ملخـــــــــــــــــــــــــــص

النـــــــــــــــــــــــــــــــــاجح

لمـــــــــــــــــادة:

العلـــــــــــــــــــوم الطبيعيـــــــــــــــــــة

السنة الثالثـــــــة ثـــــــــــــــانوي

شعبـــــــة: العلـــــــــــــــوم التجريبيـــــــــــــــــــة

الأستـــــــــــــــــــاذ:

بـــن حـــــــــدة محمـــــــــــــــد

السنـــــــــــــــة الدراسيـــــــــــــــــــــــة:

2014 / 2013

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

مقـــــــــــــــــــــــــــدمة:

عزيزي المترشح للبكالوريا أضع بين يديك هذا الملخص للعلوم الطبيعية ، والذي يتضمن المجالات التالية:

المجال الأول: التخصص الوظيفي للبروتينات ، وحداته:

- ✓ آلية تركيب البروتين.
- ✓ العلاقة بين بنية و وظيفة البروتين.
- ✓ النشاط الإنزيمي.
- ✓ دور البروتينات في الدفاع عن الذات.
- ✓ دور البروتينات في الاتصال العصبي.

المجال الثاني: التحولات الطاقوية ، وحداته:

- ✓ آليات تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة (التركيب الضوئي).
- ✓ آلية تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال (التنفس و التخمر) ، واستعمال الطاقة على المستوى الخلوي.

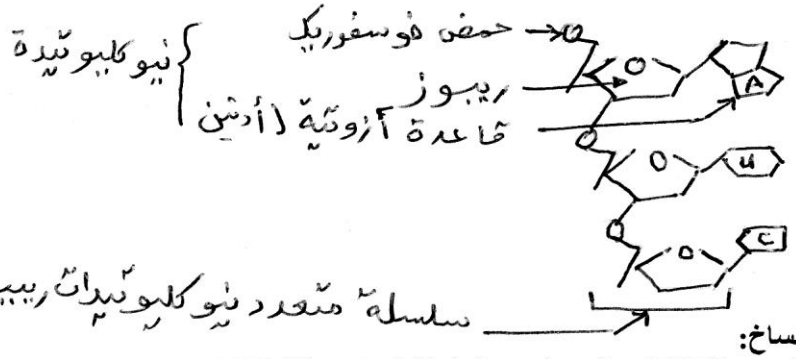
و نصيحتي لك عزيزي المترشح هي :

قبل الخوض في حل التمارين المتعلقة بكل وحدة من وحدات المجالين عليك بمراجعة عميقة لملخص الوحدة، ستجد الإجابة عن أسئلة التمارين.

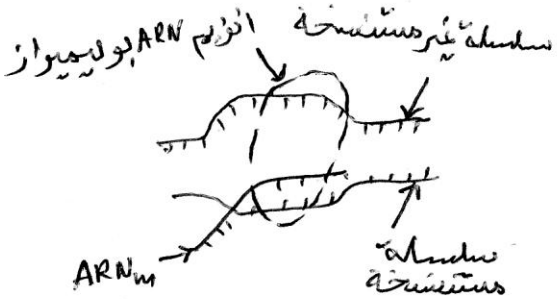
تمنياتي لكل مجتهد بالتوفيق والنجاح

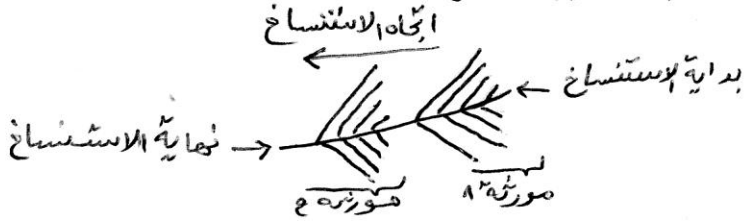
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال الأول : الوحدة الأولئ : آلية تركيب البروتين
تتواجد المعلومة الوراثية ADN لتركيب البروتين في النواة عند حقيقيات النواة
المورثة: جزء من ال**ADN** وهي عبارة عن تتابع محدد من النيوكليوتيدات
جزيئة ال ADN :عبارة عن سلسلتين من تتابع نيوكليوتيدات ، سلسلة مستنسخة وسلسلة غير مستنسخة
تبدأ السلسلة المستنسخة بالرامزة TAC
- يتم تركيب البروتين : مقر تركيب البروتين : الهيولئ حيث يتم استعمال المعلومات الوراثية الموجودة **في النواة**
ARN :عبارة عن سلسلة واحدة من متعدد بيوكليوتيدات ريبية
النيوكليوتيدة : تتكون من – حمض فوسفوريك- ريبوز- قاعدة آزوتية
توجد أربعة أنماط منها حسب أنواع القواعد الآزوتية الأربعة وهي نيوكلييوتيدة (A,C,U,G)
الاماهة الكلية للARN:تعطي حمض فوسفوريك- ريبوز- قواعدآزوتية
الاماهة الجزئيةللARN: تعطي نيوكليوتيدات
الرسم بنية الARN



مراحل تركيب الروتين: المرحلة الأولئ : الاستنساخ:
المقر : عند حقيقيات النواة : **النواة** وتتمثل في بناء جزيئة mARNالرسول من السلسلة المستنسخة للADN حسب نيوكليوتيداتها المقابلة لجزيئة ARN المستنسخة Aيقابل Uو CيقابلG وTيقابلAوGيقابل C وذلك بتدخل انزيم ARNبوليميراز(الاستنساخ)
متطلبات الاستنساخ : المورثة، انزيم ARNبوليميراز(الاستنساخ)، طاقة، نيوكليوتيدات حره.
الرسم التفسيري للاستنساخ



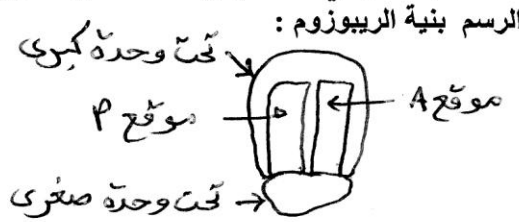


المرحلة الثانية:الترجمة : المقر : الهيولئ :وتتمثل في تحويل سلسلة ال ARN(تتابع النيوكليوتيدات) الئ متعدد بيبتيد (تتابع محدد من الأحماض الأمينية)
متطلباتها : - الARNm: حامل المعلومة الوراثية بشكل رامزات(**الشفرة الوراثية)** ثلاث نيوكليوتيدات ترمز لحمض اميني، هناك رامزات مميزة وهي: رامزة البدء AUG وثلاث رامزات **التوقف** UAA,UAG,UGA
- الريبوزوم : دوره : ترجمة المعلومة الوراثية الئ متتالية أحماض أمينية (سلسلة بيبتيدية)
الخصائص البنوية للريبوزوم التي لها علاقة بوظيفته : يتكون من تحت وحدتين كبرئ وصغرئ وموقعين لتثبيت ARNt: موقع الحمض الأميني (A) وموقع البيبتيد (p)) كمايحتوي الريبوزوم علئ نفق في تحت الوحدة الكبرئ لخروج السلسلة البيبتيدية ونفق بين التحت وحدتين لتوضع الARNm يسمح بانزلاق وتنقل الريبوزوم علئ خيط الARNm
الطبيعة الكيميائية للريبوزوم: يتركب من تجمع عدد من أنواع من ال ARNr وأنواع من البروتينات
- الARNt: دوره : نقل نوعي للحمض الأميني
الشرح : يتعرف غلي الحمض الأميني من خلال الرامزة المضادة ويرتبط به بالحمض الأميني في موقع خاص يدعئ بموقع التثبيت ويتطلب طاقة ATPوانزيم الربط وتعرف هذه العملية **بتنشيط الحمض الأميني**

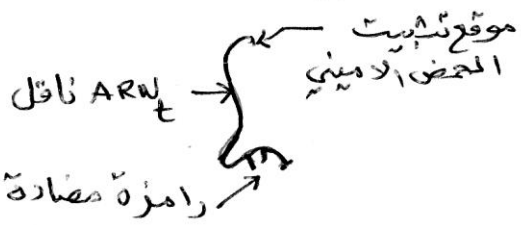
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- **الأحماض الأمينية:** الوحدات المشكلة لبروتين معين
- **الانزيمات:**تتدخل في – تشكيل الروابط البيبتيدية بين الأحماض الأمينية، وربط الاحاض الأمينية علئ الARNt
- **الطاقة:** تتدخل في تنشط و ربط الأحماض الأمينية

الرسم بنية الريبوزوم :



بنية الARNt



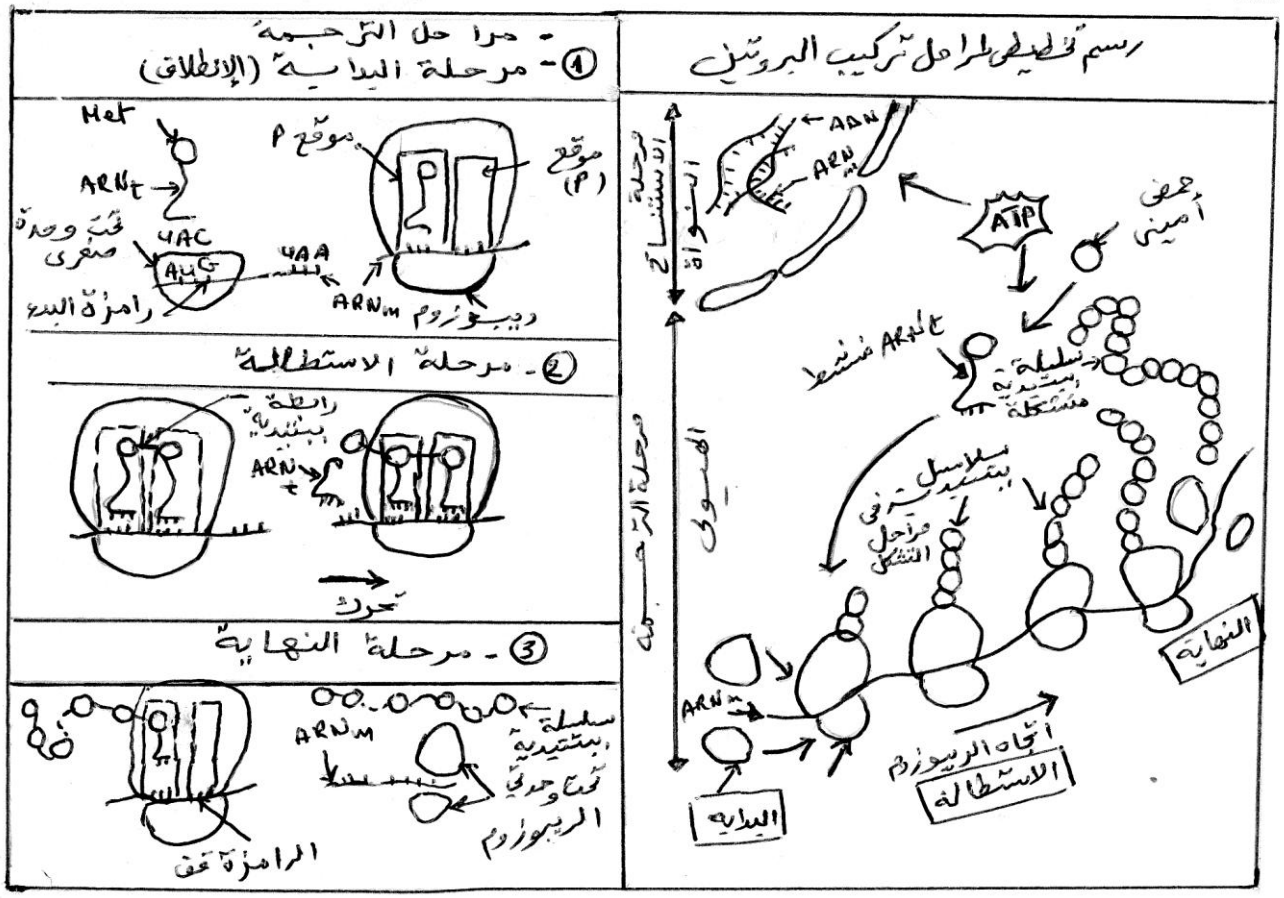
مراحل الترجمة : تتضمن ثلاث مراحل

مرحلة الانطلاق : - ارتباط الARNmبتحت الوحدة الصغرئ الريبوزومية وتوضع الARNt الخاص بالمثيونين مقابل رامزة البدء AUGللARNm تلتحق تحت الوحدة الكبرئ الريبوزومية ليصبح ال الARNt الخاص بالمثيونين في الموقع P والموقع Aشاغر

مرحلة الاستطالة:يتوضع الARNtناقل حامل للحمض الأميني الثاني في الموقع Aتتشكل رابطة بيبتيدية بين الجمضين بتدخل انزيمات الربط وطاقة (ATP)ينفصل الحمض الأميني المثيونين عن الARNtالخاص به ويتحرك الريبوزوم برامزة واحدة مستهلكا طاقة يصبح الموقع Aشاغرا لاستقبال ARNt آخر حيث تبدأ دورة جديدة تؤدي الئ اضافة حمض أميني ثالث وهكذا تستطيل السلسلة البيبتيدية بمقدارحمض اميني واحد في كل خطوة (دورة)

مرحلة النهاية : يصل الريبوزوم الئ رامزات التوقف علئ مستوئ سلسلة ال ARNmينفصل ARNtالأخير ، تنفصل السلسلة البيبتيدية المتشكلة وتنفصل تحت وحدتي الريبوزوم ، تتفكك جزيئة ARNm.

- تتم الترجمة بتدخل عدد من الريبوزومات والتي تشكل عدد كبير من السلاسل البيبتيدية من نفس النمط لتلبية الاحتياجات الوظيفية
- تدخل البروتينات بعد تركيبها الئ الشبكة الهيولية الفعالة تنتقل بعد ذلك الئ جهاز كولجي حيث ينضج وظيفيا.



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الوحدة الثانية: العـــلاقة بين بنية ووظيفة البـــــــــروتين

تختلف البروتينات فيما بينها من حيث عدد ونوع وترتيب الحاض الأمينية الداخلة في تركيبها

1/ الأحماض الأمينية : مركبات عضوية ، تحتوي على وظيفة حمضية ووظيفة أمينية مرتبطتين بجذر عضوي

صيغته العامة:



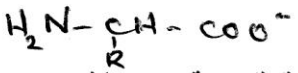
2/ تصنف : الأحماض الأمينية حسب نوع الجذر الئ :

أحماض أمينية معتدلة : لاتحتوي على وظيفة حمضية ولاعلئ وظيفة أمينية في الجذر العضوي

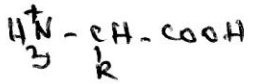
أحماض أمينية حامضية تحتوي على وظيفة حمضية في الجذر

أحماض أمينية قاعدية تحتوي على وظيفة قاعدية في الجذر

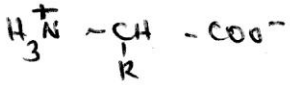
3 / سلوك الأحماض الأمينية في الPH المختلف : يسلك سلوك حمض اذاكانت PHiللحمض الأميني أقل من PHالوسط فتفقد الوظيفة الحمضية بروتونا فيصبح الحمض الأميني سالب الشحنة



يسلك سلوك قاعدة اذاكانت PHiللحمض الأميني أكبرمن PHالوسط فتكتسب الوظيفة القاعدية بروتونا فيصبح الحمض الأميني موجب الشحنة

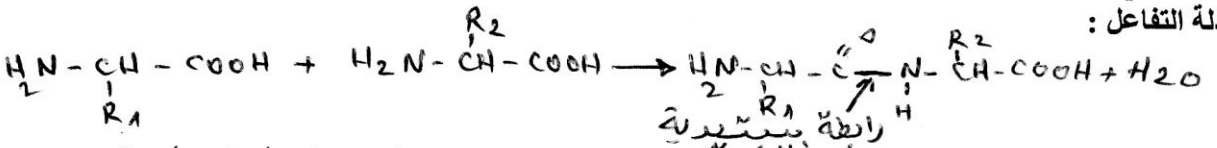


ويكون متعادل كهربائيا عندماتكون PHالوسط = Phi للحمض الأميني



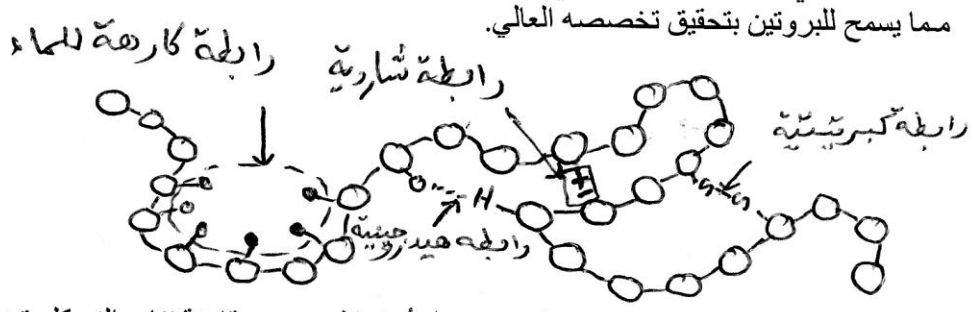
4/ تشكل الرابطة الببتيدية : تنشأ من حدوث تفاعل بين الوظيفة الحمضية لحمض أميني مع الوظيفةالقاعدية لحمض أميني آخرو تحرر جزيئة ماء

معادلة التفاعل :



5/البنية الفراغية للبروتين: تعود البنية الفراغية للبروتين الئ نشوء روابط كيميائية بين جذور أحماض أمينية محددة بدقة في السلسلة البيبتيدية وهي (روابط هيروجينية ، كارهة للماء ، شاردية ، كبريتية)

مما يسمح للبروتين بتحقيق تخصصه العالي.



- التعريف ببرنامج **Anagéne** هوبرنامج يستعمل أساسا لعرض ومقارنة تتابع النيوكليوتيدات في الADNوالARN أوتتابع الأحماض الأمينية في بوتين كمايستعمل لاجاء الاستنساخ منADN الئ ARN واجراء الترجمة من ARNالئ سلسلة ببيتيدية

استعمال برنامج راستوب **Rastop**

أحد برامج عرض البنية الفراغية للبرتين حيث يمكننا من دراسة البنية الفراغية للبروتين

1- تدوير الجزيئة في جميع الاتجاهات
2- تغير نموذج العرض
3- تغير اللون
4- معرفة عدد و تتابع الأحماض الأمينية
5- اختيارحمض أميني أو بنية ثانوية أوقطعة بيبتيدي
6- تحدتد جزء من البروتين
7- تحديد الموقع الفعال

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الوحدة 3: النشط الانزيمي

مفهوم الانزيم: وسيط حيوي يسرع التفاعل ، له تأثير نوعي على مادة التفاعل، يتأثر نشاطه بدرجة الحرارة والPH.

التاثير النوعي المزدوج :يؤثر الانزيم على مادة معينة (التأثير النوعي على مادة التفاعل) مثل (انزيم**غلوكوزاكسيداز**يتفاعل مع الغلوكوز ولايتفاعل مع السكروز) ويمكن التأثير على نفس المادة بانزيمين مختلفين (التاثير النوعي على نوع التفاعل) مثل تفاعل الغلوكوز مع (انزيم**غلوكوزاكسيداز) تفاعل أكسدة للغلوكوز** ،وتفاعله مع **انزيم** آخر **وهو (غليكوكيناز) تفاعل فسفرة الغلوكوز**

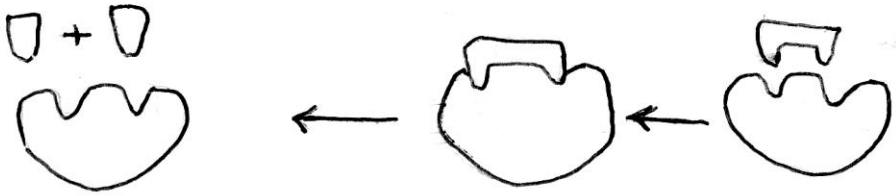
تعريف الموقع الفعال : جزء صغير من الانزيم يتكون من أحماض أمينية محددة وراثيا أوجزء من الانزيم قادر على الارتباط بمادة التفاعل والتأثير عليها نوعيا

شرح التفاعل الانزيمي النوعي:يتم التفاعل الانزيمي النوعي وفق المعادلة التالية

$$E+S \longrightarrow ES \longrightarrow E+P$$

يمتلك الانزيم موقع فعال يتكامل بنيويا مع مادة التفاعل يؤدي الى تشكيل روابط كيميائية انتقالية ينتج عنها تشكيل معقد انزيمي **ES** يسمح ذلك بتغيير شكل الانزيم على مستوى الموقع الفعال بحدوث التفاعل الذي يترتب عنه تحرير الناتج **P**والانزيم ولانزيم **E** الذى يدخل في تفاعل آخر

الرسم التفسيري

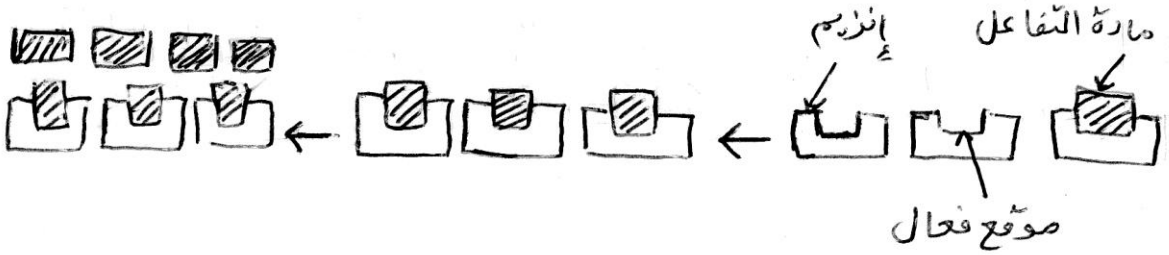


تـأثير درجة الحموضة على نشاط الانزيم : لكل انزيم درجة حموضة مثلى يكون نشاطه أعظميا لأن هذا الPH المناسب يحافظ على البنية الفراغية للأنزيم أما درجة الحموضة غير المناسبة أقل أو أكبر من الPHالمثلى فتؤثر على البنية الفراغية للأنزيم (تؤثر على شحنة المجموعات الكيميائية الموجودة في الموقع الفعال)ممايمنع حدوث التكامل البنيوي بينها وبين المجموعات الكيميائية لمادة التفاعل .

تأثير درجة الحرارة على النشاط الانزيمي :

عند درجة الحرارة المثلى الحيوية 37 °C عند الانسان يبلغ النشاط الانزيمي أقصاه لمحافظته على بنيته الفراغية عند هذه الدرجة أما في درجة الحرارةالمرتفعة يتخرب الانزيم ويفقد بنيته الفراغية بسبب تكسير الروبط الكيميائية (المحافظه على البنية الفراغية) فينعدم نشاطه أما في درجة الحرارة المنخفضة فيقل نشاطه لقلة حركة الجزيئات.

رسم تفسيري للعلاقة بين نشاط الانزيم (سرعة التفاعل) والزيادة في تركيز مادة التفاعل وثبات تركيز الانزيم



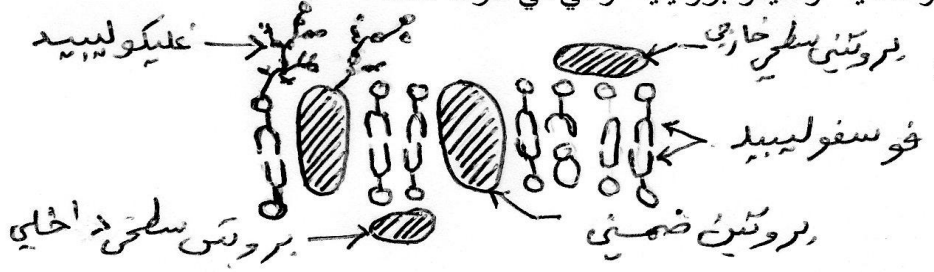
- كلما زاد تركيز مادة التفاعل Sزاد النشاط الانزيمي وذلك لتوفر الوحدات الانزيمية
- ثم تثبت سرعة التفاعل مهما زاد تركيز مادة التفاعل لتشبع الوحدات الانزيمية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الوحدة4 :دور البروتينات في الدفاع عن الذات

مميزات الغشاء الهيولي : فسيفسائي مائع : أي يتكون من طبقتين فوسفو ليبيديتين تتخللهما بروتينات مختلفة سطحية وضمنية وغليكو بروتينية وهي في حركة دائمة

الرسم :



دور الغشاء الهيولي : يعتبر وسيلة التميز بين الذات واللا ذات بفضل بروتيناته السكرية والتي تدعىCMH

تعريف الذات : هي مجموعة الجزيئات المحددة وراثيا ، تتواجد على سطح أغشية الخلايا ونميز منهاالCMH الذي يتواجد علىسطح أغشية الخلايا ذات النواتوالABOوالRh يتواجد على سطح أغشية كريات الدم الحمراء ، وسيلة التعرف ولاتولد استجابة مناعية نوعية.

يتميز الCMHبالتنوع الوراثي نظرا لتعدد أليلاته وغياب السيادة بينها وهدا مايفسر اختلاف ال CMHبين الأفراد ، وبالتالي رفض الطعوم المزروعةالمخالفة ، فكلمازادت القرابة الوراثية زادت فرصة قبول الطعم وكلما تباعدت الأفراد وراثيا زادت فرصة رفض الطعم

مؤشرات الزمر الدموية : وهي المستضدات الغشائية التي تحدد نوع الزمر الدموية وتدعىبمولدات الراصات والزمر الدموية هي :

الزمرة A تحتوي على سطح أغشيتها على المستضد A بينما يحتوي المصل على الجسم المضاد B

الزمرة B تحتوي على سطح أغشيتها على المستضد B بينما يحتوي المصل على الجسم المضاد A

الزمرةABتحتوي على سطح أغشيتها على المستضد A والمستضد B بينما لايحتوي المصل على أي نوع من الأجسام المضادة

الزمرة O لاتحتوي على أغشيتها على أي نوع من المستضد ات بينما يحتوي المصل عل الجسم المضاد AوB

تحديد نوع الزمر الدموية : الكشف عن نوع الزمر الدموية السابقة

يستعمل: مصل يحتوي علىٰ الأجسام المضادة التي توضع على صفائح بها قطرات دم للشخص المراد التعرف على زمرة دمه: اذاحدث ارتصاص في حالة مصل به الجسم المضاد ضد A

فالزمرة الدموية A، اذاحدث ارتصاص في حالة مصل به الجسم المضاد ضد B فالزمرة الدموية B

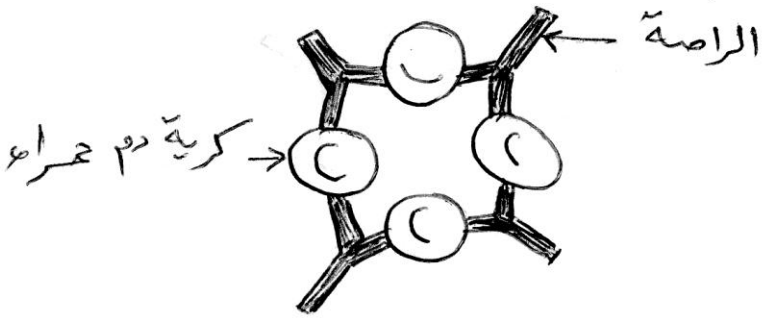
اذاحدث ارتصاص في حالة مصل به الجسم المضاد ضد A والجسم المضاد ضد B فالزمرة الدمويةAB

اذالم يحدث ارتصاص في حالة مصل به الجسم المضاد ضد A والجسم المضاد ضد B فالزمرة الدمويةO

يتحدد الريزوس ببروتين غشائي يدعى المستضد D إذا تواجد على سطح غشاء كريات الدم الحمراء فالزمرة Rh+ واذالم يتواجد فالزمرة Rh-.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الارتصاص : هو تجمع لكريات الدم الحمراء بواسطة الراصات (الأجسام المضادة) نتيجة التكامل البنيوي بين موقع التثبيت للجسم المضاد والمستضدات الغشائية تتشكل معقدات مناعية يسمح الارتصاص بمنع انتشار المعقدات المناعية .

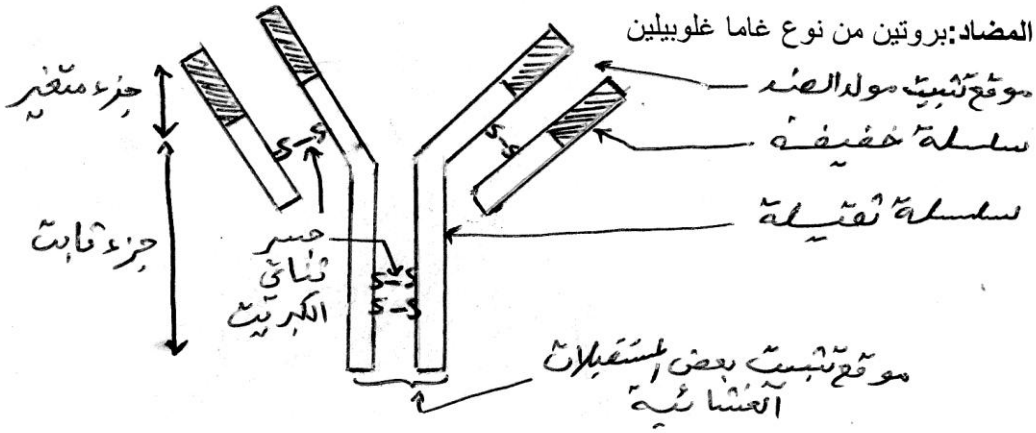


تعريف اللآذات :كل جسم غريب يختلف وراثيا عن الذات يولد استجابة مناعية

الجزيئات الدفاعية في الحالة الأولى يتسبب دخول المستضدات في االنتاج أجسام مضادة ترتبط نوعيا مع مولد الضد الذي حرض علئ انتاجها

الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد:بروتين من نوع غاما غلوبيلين

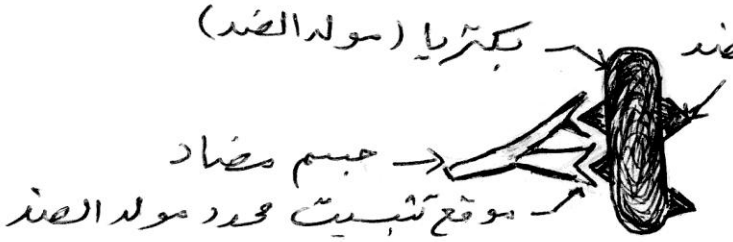
الرسم



الخاصية البنيوية للجسم المضاد والتي تحدد تخصصه العالي في الدفاع عن العضوية :يمتلك الجسم المضاد موقع تثبيت يتشكل من نهاية السلسلتين الخفيفة والثقيلة (الجزء المتغير) والذي يأخذ بنية فراغية موافقة للمستضد النوعي الذي حرض على إنتاج الجسم المضاد

المعقد المناعي: يؤدي ارتباط الجسم المضاد بمولد الضد نتيجة حدوث التكامل البنيوي بين محدد مولد الضد الئ تشكيل معقد مناعي وبالتالي يتم ابطال مفعول مولد الضد ومنع انتشاره وتسهيل بلعمته

الرسم



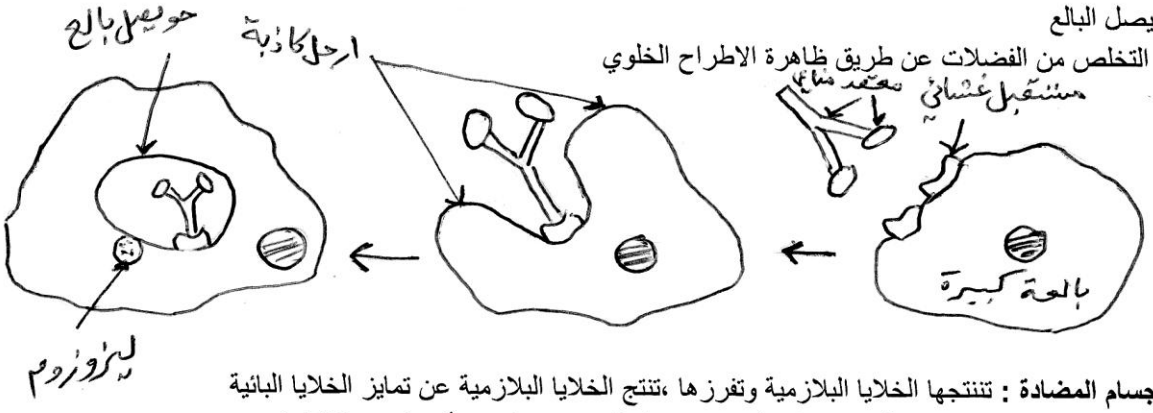
مراحل البلعمة : يتثبت المعقد المناعي علئ مستقبلات غشائية نوعية للبلعميات الكبيرة بفضل التكامل البنيوي بين هذه المستقبلات والجزء الثابت من الجسم المضاد .

- يحاط المعقد المناعي بثنية غشائية (أرجل كاذبة)
- يتشكل حويصل بالع يحوي المعقد المناعي

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- يخرب المعقد المناعي بواسطة الانزيمات الحالة التي تصبها الجسيمات الحالة (الليزوزومات)في الحويصل البالع
- ويتم التخلص من الفضلات عن طريق ظاهرة الاطراح الخلوي

الرسم



مصدر الأجسام المضادة : تنتجها الخلايا البلازمية وتفرزها ،تنتج الخلايا البلازمية عن تمايز الخلايا البائية المنشطة والمحسسة بمولد الضد ، تنشأ الخلايا البائية في نخاع العظم وتنضج فيه ، أي تكتسب كفاءتها المناعية،بتشكيل مستقبلات غشائية،

الخصائص البنيوية للبلاسموسيت : غشاء هيولي متعرج، شبكة هيولية متطورة، جهاز كولجي متطوركثرة الميتوكندري وكثرة الحويصلات الإفرازية

الإستجابة المناعية التي تتدخل فيها الأجسام المضادة والمتواجدة في المصل هي استجابة مناعية خلطية والتي تتميز بالنوعية.

العناصر الدفاعية في الحالة الثانية: تتمثل في الخلايا التائية السامة والتي تتولى تخريب الخلايا المصابة بفيروس أو الخلايا السرطانية أو خلايا الطعم المخالف

شروط تخريب الخلية المصابة أنتكون الخلية المصابةوالخلية اللمفاوية السامة لهما نفس الCMHوأن يكون نفس الفيروس هو الذي حرض الخلايا التائية علئ التمايز الئ الخللايا التائية السامة في الخلايا المصابة

آلية تخريب الخلية المصابة من طرف التائية السامة LTC

مرحلة التماس بين الخلتين المصابة والتائية المصابة : حدوث تكامل بنيوي(البيتيد المستضدي و CMH المتواجدين على سطح غشاء الخلية المصابة) وCD8وTCR المتواجدين على سطح غشاء الخليةLTC

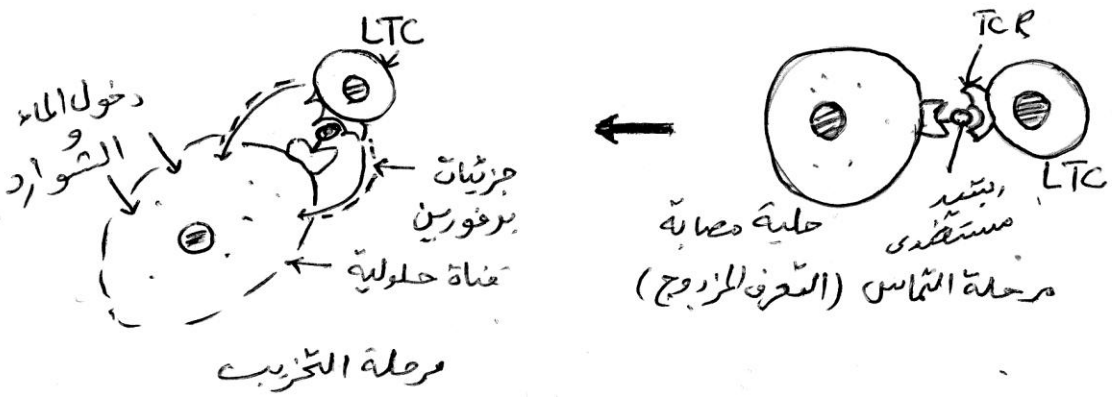
التخريب: يتم بواسطة البرفورين المفرز من قبل التائية السامة التي تؤدي الئ تشكيل قنوات حلولية يدخل من خلالها الماء والشوارد

مصدر الخلايا اللمفاوية السامة :تنتج من تمايز التائية LT8تنشأ اللمفاوية LT في نخاع العظم وتنضج في الغدة التيموسية حيث نميز LT8 وLT4

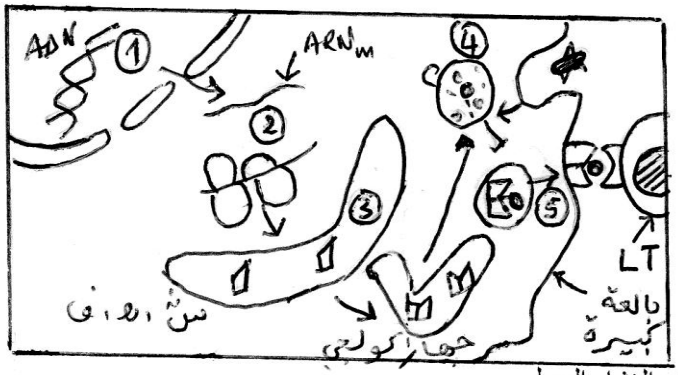
دور البالعات الكبيرةتبتلع مولد الضد وتهدمه جزئياوتحتفظ بمحدداته وتربطهامع HLA1 وتدمجهما في

الغشاء وتعرضهما على سطح غشائها لتتعرف عليهما الخلايا التائية LT8,LT4 .

الرسم:



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



المرحلة1:مرحلة الاستنساخ وانتقال المعلومة الوراثية

المرحلة2:الترجمة وتركيب الCMH

المرحلة3: نقل وتخزين الCMH

المرحلة4 : ارتباط محدد مولد الضد مع الCMH

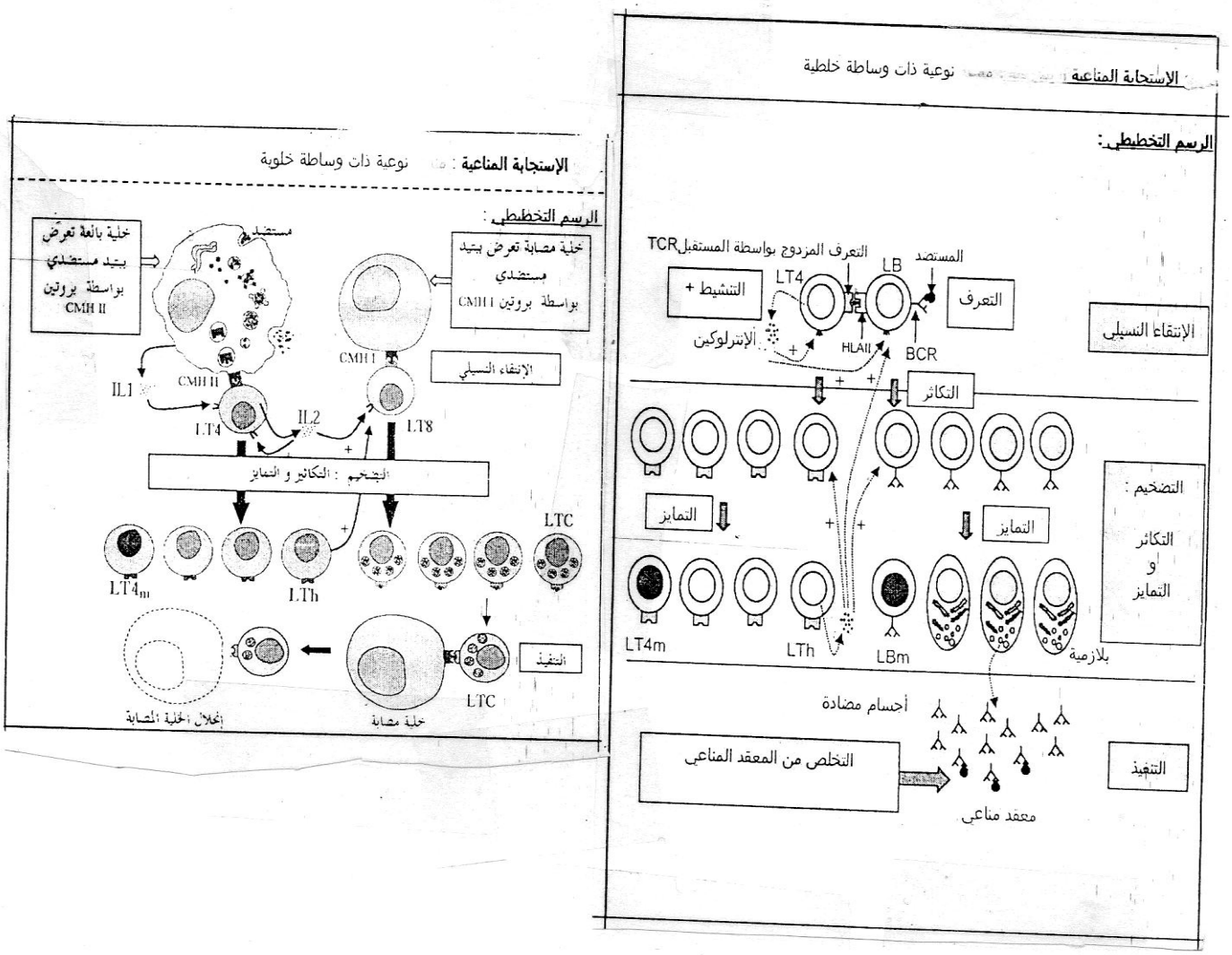
المرحلة5:إدماج المعقد الCMH ومحدد مولد الضد على الغشاء الهيولي

دور التعرف المزدوج : تنشيط الخلايا اللمفاوية

دور اللمفاويات LT4 : إفراز الانترلوكينات لتنشيط وتكاثر وتمايز اللمفاوية البائية الئ بلاسموسيت والتائية الئ تائية سامة

- تنتج MAF لتنشيط البالعة،وL2التنشيط اللمفاوية البائية والتائية ،وL4التكاثر اللمفاويات ،IL6 لتمايزها

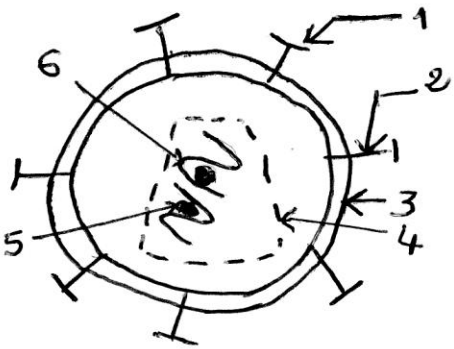
مخطط لآليات الدفاع الخلطية والخلوية



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

سبب فقدان الفقدان المناعة المكتسبة إصابة الخلايا التائية LT4 بفيروس VIH بسبب التكامل البنيوي بين gp120 محدد الفيروس مع المستقبلات الغشائية للخلايا للمفاويات LT4 ، CD4

مكونات الفيروس ودورها بعضها



1- gp120 ،أداة الإصابة يتثبت علي سطح الخلية
2- gp41يسمح بدخول الفيروس الئ الخلية
3- طبقة فوسفوليبيدية
4- P24/25
5- إنزيم الاستنساخ العكسي :يحول ARN الفيروسي الئ ADNلفيروسي
6- الARN الفيروسي :حامل المعلومة لفيروسVIH
- إنزيم الإدماج :يدمج الADNلفيروسي مع ADN الخلية

وصف مراحل دورة الفيروس في الخلية المصابة

- يتثبت gp120 على CD4 المتواجد على سطح غشاء LT4
- يدخل الفيروس بواسطة P41
- يتحرر ARNالفيروسي في سيتوبلازم LT4
- يتحول ARNلفيروسي الئADNلفيروسي انزيم الاستنساخ العكسي
- يدمج الADNلفيروسي مع ADN الخلية انزيم الاستنساخ الإدماج
- خلال النشاط المورثي تنسخ مورثة الفيروس ARNالفيروسي بروتينات فيروسية ،تهاجر مكونات الفيروس نحو الغشاء لتشكيل الفيروسات ، التي تتحرر نحو الخارج بعملية التبرعم

الإصابة بفيروس السيدا: يبقى الفيروس داخل الخلايا عدة سنوات دون أن تظهر أعراض المرض (مرحلة الإصابة بدون أعراض

مراحل الاصابة

مرحلة الاصابة الأولية: مدتها أسابيع تتميز بظهوركمية قليلةمن الأجسام المضادة ضد gp120وبتناقص عدد الخلايا LT4 .

مرحلة الترقب :تمتاز بكثرة وجود الأجسام المضادة ضد gp120يرافق بتناقص طفيف للخلايا اللمفاوية LT4

مرحلة العجز المناعي :تتميز بانعدام الخلايا اللمفاوية LT4 وزيادة الشحنة الفيروسية

لايوجد علاج للسيدا لكن يمكن حقن المريض بعدد كبير من المستقبلا ث الغشائيةCD4 لتجميع عدد كبير من الفيروسات أي تضليل الفيروسات لكي لاتتثبت على LT4 وبالتالي عدم إصابتها

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

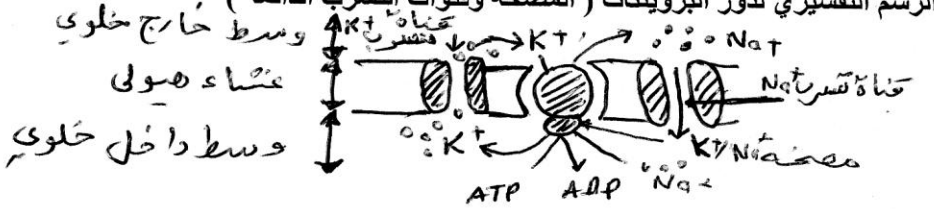
الوحدة 5: دور البروتينات في الاتصال العصبي

كمون الراحة : يكون غشاء الليف العصبي في حالة الراحة مستقطب سطحه يحمل شحنات موجبة وداخله سالب الشحنة .

مصدر كمون الراحة :هو التوزع الغير متساوي للشوارد Na و K على جانبي الغشاء أما **منشأ كمون الراحة** فيعود الى زيادة تركيز شوارد البوتاسيوم داخل الليف العصبي

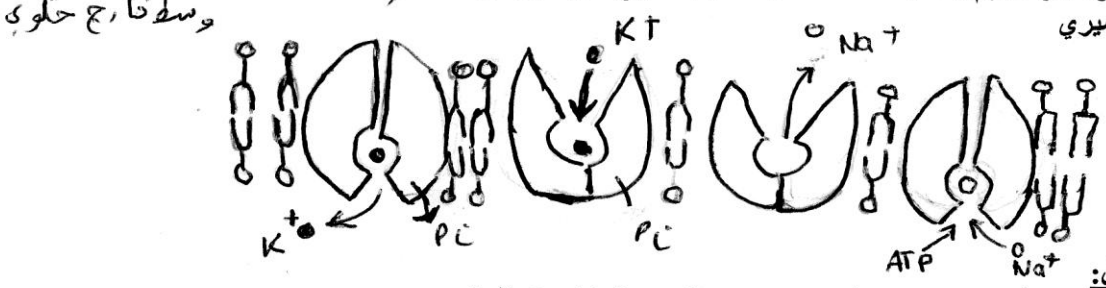
دور البروتينات في المحافظة على ثبات كمون الراحة :تؤمن مضخات ال Na و K المحافظة على التوزع الغير متساوي للشوارد حيث تطرد ال Na عكس التدرج و تدخل K عكس التدرج مع استهلاك طاقة حيث تميل شوارد Na للدخول و K للخروج وفق تدرج تركيزها عبر قنوات التسرب المفتوحة باستمرار.

الرسم التفسيري لدور البرويتنات (المضخة وقنوات التسرب الدائمة)



آلية عمل المضخة : خروج شوارد الصوديوم يتطلب تغير شكل الناقل بعد فسفرته من إماهة ATP
دخول شوارد البوتاسيوم يتطلب استعادة شكل الناقل بعد نزع الفوسفور من الناقل وإعادة تشكيل ال ATP

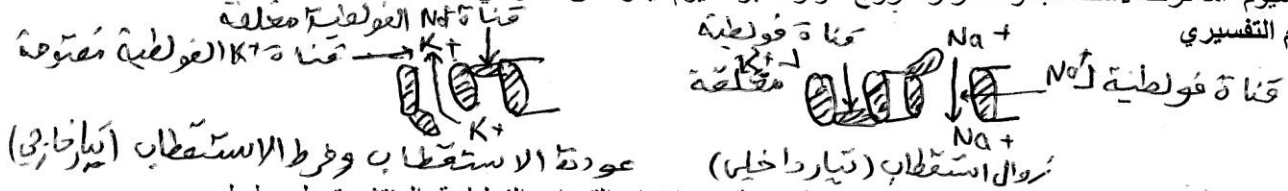
الرسم التفسيري



كمون العمل:

يؤدي التنبيه الفعال أو فرض كمون الى تغيرات في الكمون الغشائ تتمثل في
زوال استقطاب سريع (تيار داخلي): نتيجة انفتاح القنوات المرتبطة بالفولطية لشوارد الصوديوم ودخول سريع لشوارد الصوديوم يتوقف الدخول لانغلاق هذه القنوات.
عودة استقطاب بطيء (تيار خارجي) نتيجة انفتاح القنوات المرتبطة بالفولطية لشوارد البوتاسيوم وخروج شوارد البوتاسيوم أما فرط الاستقطاب واستمرار خروج شوارد البوتاسيوم فيعود الى تأخر في انغلاق هذه القنوات .

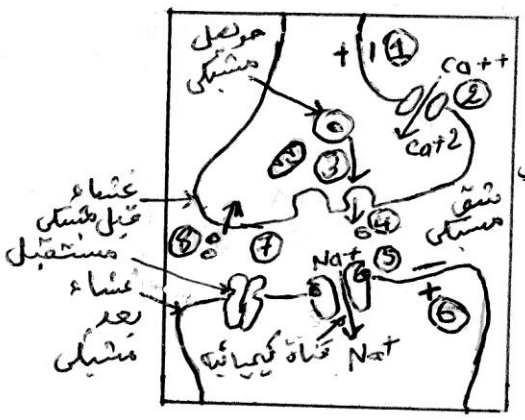
الرسم التفسيري



مصدر كمون العمل قبل مشبكي: هو تيارات كهربائية ناتجة عن انفتاح القنوات الفولطية المنتشرة على طول الليف وحركة الشوارد على جانبي غشاء االليف العصبي

النقل المشبكي: يتولد كمون العمل في الغشاء البعد مشبكي بفضل المستقبلات القنوية الكيميائية والمبلغ العصبي هو الذي يتحكم في انفتاحها مثل **الأستيل كولين والغابا**

آلية النقل المشبكي:

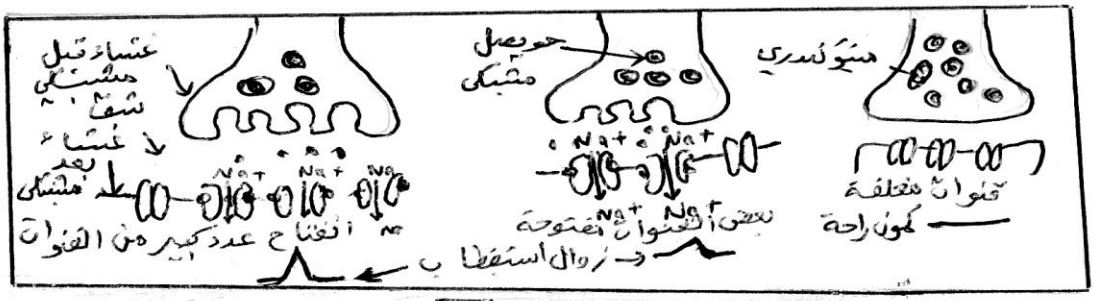


1- وصول موجة زوال الاستقطاب الى النهاية المحورية لليف قبل المشبكي
2- فتح القنوات المرتبطة بالفولطية ودخول شوارد الكالسيوم
3- هجرة الحويصلات المشبكية نحو الغشاء الهيولي لليف قبل مشبكي
4- تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي
5- تثبيت المبلغ العصبي على المستقبلات القنوية الموجودة في الغشاء بعد مشبكي
6- توليد كمون عمل في العصبون بعد مشبكي
7- تفكيك المبلغ العصبي
8- عودة امتصاص نواتج التفكيك

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

يتطلب توليد كمون عمل للعصبون بعد مشبكي وجود مبلغ عصبي في الشق المشبكي وبتركيز معين وتتوقف سعة زوال الاستقطاب على كمية المبلغ العصبي المحررة.

الرسومات التفسيرية



الادماج العصبي:

أنواع المشابك :

	المشبك التنبيهي	المشبك التثبيطي
المبلغ العصبي	الأستيل كولين	الغابا
الغشاء بعد مشبكي	تتواجد به قنوات الصوديوم	تتواجد به قنوات الكلور
يتولد	زوال استقطاب	فرط استقطاب
الرسم		

آلية الادماج العصبي

يدمج العصبون بعد مشبكي مختلف الكمونات الآتية اليه ويكون هذا التجميع :

فضائي :اذاكانت الكمونات قبل مشبكية مصدرها عدة نهايات عصبية والتي تصل اليه في نفس الوقت .

زمني : اذاكانت الكمونات قبل مشبكية متقاربة و مصدرها نفس الليف العصبي والتي تصل اليه في نفس الوقت.

اذا كان المجموع الجبري لهذه الكمونات التنبيهية والتثبيطية أثناء الادماج يفوق عتبة زوال الاستقطاب فيتولد كمون عمل وينتشر

اذا كان المجموع الجبري لهذه الكمونات التنبيهية والتثبيطية أثناء الادماج دون عتبة زوال الاستقطاب فلايتولد كمون عمل

تأثير المخدرات على المشابك :

الاحساس بالألم يعود لانتقال كمونات عمل ناتجة عن تنبيه الألياف الحسية فتفرز المادة P التي تتثبت على المستقبلات الغشائية البعد مشبكيةللألياف الصاعدة للدماغ مؤدية الى توليد كمونات عمل فتسبب الاحساس بالألم يتوقف الاحساس بالألم بعودة كمونات عمل عبر الألياف الصادرة عن الدماغ بافرازمادة الانكيفالين الت تتثبت على المستقبلات الغشائية المتوا جدة في مستوى الغشاء البعد مشبكي للألياف الحسية مؤدية الى تثبيط افراز المادة P .يستعمل في المجال الطبي مادة المورفين لتخفيف بعض الآلام حيث تتثبت على المستقبلات الغشائية المتو اجدة في مستوى الغشاء البعد مشبكي للألياف الحسية لامتلاكها بنية فراغية تشبه البنية الفراغية للأنكيفالين وخاصة منطقة التثبيت على المستقبلات الغشائية .للمورفين تأثير خطير على المدمن ،لأن المدمن عليه يتطلب في كل مرة جرعة متزايدة للحصول على نفس المفعول عكس الانكيفالين الذي يتفكك مباشرة بواسطة انزيمات نوعية.

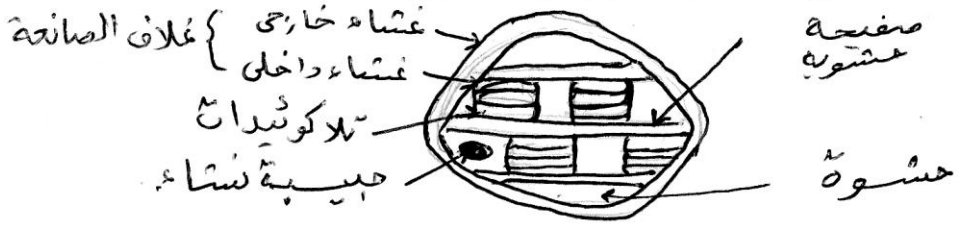
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال الثاني : التحولات الطاقوية :الوحدة الأولئ :آلية تحويل الطاقة الضوئية الئ طاقة كيميائية كامنة

المقر : الصانعة الخضراء

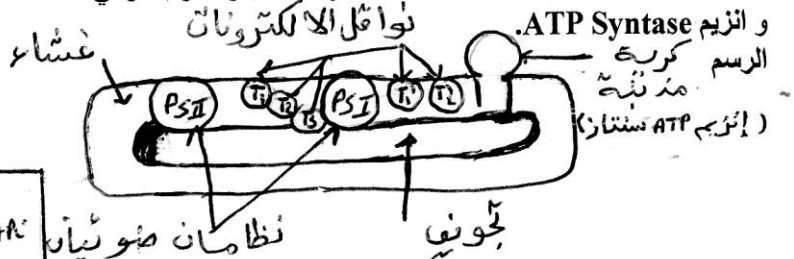
الميزة الأساسية للصانعة الخضراء بنية حجيرية: التعليل : من خلال المظهر تبدو الصانعة الخضراء مقسمة الئ حجيرات وهي الفراغ بين غشائين ، الحشوةوتجويف التلاكوئيد .

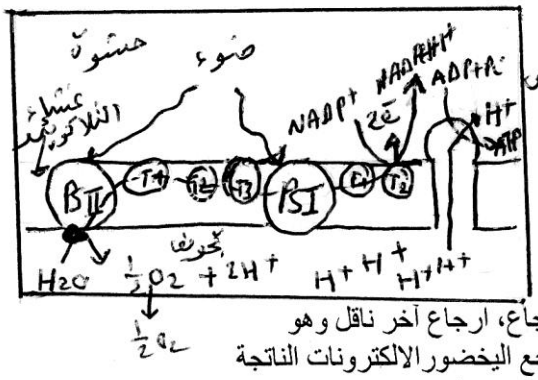
الرسم



مكونات غشاء التلاكوئيد :عبارة عن غشاء يحيط بتجويف **التلاكوئيد** يتكون من طبقتين فوسفو ليبيديتين تتخللها بروتينات وظيفية خاصة بتحقيق تفاعلات المرحلة الكيمو ضوئية وهي **الأنظمة الضوئية ونواقل الالكترونات** و **انزيم ATP Syntase.**

الرسم





آلية عمل الأنظمة الضوئية:تتكون من الأصبغة الهوائية والمركز التفاعلي

دور الأصبغة الهوائية : هو استقبال ونقل الطاقة الئ المركز التفاعلي

دور المركز التفاعلي : استقبال الطاقة وفقده لا لكترونات (أكسدته)

مرحلتي عملية التركيب الضوئي

المرحلة الكيمو ضوئية: مقرها : غشاء التلاكوئيد تحتاج للضوء

تفاعلاتها: تنبه اليخضور بالضوء يفقد الكترونات لسلسلة نواقل أكسدة وارجاع، ارجاع آخر ناقل وهو +NADP، أكسدة الماء، يفقد الكترونات وبروتونات وينطلق الO2، يسترجع اليخضورالالكترونات الناتجة عن أكسدة الماءوالبروتونات تتجمع في تجويف التلاكوئيد (نشأة تدرج في تركيز البروتونات)

خروج البروتونات من الكيس عبر الكرية المذنبة لتشكيل الATP

شروط انطلاق الO2: - اليخضور والضوء

شروط تشكيل الATP – حدوث في تدرج البروتونات بين تجويف الكيس PHحامضي والحشوة PHقاعدي ووجود الكرية المذنبة انزيم **ATP Syntase.**

نواتج المرحلة الكيمو ضوئية : طرح الO2، ارجاع NADP ،تشكيل ال**ATP**

المعادلات :

ضوء

2يخضور ⟵ 2يخضور+ + 2é

↓

ATP + NADPH·H+ ⟵ 2H+ + 2e- + NADP+

2H+ + 2e- + ½O2 ⟵ H2O

2يخضور ⟵ 2يخضور+ + 2e-

مصدر الالكترونات :هناك مصدران : مصدر ناتج عن تاثير الضوء علئ اليخضور هي الأنظمة الضوئية (PS//,PS/) ومصدر ناتج عن التحليل الضوئي للماء

مصدر البروتونات: هوالتحلل الضوئي للماء

مصير الالكترونات والبروتونات :في نهاية السلسلة التركيبية الضوئية تستقبل من طرف +NADP

NADP+ + 2H+ + 2e- ⟶ NADPH·H+

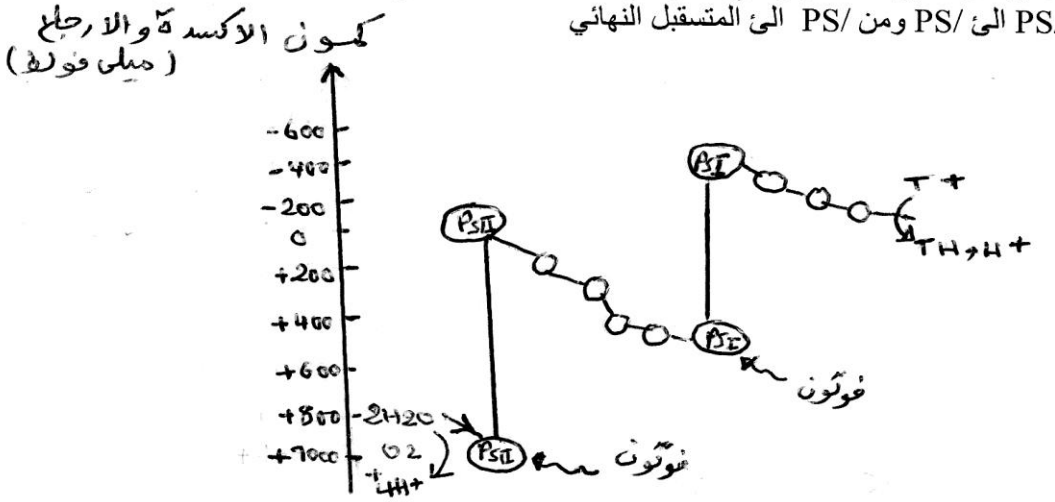
الآلية الفيزيائية لنقل الالكترونات:المبدأ: من مخطط مسار انتقال الالكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية

تنتقل الالكترونات بصورة تلقائية من ناقل ذي كمون أكسدة وارجاع منخفض الئ ناقل ذي كمون أكسدة وارجاع أعلئ مع تحرير طاقة.

تبدأحركة الالكترونات من الماء الئ مستقبل نهائي عبر الأنظمة الضوئية وجملة من النواتنتقل الالكترونات من الماء (كمون الأكسدة والارجاع 0,8 فولط) الئ //PS (كمون الأكسدة والارجاع 0,9فولط) بصورة تلقائية أما

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

انتقال الالكترونات من //PSالئ /PS ومن /PS الئ المتسقبل النهائي فلاتتم بصورة تلقائية لأن كمون الأكسدة والارجاع ل//PS أعلئ من/PS و/PS أعلئ من المستقبل النهائي لذا تتدخل الفوتونات الضوئية في تحفيز الأنظمة الضوئية والانتقال بها من كمون أكسدة وارجاع أعلئ الئ كمون أكسدة وارجاع منخفض وهذا مايسمح بانتقال الالكترونات من//PS الئ /PS ومن /PS الئ المتسقبل النهائي

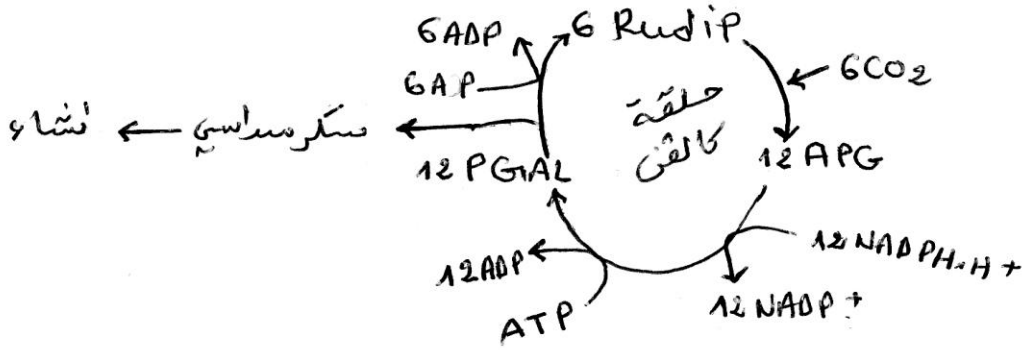


المرحلة الكيموحيوية

المقر : الحشوة لاتحتاج للضوء بل تحتاج الئ نواتج الكيمو ضوئية و الئ غاز الفحم CO2

تسمئ بمرحلة تثبيتCO2 حيث في وجوده وفي وجود الضوء يتم تشكل مركبات عضوية علئ الترتيب حمض فوسفو غلسريك (APG) مركب ثلاثي الكربون، يليه تريوز فوسفات (C3P)مركب ثلاثي الكربون يليه ريبولوز ثنائي الفوسفات (C5P2)Rudip مركب خماسي الكربون وذلك في شكل دورة تسمئ بدورة أوحلقة كالفن

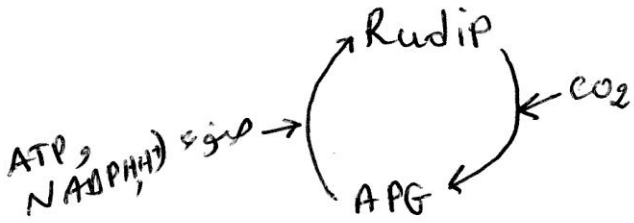
المخطط (حلقة كالفن)



العلاقة بين APG وRudip : هي أن كلا منهما ينتج من الآخر بشرط توفر الضوءوCO2

يتم تشكيل APG بعد تثبيت جزيئة ال Rudip لجزيئة CO2 مشكلا مركب سدادسي الكربون الذي ينشطر الئ جزيئتين من الAPG وفي وجود الضوء (الATPو+NADPH-H) يجدد APG ال Rudip

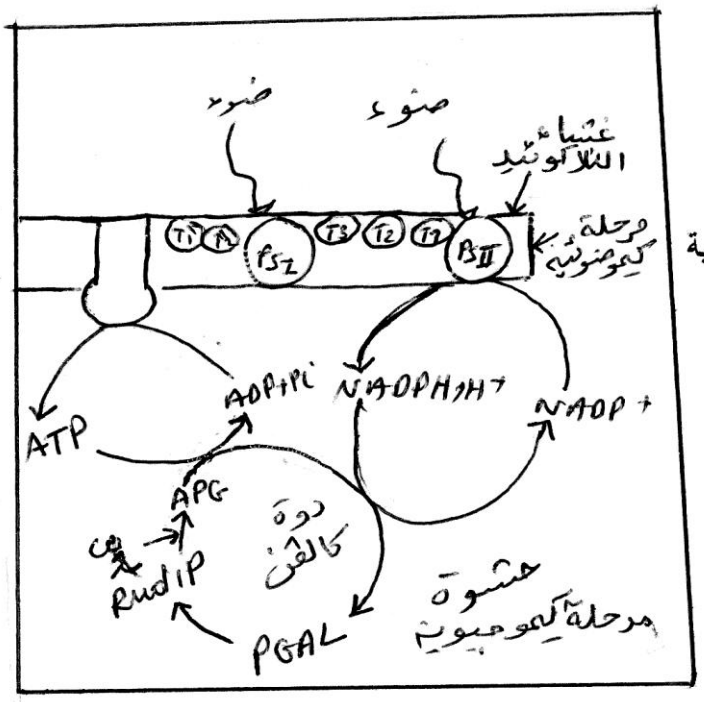
مخطط بسيط يوضح العلاقة بين APG و Rudip:



التكامل بين المرحلتين الكيمو ضوئية والكيمو حيوية :توفر المرحلة الكيمو ضوئية الATPو+NADPH-H الضروريتان لحدوث المرحلة الكيموحيوية بينما تقوم المرحلة الكيموحيوية بتوفير المواد الأولية ADPوPi و +NADPلتركيب ATPو+NADPH-H باستقبال الالكترونات (الكيمو ضوئية)لذلك تحدث المرحلتان معا لكي يتم انتاج الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية (النشاء) وهو الهدف النهائي من عملية التركيب الضوئي.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

مخطط التكامل بين المرحلتين الكيمو ضوئية والكيمو حيوية



معادلة التركيب الضوئي:

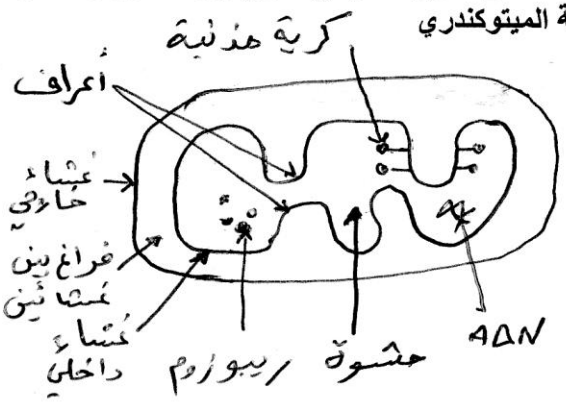
$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{بحضور}]{\text{ضوء}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

الوحدة الثانية : تحويل الطاقة الكميائية الكامنة الئ طاقة قابلة للاستعمال

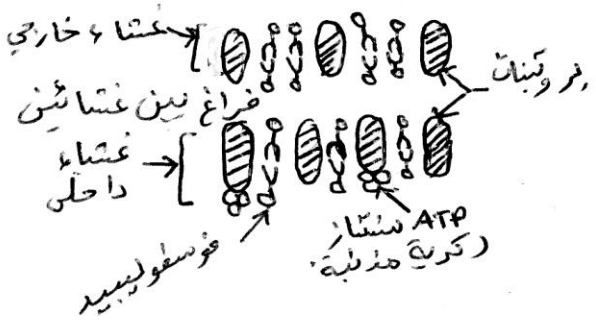
التنفس:المقر : الميتوكندري:الميزة الأساسية : تتميز ببنية حجيرية

التعليل: مقسمةالئ حجيرات وهي الفراغ بين غشائين و الحشوة

الرسم بنية الميتوكندري



البنية الجزيئية لغشائي الميتوكندري

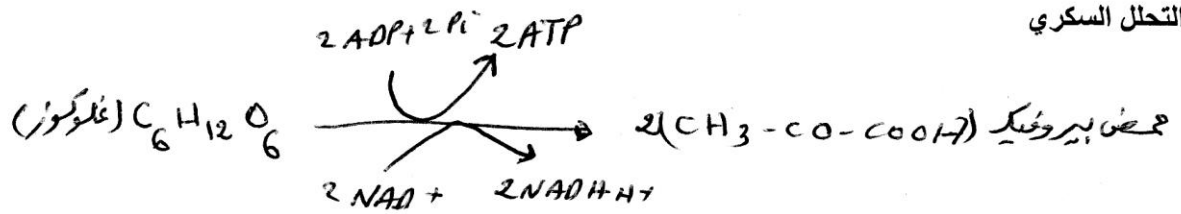


يعتبر الغشاء الداخلي أكثر نشاطا من الغشاءالخارجي لكثرة البروتينات80%وتنوعها كوجود الكريات المذنبة وهي عبارة عن انزيمات لتركيب الATP ونواقل الالكترونات والبروتونات

مراحل التنفس : 1- التحـــــلل الـــــسكري : المقر :الهيولئ – لايحتاج الئ O2

يتحول الغلوكوز الئ جزيئتين حمض بيروفيك (مركب ثلاثي الكربون) وينتج جزيئتين +NADHH و جزيئتينATP

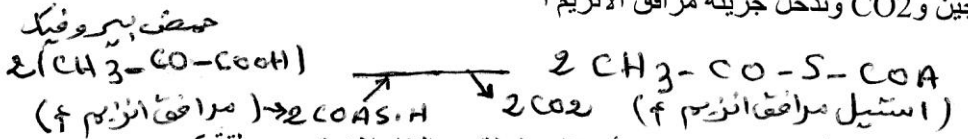
مخطط التحلل السكري



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

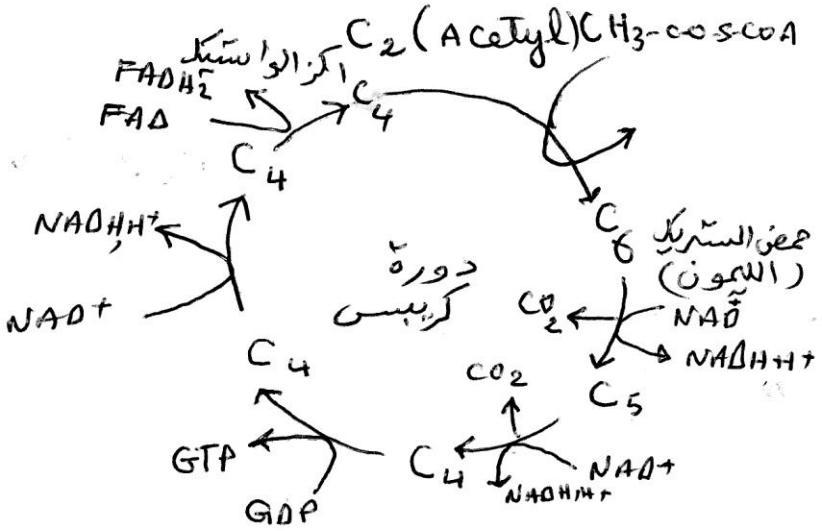
2- الأكسدة التنفسية المقر : حشوة الميتوكندي: يتحول حمض البيروفيك الئ استيل مرافق انزيم أ (مركب ثنائي الكربون)بحدوث تفاعلات أكسدة بتدخل انزيمات نازعات الكربون ونازعات الهيدروجين حيث من كل جزيئة بيروفيك يتم نزع هيدروجين وCO_2 وتدخل جزيئة مرافق الانزيم أ

معادلة التفاعل



تفاعلات حلقة كريبس : يستمر هدم الأستيل مرافق الانزيم أ خلال سلسلة من التفاعلات تسمئ حلقة كريبس بتدخل انزيمات نازعات الكربون ونازعات الهيروجي

مخطط حلقة كريبس



حصيلة حلقة كريبس من كل حلقة ينتج: 3NADHH+,FADH2,2CO2,2ATP

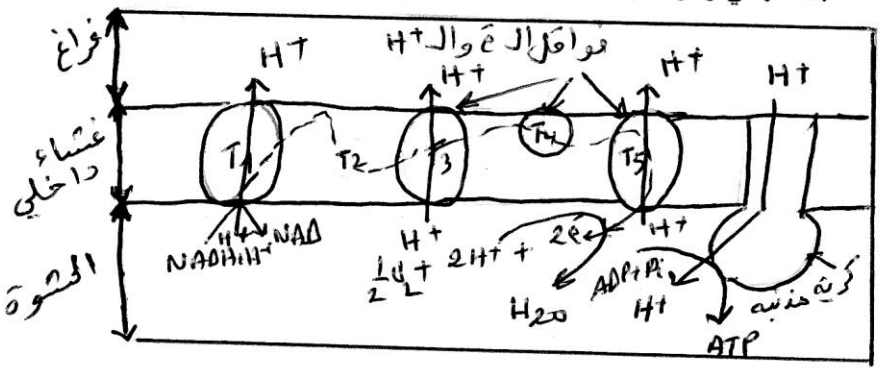
تفاعلات الفسفرة التأكسدية: المقر:غشاء الميتوكندي الداخلي

أكسد النواقل المرجعة**NADHH+,FADH2+** معطية الكترونات وبروتونات

مصير الالكترونات والبروتونات : الالكترونات تنتقل عبرنواقل السلسلة التنفسية المتواجدة في الغساء الئ المستقبل النهائي O2 أثناء انتقال الالكترونات تتحرر طاقة تسمح بضخ البروتونات من الحشوة الئ الفراغ بين الغشائين يتشكل نتيجة لخروج البروتونات فرق في تركيز البروتونات(فرق في الPH) حامضي في الفراغ بين الغشائين وقاعدي في الحشوة تعود البروتونات من الفراغ بين الغشائين الئ الحشوة عبر الكرية المذنبة محفزة انزيم **ATP Syntase** لتركيب الATP يتم ارجاع الاوكسجين الئ ماء بالالكترونات والبروتونات

الآلية الفيزيائية لانتقال الالكترونات : تنتقل الالكترونات تلقائيا م النواقل المرجعة ذات كمون **الأكسدة** والارجاع المنخفض -0،32فولط الئ المستقبل النهائي وهو الأوكسجين +0،84فولط مع تحرير طاقة

الرسم التفسيري للفسفرة التأكسدية

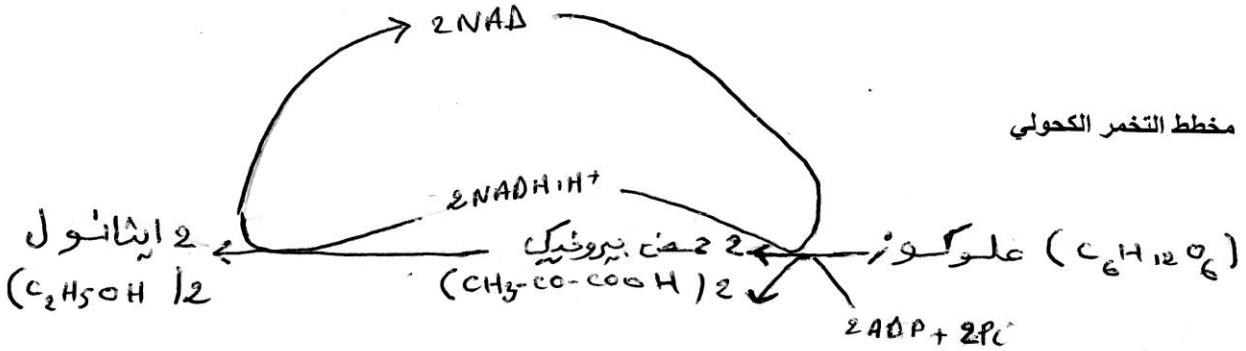


التخمر : المقر: الهيولئ

تتم عملية التخمر في غياب الأوكسجين تشترك مع عملية التنفس في المرحلة الأولئ وهي مرحلة التحلل السكري يسثمر هدم حمض البيروفيك في الهيولئ حيث يرجع الئ الأستالدهيد (مركب ثنائي الكربون) بنز ع الكربون يتأكسد الأستالدهيد الئ كحول اثيلي

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

مخطط التخمر الكحولي



معادلة التنفس $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \longrightarrow 12H_2O + 6CO_2 + 2840KJ$

معادلة التخمر الكحولي

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2(CH_3CH_2OH) + 2CO_2 + 140KJ$

ايثانول

الحصيلة الطاقوية للتنفس والتخمر

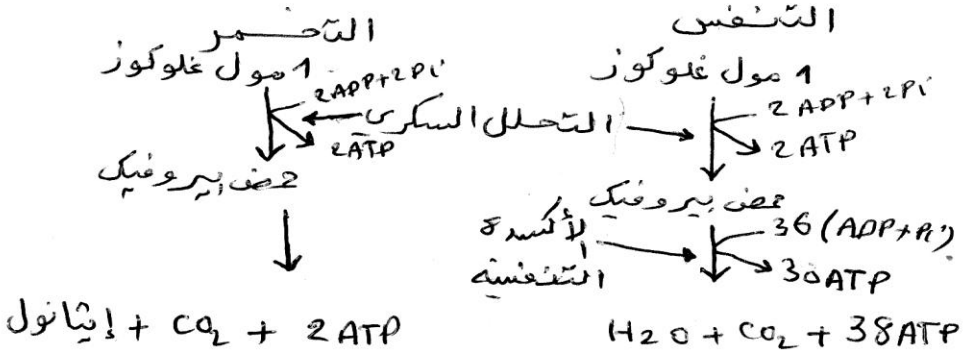
التنفس

	عدد ATPالمباشر	عدد NADH,H	عددFADH2
التحلل السكري	2	2	0
حلقة كريبس(مع الخطوة التحضيرية)	2	2+6	2
الفسفرة التأكسدية		أكسدة NADH,H+10	أكسدة 2FADH2
حصيلة عدد ATP	4	30	4
الحصيلة الاجمالية	ATP38		

التخمر

	عدد ATPالمباشر	عدد NADH,H	عددFADH2
التحلل السكري	2	2	0
حصيلة عدد ATP	2	0	0
الحصيلة الاجمالية	ATP2		

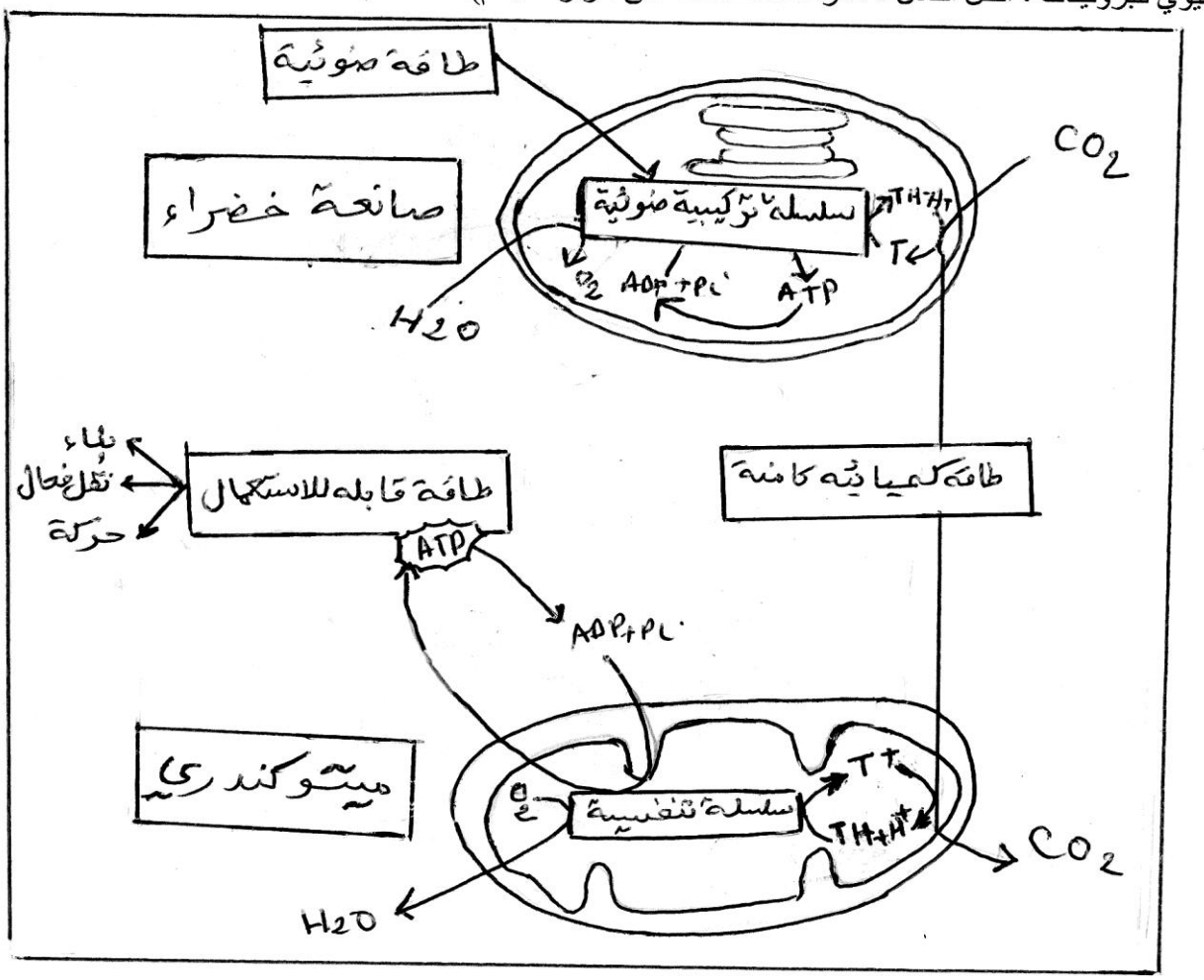
مخطط الحصيلة الطاقوية للتنفس والتخمر



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

خلاصة التحولات الطاقوية

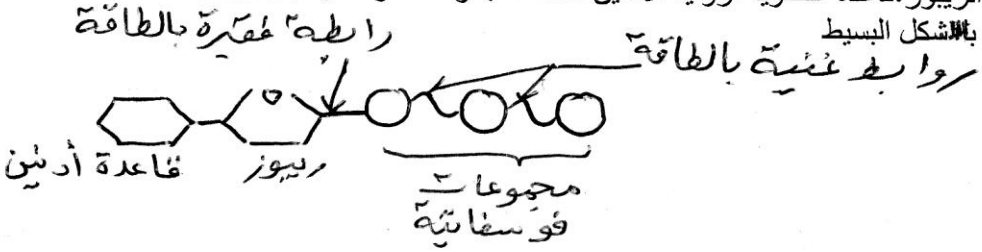
تمتاز النباتات اليخضورية بقدرتها علئ تحويل الطاقة الضوئية الئ طاقة كيميائية كامنة (التركيب الضوئي) باستمعمال المواد المعدنية (الماء والشوارد وغاز الفحم) المستمدة من وسط معيشتها وتتم هذه التحولات في الصانعات الخضراء . التي تعتبر مقر عملية التركيب الضوئي أين يتم تركيب الماد العضوية المخزنة للطاقة يستمر تحويل الطاقة الكيميائيةفي الخلية اليخضورية الي طاقة قابلة للاستعمال في الميتوكندري في وجود الاكسجين. في صورة ATP وينطلق غاز الفحم والماء وتسغل جزيئةATP في النشاطات الحيوية (البناء الحيوي للبروتينات ، النقل الفعال ، الحركة ،المحافضة علئ حرارة الجسم)



يعتبر ATP مركب كيميائي حيوي ذوقدرة (طاقة)عالية

يتكون : سكر الريبوز،قاعدة عضوية آزوتية الأدنين ،ثلاث مجموعات فوسفاتية H3PO4

ويمكن تمثيلها بالشكل البسيط



- تعتبر جزيئة الATP : جزيئة ذات قدرة عالية طاقوية لأنها تملك – روابط غنية بالطاقة ،- تسمح بتوفير الطاقة الفورية باماهة هذه الروابط
- تعتبر جزيئة ال ATP: عامل اتصال طاقوي لأن اماهته وتشكله تحدث خلال التفاعلات التزاوجية : حيث أن اماهته توفر الطاقة لتحقيق تفاعل تركيب السكروز مثلا من غلوكوز وفركتوز (يحتاج للطاقة) ، ويتشكل بصورة تلقائية (فورية) الذي يحتاج الئ طاقة ناتجة عن تفاعلات الأكسدة الغلوكوز مثلا .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM