بطاقة مذاكرة في مادة

العلوم الطبيعية للأقسام

النهائية علوم تجريبية

إعداد الأستاذ عرفة محمد

تتناول هذه البطاقة نقاط هامة يرتكز عليها الطالب أثناء التحضير الجيد لمتحان شهادة البكالوريا وحتى الامتحانات الفصلية ، وهي تساعد في ضبط المفاهيم و ما يجب أن يكون قادرا على أداءه خلال تناول أي موضوع من المواضيع المقرر عليه حسب البرنامج المسطر لمادة العلوم الطبيعية .

أتمنى لكم الاستفادة من هذه البطاقة المبسطة قدر الامكان والتوفيق للجميع انشاء الله

بطاقة مذاكرة في مادة العلوم الطبيعية للأقسام النهائية علوم تجريبية

الدرس (الوحدة)	ما يجب أن تعرفه	ما يجب أن تكون قادرا على القيام به
تركيب البروتين **الهدف العام:** أن تعرف آليات تركيب البروتين	ـ التركيب الكيميائي لكل من ADN ، ARN ـ مخطط بنية الـ ADN ، ARN ـ تفاصيل مرحلتي النسخ والترجمة عند بدائيات وحقيقيات النواة	ـ رسم جزء من جزيئة ADN إعتمادا على معطيات عدد النيكلوتيدات . ـ إثبات أن الشفرة الوراثية عبارة عن ثلاثيات للنيكلوتيدات . ـ فك رموز الشفرة الوراثية إنطلاقا من جدول الشفرة الوراثية . ـ نسخ المورثة (قطعة لل ADN) إلى ARNm . ـ إستنتاج تجزيئة الـ ARN الرسول عند حقيقيات النواة ـ إستخراج تسلسل الأحماض الأمينية في قطعة بروتينية إنطلاقا من جدول الشفرة الوراثية ـ إستنتاج العناصر المتدخلة في عملية الترجمة ـ أن تعرف الفرق بين التعبير المورثي عند حقيقيات وبدائيات النواة ـ تنجز رسما تخطيطيا تحصيليا لتصنيع البروتينات انطلاقا من معارفك السابقة عن آلية النسخ والترجمة .
العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين	ـ للبروتينات بنى مختلفة (أولية و ثانوية ، ثالثية ، رباعية) ـ يتحكم في بنية البرو تينات (أنواع الأحماض الأمينية وترتيبها وعددها) بالإضافة إلى مختلف الروابط بين جدور الأحماض الأمينية . ـ الصيغة العامة للأحماض الأمينية ـ سلوك الأحماض الأمينية وكل أنواع البروتيدات في أوساط متغيرة الحموضة (PH) (الخاصية الأنفوتيرية) ـ تشكل الرابطة الببتيدية (–CO --NH–) بين كل حمضيين أمينيين متتاليين . ـ يتوقف التخصص الوظيفي للبروتين، على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (ثنائية الكبريت، شاردية،....) ، ومتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة الببتيدية حسب الرسالة الوراثية،	ـ أن تقارن بين مختلف البنيات الفراغية لبعض البروتينات إنطلاقا من وثائق مستخرجة من برنامج المحاكاة (Rasmol) . ـ كتابة الصيغة العام للأحماض الأمينية و تصنيفها إعتمادا على السلاسل الجانبية لها . ـ السلوك الذي تسلكه الأحماض الأمينية في الوسط الحمضي والوسط القاعدي مع كتابة الصيغة العامة لها وهي متأينة بالإعتماد على قيمة الـ Phi لها وقيمة PHالوسط . ـ أن تكون قادر على ربط بين حمضيين أمينيين أو أكثر (كتابة تفاعل إرتباط الأحماض الأمينية أو كتابة صيغة ثنائي أو ثلاثي أو رباعي الببتيد أو أكثر) ـ تحليل نتائج تجربة Anfinsen لإستخراج العلاقة بين البنية ثلاثية الأبعاد والتخصص الوظيفي للبروتينات .
النشاط الإنزيمي للبروتينات **الهدف العام** التخصص الوظيفي للبروتينات في التحفيز الأنزيمي	ـ الأنزيمات وسائط حيوية،تتميز بتأثيرها النوعي اتجاه مادة التفاعل (ركيزة) معينة في شروط درجة حرارة ملائمة للحياة. ـ تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الأنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل. ـ تغيرات الحركية الأنزيمية بدلالة طبيعة مادة التفاعل. ـ تغيرات الحركية الأنزيمية بدلالة نوع التفاعل ـ التكامل البنيوي بين شكل الموقع الفعال للأنزيم وجزء من مادة التفاعل ـ تأثير كل من درجة الحموضة PH والحرارة على النشاط الإنزيمي	ـ أن تستنتج بأن هناك تخصص وظيفي مزدوج للأنزيمات تخصص بالنسبة للتفاعل و تخصص بالنسبة لمادة التفاعل ، وعند تشكل معقد أنزيم ـ مادة التفاعل تتشكل رابطة إنتقالية بين جزء من مادة التفاعل ومجموعة للأحماض الأمينية في الموقع الفعال تسمح بحدوث التفاعل . ـ أن تستنتج بأن درجة حموضة الوسط تؤثر على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبيةالحرة للأحماض الأمينية . ـ أن الحرارة العالية تخرب البنية الفراغية للأنزيم بسبب تكسير معض الروابط الكيميائية التي تحافظ على إستقرار البنية

إعداد الأستاذ عروة محمد أمين

	ـ يبلغ التفاعل الأنزيمي سرعة أعظمية عند درجة حرارة مثلى، هي درجة حرارة الوسط الخلوي (37°م عند الإنسان)و لكل أنزيم درجة حموضة مثلى، يكون نشاطه عندها أعظميا. .	ـ أن تستنتج بأن تأثير الحموضة والحرارة يؤثر على بنية الموقع الفعال و شكله المميز،بتغير حالته الأيونية وهدم الروابط الكيميائية وهذا يعيق تثبيت مادة التفاعل
دور البروتينات في الدفاع عن الذات .	ـ تعرف الذات بمجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد و المحمولة على أغشية خلايا الجسم. ـ تتحدد جزيئات ألذات وراثيا وهي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجيـة وتعرف باسم: **أ ـ نظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي** Complexe Majeur d'histocompatibilité CMH الذي يصنف إلى قسمين : الصنفI: يوجد على سطح جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء. الصنفII: يوجد بشكل أساسي على سطح بعض الخلايا المناعية **ب ـ نظاما ألـABO و الريزوس Rh** * **مظاهر التعرف على اللاذات :** **الحالة الأولى : الإستجابة المناعية النوعية الخلطية ـ (بتدخل الأجسام المضادة)** ـ الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبيلينات المناعية. ـ يرتبط المستضد بالجسم المضاد ارتباطا نوعيا في موقع التثبيت،ويشكلان معا معقد مستضد ـ جسم مضاد يدعى المعقد المناعي. ـ يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد ،ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي المتشكل، عن طريق ظاهرة البلعمة. ـ تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز بحجم كبير و هيولي كثيفة وجهاز كولجي متطور. ـ تنتج الخلايا البلازمية من تمايز نمط من الخلايا : اللمفويات البائية ـ يؤدي تعرف الخلايا اللمفاوية البائية على المستضد إلى انتخاب لُـمّة من الخلايا اللمفاوية بائية تمتلك مستقبلات غشائية متكاملة بنيويا مع محددات المستضد ـ ـ يطرأ على الخلايا اللمفاوية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الأخيرة إلى خلايا منفذة (خلايا بلازمية). * **الحالة الثانية : الإستجابة المناعية النوعية الخلوية : (بتدخل الخلايا اللمفاوية T)** **ـ طريقة تأثير الخلايا اللمفاوية التائية.** **ـ تحديد مصدر الخلايا اللمفاوية** ـ تتشكل الخلايا اللمفاوية التائية (LT_8) في نخاع العظام وتكتسب كفاءتها المناعية بتركيب مستقبلات غشائية نوعية في الغدة التيموسية ـ يتم انتخاب الخلايا اللمفاوية المتخصصة ضد ببتيد مستضدي عند تماس هذه الأخيرة مع الخلايا المقدمة له **ـ اختيار نمط الاستجابة المناعية المناسبة.**	ـ أن تتعرف على كل العناصر الداخلة في تركيب الغشاء الهيولي وأن هذه العناصر ليست مستقرة . ـ تصبح قادرا على رسم جزئا من الغشاء الهيولي تظهر فيه كيفية توضع العناصر التي تدخل في تركيبيه ـ أن تتعرف على مؤشرات الزمر الدموية وكيفية إختبارها ـ تستخرج حالات التوافق بين المانح والمستقبل أثناء نقل الدم ـ تحدد المصدر الوراثي للزمر الدموية ـ أن تصبح قادرا على وصف أو رسم بنية الجسم المضاد ـ تستخرج كيفية تشكل المعقد المناعي و دوره انطلاقا من تحليل: صور بالمجهر الإلكتروني لمصل يظهر تفاعل الجسم المضاد بالمستضد ـ أن تستطيع أن تحدد مراحل ظاهرة البلعمة وتقدم لها رسم تخطيطي وظيفي ـ تشكل الأجسام المضادة مع مولد الضد الذي ترتبط به معقدات مناعية فيؤدي ذلك إلى ترسيبها إذا كانت جزيئات أو سموم وتراصها إذا كانت خلايا ـ أن تتعرف على آليات الانتقاء النسيلي للمفاويات البائية انطلاق من نتائج تجربة حقن الكريات الحمراء للخروف أو الدجاج ـأن تستخرج آلية التأثير السمي للخلايا التائية انطلاقا من نتائج إصابة خلايا سليمة بفيروس. ـ تصبح قادرا على تقديم رسم تخطيطي وظيفي لمراحل تخريب الخلايا المصابة بالخلايا اللمفاوية LTc ـ تحدد مصدر الخلايا اللمفوية التائية السامة انطلاقا من تحليل منحنى يعبر عن تطور بعض الظواهر الخلوية ـ تستخرج انطلاقا من تجارب منجزة في غرفة ماربروك (Marbrook) دورالأنترلوكينات (IL_2) المفرزة من طرف نمط معين من اللمفاويات التائية($LT_4=LT_h$) في تحفيز الخلايا البائية والتائية المختصة بمولد الضد المتدخل ـ أن تستخرج المعلومات المتعلقة بتحديد نمط الاستجابة المناعية إنطلاقا منتائج تجريبية أو رسومات تخطيطية وظيفية ـ تنجز رسم تخطيطي يترجم التخصص الوظيفي

	ـ سبب فقدان المناعة المكتسبة (عجز الجهاز المناعي على التصدي لفيروس VIH) ـ - يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) الخلايا اللمفاوية المساعدة(TCD4) و البلعميات الكبيرة و بلعميات الأنسجة و هي خلايا أساسية في التعرف و تقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية ، لذا يتناقص عدد الخلايا المساعدة (TCD4) في مرحلة المرض إلى أقل من 200 خلية /الملم^3. - تبدو أغشية الخلايا المساعدة غير مستوية عليها تبرعمات عديدة و هو مظهر نمطي للخلايا المصابة بالفيروسات	للبروتينات في الدفاع عن الذات. ـ تتعرف على بنية فيروس VIH ـ تستطيع أن تلخص مراحل تطور غزو الفيروس داخل الخلايا التي يستهدفها LT4 ـ تحلل منحنيات تطور شحنة الفيروس من جهة و تطور مجموع الخلايا اللمفاوية المساعدة الحاملة للمستقبل الغشائي(CD4) لإستنتاج نمط الخلايا المستهدفة من طرف فيروس الـVIH
التخصص الوظيفي للبروتينات في الاتصال العصبي	ـ تؤمن المبلغات العصبية(وسائط عصبية) انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك وتتمثل في مواد كيميائية تحررها النهايات قبل مشبكية وتؤدي إلى تغير الكمون الغشائي للعصبون بعد مشبكي. ـ تتحول الرسالة العصبية المُشفرة بتواتر كمونات العمل في الغشاء قبل مشبكي إلى رسالة مُشفرة بتركيز المُبلغ العصبي على مستوى المشبك. ـ إن كمون العمل المتولد عن تنبيه فعال للعصبون ما هو إلا نتيجة للتغيرات السريعة للنفاذية الغشائية مسببة تدفق أيوني على جانبي غشاء العصبون ـ يمتلك الغشاء بعد مشبكي مستقبلات من طبيعة بروتينية للأستيل كولين، تراقب تدفق شوا رد الصوديوم Na^+ الداخلة. ـ ينتج الكمون الغشائي (كمون الراحة) للعصبون أثناء الراحة عن: ▪ ثبات التوزع غير المتســـاوي لـ K^+/Na^+ بين الوسط الداخلي للخلية والوسط الخارجي. ▪ ناقلية شوارد البوتاسيوم K^+ أكبر من ناقلية شوارد الصوديوم Na^+ كون عدد قنوات K^+ المفتوحة في وحدة المساحة تكون أكبرمن عدد قنوات Na^+ ـ تؤمن مضخات +K+/Na ثبات الكمون الغشائي خلال الراحة بظاهرة النقل الفعال ـ ينتج كمون العمل قبل المشبكي نتيجة التنبيه الفعال الذي ينجر عنه مايلي : ▪ زوال استقطاب سريع للغشاء مرتبط بتدفق داخلي لـ Na^+ نتيجة انفتاح قنوات Na^+ المرتبطة بالفولطية. ▪ عودة الاستقطاب ناتجة عن تدفق خارجي لـ K^+ نتيجة انفتاح قنوات K^+ المرتبطة بالفولطية. - تؤمن مضخة K^+/Na^+ المستهلكة للطاقة (ATP) عودة التراكيز الأيونية للحالة الأصلية. **<u>ـ آليات الإدماج العصبي :</u>** - يمكن أن يترجم تأثير المبلغ العصبي على الغشاء بعد مشبكي بـ : ▪ زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي الذي يتسبب في ظهور كمون بعد مشبكي تنبيهي (PPSE) ـ مشبك تنبيهي . ▪ فرط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي الذي يتسبب في ظهور كمون بعد مشبكي تثبيطي (PPSI) ـ مشبك تثبيطي .	ـ تمثل تخطيطيا نقل المعلومة العصبية على مستوى المشابك ـ شرح تفاصيل مرور السيالة العصبية في مستوى المشابك ـ تستنتج انطلاقا من تحليل نتائج تجريبية(تقنية patch-clamp) بأن نبضات التيارات المسجلة مرتبطة بالتدفق الأيوني على جانبي غشاء العصبون بعد مشبكي. ـ تستنتج مصدر الكمون الغشائي (كمون الراحة) إنطلاقا من جدول يوضح توزع شاردتي Na^+ و K^+ على جانبي الغشاء العصبون . ـ أن تكون قادرا على تحليل وتفسير تغيرات منحنى كمون العمل وربط الظواهر الكهربائية بالظواهر الكيميائية المتمثلة في تغير تدفق شاردتي Na^+ و K^+ على جانبي الغشاء .وهذا نتيجة إنفتاح وإنغلاق قنوات فولطية خاصة بالشاردتين ـ ترجم معلوماتك الخاصة بكمون الراحة وكمون العمل إلى رسومات تخطيطية وظيفية تبرز فيها عمل القنوات المفتوحة و القنوات الفولطية بالإضافة إلى عمل مضخة K^+/Na^+ . ـ تستخرج وجود مشابك تنبيهية أو تثبيطية انطلاقا من تحليل صور بالمجهر الإلكتروني المحصل عليها بعد تنبيه عصبونات قبل مشبكية تتمفصل مع نفس العصبون المحرك . ـ تستنتج أن وجود مشابك تنبيهية أو تثبيطية مرتبط بانفتاح قنوات مختلفة على الغشاء بعد مشبكي : ▪ مستقبلات قنوية لـ Na^+ لها وظيفة تنبيهية . ▪ مستقبلات قنوية التي تُنشط بالـ GABA لها وظيفة تثبيطية : – يسمح انفتاح هذه المستقبلات القنوية بدخول Cl^- للخلية بعد مشبكية مُحدِثة فرطا في استقطاب الغشاء .

	ـ يدمج العصبون بعد مشبكي مختلف الكمونات بعد مشبكية وذلك بعملية تجميع يكون: – إمّا تجميع فضائي، إذا كانت الكمونات القبل المشبكية مصدرها مجموعة من النهايات العصبية، والتي تصل في الوقت نفسه بمشبك العصبون البعد مشبك. – إمّا تجميع زمني: إذا وصلت مجموعات من كمونات العمل المتقاربة من نفس الليف قبل مشبكي. **ـ تأثير المخدرات وآلية تثبيط الألم** ـ إن للمروفين بنية فراغية مماثلة للأنكيفالين لذلك فهو قادر على التثبت على المستقبل النوعي للأنكيفالين الموجود في الغشاء بعد مشبكي للعصبون الحسي ومن ثم تثبيط إفراز المادة (p)	ـ تستخرج آلية إدماج المعلومة العصبية على مستوى العصبون بعد مشبكي إنطلاقا من تحليل صور بالمجهر الإلكتروني محصل عليها بعد تنبيه متزامن ل : مشابك ذات ميزة تنبيهية الوضعية الأولى مشابك ذات ميزة تثبيطية الوضعية الثانية مشابك ذات ميزة تنبيهية و تثبيطية ـ تنجز مخطط تحصيلي للمنعكس العضلي على المستوى الجزيئي و الشاردي . ـ تستخرج إنطلاقا من التكامل البنيوي بين موقع تثبيت المستقبل على الغشاء بعد المشبكي و المادة المخدرة انطلاقا من تحليل: ° تسجيلات تمثل تردد موجات كمون العمل على مستوى عصبونات القرن الأمامي للنخاع الشوكي إثر تنبيه المنطقة الجلدية الموافقة في حالة: -غياب المورفين. -إضافة المورفين.
آليات تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة.	ـ تتم مجموع التفاعلات الكيميائية للتركيب الضوئي داخل الصانعات الخضراء. ـ للصانعة الخضراء بنية حجيرية منظمة *** مراحل عملية التركيب الضوئي** **ـ المرحلة الكيميوضوئية** ـ دور الضوء في أكسدة الأنظمة الضوئية ـ تحلل الضوئي للماء ـ إنتقال الإلكترونات عبر سلسلة نواقل الإلكترونات ـ خروج H^+ عبر الكريات المدنبة ـ تركيب الـ ATP ـ إرجاع الناقل $NADP^+$ إلى $NADPH.H^+$ **ـ المرحلة الكيميوحيوية** ـ يُثبت الـ CO_2 على جزيئة خماسية الكربون : الريبولوز ثنائي الفوسفات (Rudip) مشكلا مركب سداسي الكربون الذي ينشطر سريعا إلى جزيئتين بثلاث ذرات كربون هو حمض الفوسفو غليسريك (APG). ـ ينشط حمض الفوسفوغليسريك المؤكسد ثم يُرجع بواسطةال ATP و$NADPH,H^+$ الناتجين عن المرحلة الكيميوضوئية. ـ يستخدم جزء من السكريات الثلاثية المرجعة في تجديد الـ Rudip ـ يستخدم الجزء الآخر من السكريات المرجعة في تركيب السكريات سداسية الكربون ، الأحماض الأمينية ،والدسم	ـ تتعرف على الصانعة الخضراء إنطلاقا من صور مأخودة بالمجهر الإلكتروني أو رسومات تخطيطية لما فوق بنيتها . ـ إنجاز رسم تخطيطي لها . ـ تتعرف على مكان تواجد الأصبغة اليخضورية (في غشاء التيلاكوئيد) ومكونات الحشوة ـ تثبت وجود مرحلتين للتركيب الضوئي (كيميوضوئية وكيميوحيوية) ـ أن تستنتج دور كلا من كييسات والحشوة إنطلاقا من تجارب ـ أن تبرهن على حدوث تحلل ضوئي للماء ـ تبرهن على ضرورة وجود مستقبل نهائي للإلكترونات لكي يتحلل الماء (تجربة هيل) ـ تستنتج شروط تركيب الـ ATP (تجربة متشل) ـ تضع رسما تخطيطيا للظواهر الفزيولوجية التي تحدث على مستوى التيلاكوئيد. ـ تشرح ظاهرة التركيب الضوئي بنص علمي تستخرج : ـ آليات إرجاع CO_2 و مقرها. ـ التسلسل الزمني للأجسام الكيميائية المتشكلة في هذه المرحلة ، انطلاقا من تحليل نتائج التسجيل اللوني (تجربة كالفن). ـ تضع رسما تخطيطيا للظواهر الكيميوحيوية التي تحدث على مستوى الحشوة. ـ تضع مخطط عام للربط بين المرحلة الكيميوضوئية والكيميوحيوية

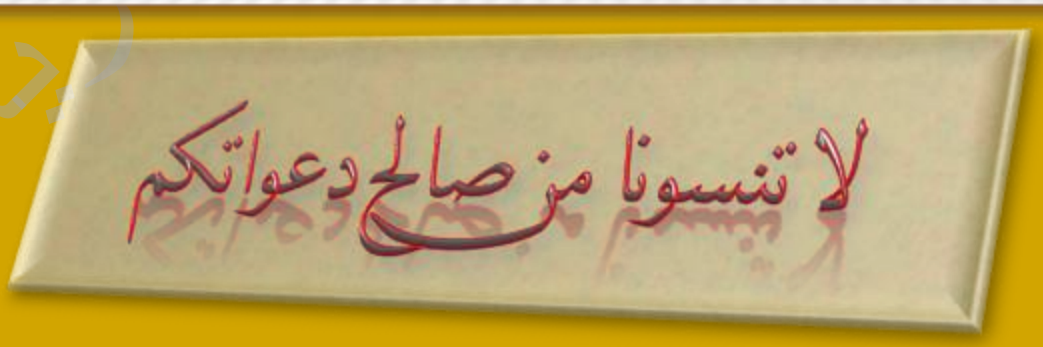
إعداد الأستاذ عرفة محمد رياض

آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة **1 - في الوسط الهوائي**	ـ تفاعلات التحلل السكري والتأكسدات الخلوية (حلقة كريبس) **ملاحظة** (لاتطلب أسماء وصيغ المركبات الخاصة بحلقة كريبس بل عدد ذرات الكربون فقط بالإضافة إلى أماكن نزع CO_2 و إرجاع النواقل NAD^+ و FAD^+) ، مرحلة الفسفرة التأكسدية تحدث في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا (مستوى الأعراف)	ـ تتعرف على الميتوكوندريا من ملاحظات مجهرية وتتعود على رسمها مع تفريقها على الصانعة الخضراء (تقارن بينهما) ـ تثبت ضرورة حدوث التحلل السكري الذي يتم في الهيولى ـ تستنتج دور كل من الحشوة والأعراف والفراغ بين الغشائين في هدم مادة الأيض وإنتاج الـ ATP. ـ تستنتج الحصيلة الطاقوية الناتجة من هدم جزيئة واحدة للغلوكوز
2- في الوسط اللاهوائي	ـ يطرأ على مادة التفاعل العضوية في غياب الأكسجين هدم جزئي و ينتج عن ذلك تحويل جزئي للطاقة الكيميائية الكامنة الموجودة في الجزيئة الاصلية . ـ يؤدي دخول الغلوكوز في عملية التحلل السكري مماثلة للتنفس إلى تشكيل : ▪ جزيئتان من حمض البيروفيك ▪ جزيئتان من الـ ATP ▪ ناقلان مرجعان للبروتونات : $NADH,H^+$	ـ تستنتج الهدم الجزئي للغلوكوز في غياب الأكسجين انطلاقا من تحليل النواتج التي تظهر مع مرور الزمن في معلق خميرة مزروعة في وسط يفتقر للأكسجين و يحوي ـ تستنتج وجود مرحلة مشتركة لكل من التنفس و التخمر و المتمثلة في التحلل السكري انطلاقا من تحليل: ° صور مأخوذة بالمجهر الإلكتروني لخلايا الخمائر معزولة من وسط لاهوائي ° مخططات الحصيلة الطاقوية المتعلقة بهدم الغلوكوز في وجود الأكسجين و في غياب الأكسجين .
مخطط تحصيلي للتحولات الطاقوية على المستوى الخلوي	يحدث لجزيئات حمض البيروفيك في الشروط اللاهوائية تخمرا كحوليا (في حالة الخمائر) . تحدث داخل الخلية حقيقية النواة المجزأة (الهيولى، الصانعات الخضراء، الميتوكوندري) تفاعلات أيضية تحفيزها أنزيمات نوعية . ـ تصاحب هذه التفاعلات الأيضية تحولات طاقوية .	ـ تضع رسما تخطيطيا يمثل فيه مجموع ظواهر عملية التخمر الخلوي في حالة أن مادة التفاعل هي الغلوكوز ـ تبني على المستوى الخلوي حصيلة المواد التي تدخل و المواد التي تخرج التي تصاحب التحولات الطاقوي

إعداد الأستاذ عرفة محمد رياض

تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق أستاذ مادة العلوم الطبيعية

عرفة محمد رياض



إعداد الأستاذ عرفة محمد رياض

إعداد الأستاذ عرفة محمد رياض

إعداد الأستاذ عرفة محمد رياض

إعداد الأستاذ عرفة محمد رياض