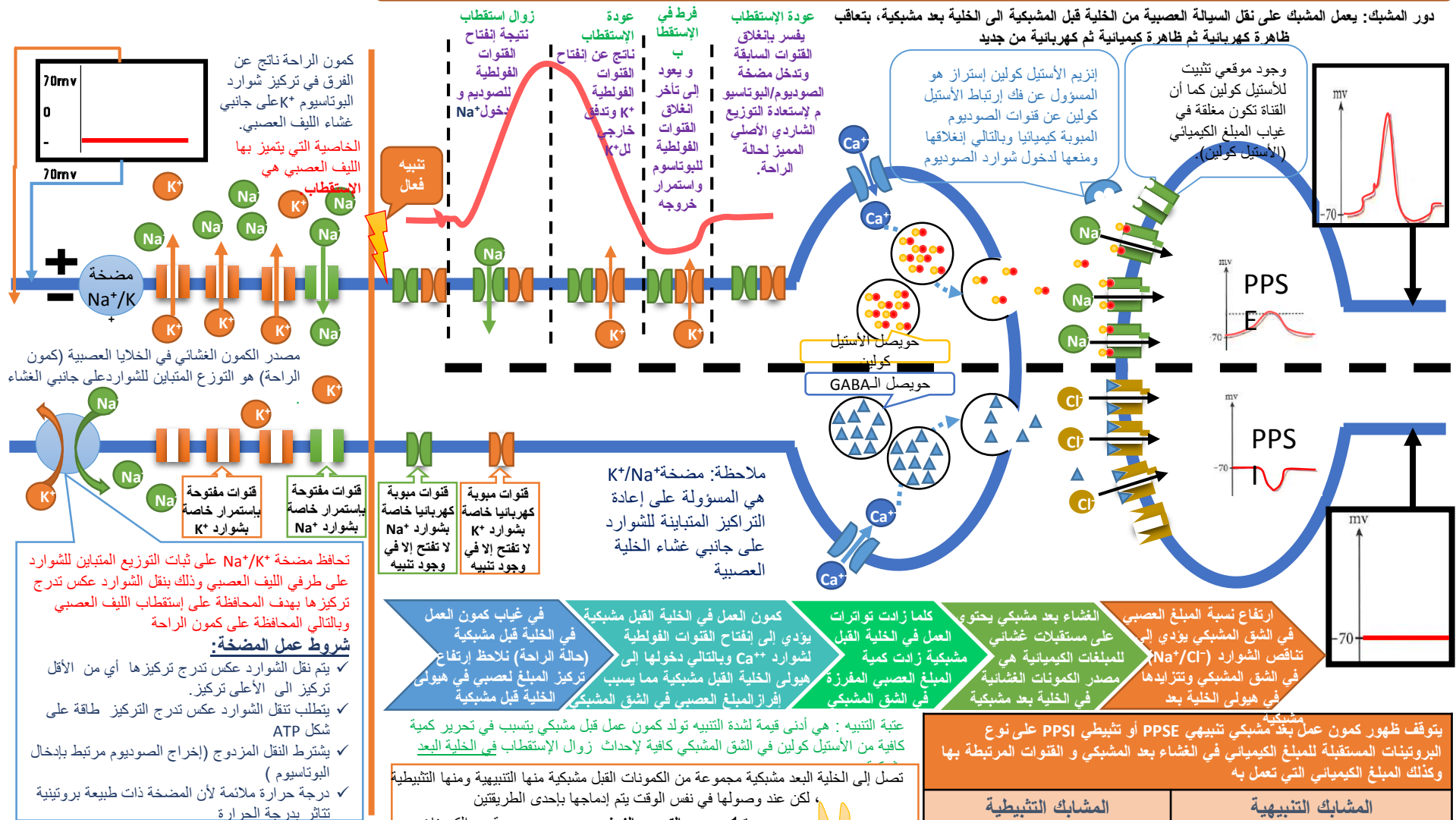
خلية عارضة تعرف مزدوج

منتجة للأجسام المضادة

الموقع الإلكتروني: <https://sites.google.com/view/chemimet->

كمون الراحة (غياب التنبيه)

كمون العمل (وجود التنبيه)



مرحلة كيموحيوية تتم في الحشوة

مراحل التركيب الضوئي

الضوء (أطوال الموجات الطرفية)

مصدر الإلكترونات المحررة من طرف المستقبل الأخير للإلكترونات وهو $NADP^{++} / (Fe^{+++})$

مصدر الإلكترونات إرجاع PSI هو الإلكترونات المتحررة من PSII

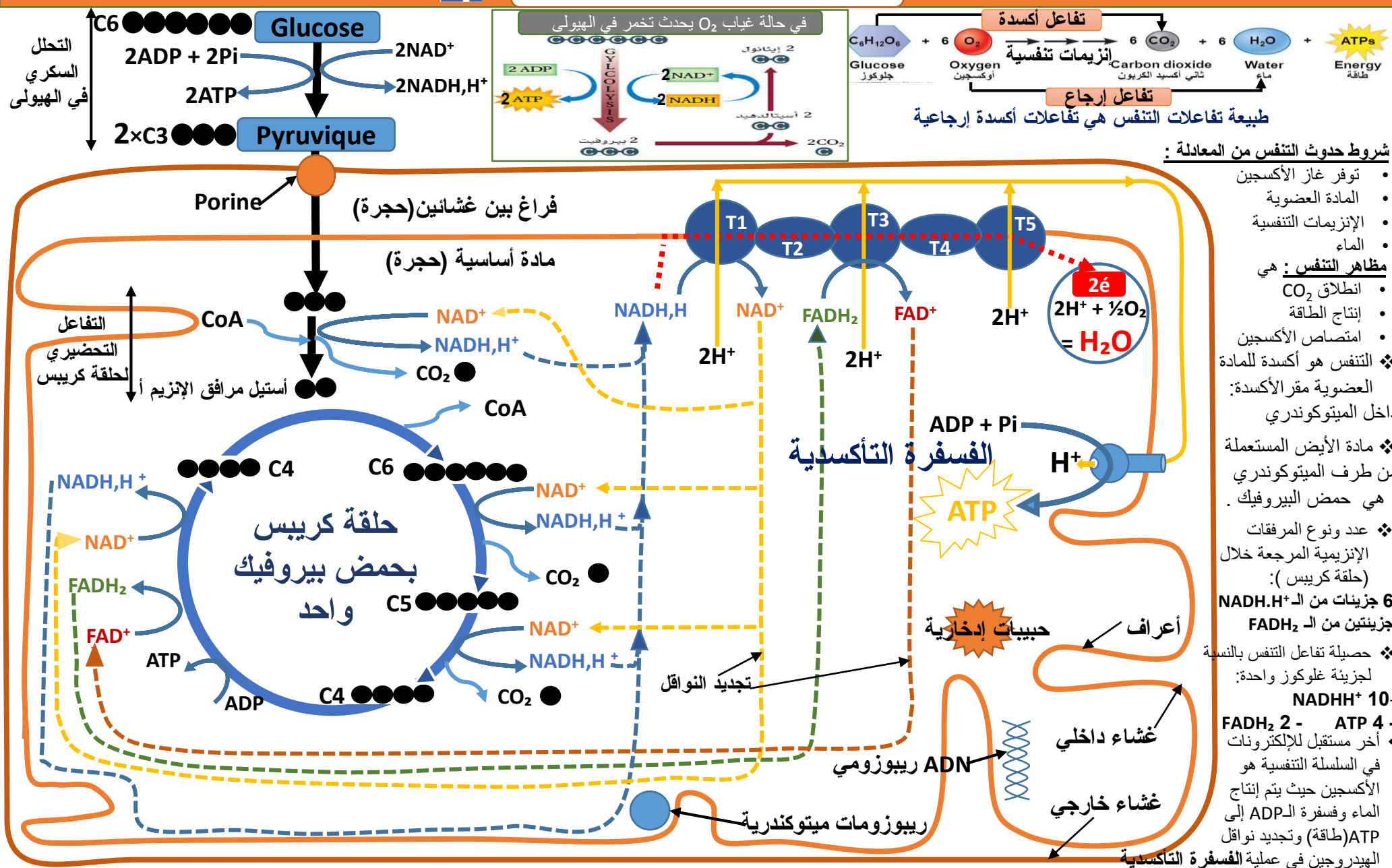
مصدر الأكسجين المنطلق في عملية التركيب الضوئي هو تحلل الماء

مصدر الإلكترونات إرجاع PSII هي الإلكترونات الناتجة عن تحليل الماء

شروط تركيب الـ ATP هي:

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

مرحلة كيموضوئية تتم في التيلاكويود





لا تنسوا زيارة موقعنا
منتديات التعليم الشامل

www.bac35.com

ومتابعتنا على منصات التواصل الإجتماعي



facebook.com/bac35

منتديات التعليم الشامل



bac35com