

Subject : _____

Glucose metabolism :- ... Metabolic pathway هو أساس لكل ال Metabolism glucose ال Metabolism

Protein Metabolism :- Ketoad amino ال الذي يحول فيها ال
TCA glycolysis ال بنوع فيها ال

Lipid metabolism :- acetyl-CoA ويتدخل بال Krebs cycle

فبالنهاية كل اشي يعتمد على glucose ال ولعانيجب نتذكر ال enzyme في
اشي باسم K_m :- اذا كانت ال K_m قليلة يعني ال affinity عالية والعكس صحيح
 V_{max} :- اشي سرعة للتفاعل اذا كانت عالية معناها ال enzyme ...

في ال Metabolic في عنا Catabolism و anabolism :- فمثلا كيف اتا
بي الكسر ال Lactose وكيف بي اتبع ال Lactose يتبع ال Lactose في
ال pathway فاتي مكان بحيث في عن Catabolism يرجع بحيث فيه عن
anabolism فمثلا ال glycogen كيف بي فيه كيف بي بنمو وكيف بي سرور ...

Catabolism :- عملية الهدم **anabolism :-** عملية الابحاث

انبط ال Molecule $Co_2 + NH_3 + H_2O + ATP$ بي اتبع منها اشي ال Molecule كبيرة molecule

anabolism :- Molecules صغيرة قاعد بيبنى منها Molecule كبيرة :- مثلا :
nucleotides + ribose sugar \rightarrow DNA
amino acid \rightarrow protein , sugar \rightarrow starch , fatty acid , triglycerid

polysaccharide , Lipid \rightarrow $Co_2 + water + ATP$
amino acid \rightarrow $Co_2 + water + NH_3$

S T A R S N O T E B O O K

regulation of metabolism :- هسا اول اشي بيدينا نعرف انو ما يجير في عندي عملية سبابة وتكبير بنفس الوقت يا امامنا يا امامك لانه لانه كيف يجير اشي واهاه العجالة بنفس الوقت ...

* signals within the cell :- يكون في عندي factor داخل الخلية نفسها فمثلا لو عندي ال glucose موجود شو الخلية بيها تسهل glucoysis او glucoeriosis بيدينا تكبير الجلوكوز ... الجلوكوز عندي كيتير اكسر glycogen و اضع ال glycogen بي اضع glycogen ... فشو الي بيوديها لانه regulation لاهي العمليات

اللي تسهلي وموظقة وهي تسهال مع انو كل ال enzyme موجودة بالخلية مضادة في factor بتاعب دوز ... يعني في عندي substrate ال gluco kinase و كذا لانه availability of substrate :- في رينغل ال gluco kinase ...

product inhibition :- اذا ال product كمي وكبيره ما بتدخل التجميع فمكن كمي ال product يقل **Feedback inhibition**

allosteric :- AMP اذا طاقة الخلية ما يكسر الجلوكوز اذا كان عالي فيكسر ...

* هسه ال عوامل يكونوا داخل الخلية نفسها ...

Communication between cells :- ارتفاع هرمون او انخفاضه ... ال neurotransmitter ال cell junction فال signal يتنقل من one cell لـ other cell ... وال surface to surface contact

Subject :

في عندي \rightarrow موجودين بالجسم \rightarrow **second messenger system**

1. calcium / phosphatidylinositol system \rightarrow Lipid هاد بناخذو لماناخذ ال
2. adenylyl cyclase system \rightarrow Metabolism اللي عنده كي عننا بتكون عليه ..

ويعني عنوك تير لعا يكون الانسولين شغال لعا تكون \rightarrow glucagon insulin
 ما كلين اذ يوجد الاكل خيب وانا ما بيعة يكون شغال ال glucagon لعا واحد ينخفض
 عنو السكر ويغيب بنعطيه ابرة glucagon ... اذا قبل ما يغيب لحقناه بسكر
 هينا لحقناه واذ انا لحقناه على طول على الحشيش ابرة glucagon ... هاي ابرة
 ما بناكتها بالاصليان بس بالحشيشيات ...

* سلايد رقم 5 :- هي في \rightarrow gap جلع منها neurotransmitter في الصورة الاولى
 Junction

وانتقلت الاشارة من خلية لخرى وممكن تتقبل بواسطة هرمون ... زي الانسولين
 يفرز من ال Beta cell في البنكرياس ويوصل ال muscle وال adipose
 وهناك بيلا ش شغل ... وفي عننا Direct signal هاد ينقل ال
 من other cell or one cell ... او ال خلية الجارة ...

adenylyl cyclase :-

اونطلع على الرسمة اللي بسلايد ٤ و٥ يكون عندي :-

* Receptor :-

هاد ال Receptor اسمو G protein coupled هاد البروتين عبارة عن سبعة
 α helices ال amino acid من براهها non polar وهذا داخلين بالقناة
 يكونو السبعة α helices مبروحطين مع بعض في عليا من فوق receptor اللي
 يرتبط عليه ال hormone او ال substance اللي هو neuro-transmitter

S T A R S N O T E B O O K

Subject :

يعني بحد phosphate على ال substrate ال substrate ال protein

فال C AMP موجودا يرتبط على ال Regulatory subunit 2 بتفصل عنا 2 catalytic subunits

بتحوا و ال active form يعني بي شوي شغلوا على البروتينات ويعملوا ال phosphoylation في بعض البروتينات، بحيث ال activation و بعضها inhibition مثلا لما الواحد يكون حاييم رفع يحس activation ال بعضنا الانزيمات مثل ال Glucagon و رفع يعمل inhibition ال انزيم ال الي يمنع ال glucagon ... خبنا كل واحد يحس من خلال ال phosphoylation ... فاضنا و كسرنا و حصلنا على ال glucose ال insulin برفع يعمل activation ال protein phosphatase enzyme يعمل بفسر ال phosphate عن Glucagon فيحس inactive و بعد تشيخ ال insulin فلهذا واحد يحس ال inactive او inhibition ال ثاني رفع يحس ال activation تمام بتتقوا ال low pathway مع بعض ... ال signal ال AMP و ال phosphodiesterase فتو بيورجس فيو بيوتيكسر AMP ما ينزيم اسر ال PDE كافتحار ال AMP ما ال و نشط ... فانا بيقول ال Atp

Transport of glucose to cells:

هنا اتقوية ال transport لانيوانا بحدنا لنقلها بواحدة ال active transport
 ال facilitated transport خبنا اي نوع رفع يشتغل رفع يكون حسب الخلية :-
 ههنا ال facilitated ال transporter ههنا ال Glut و ههنا ال 14 نوع :-
 من كل الخلية عندهم نفس النوع من ال transporter :-
 Glut 1: erythrocyte, Glut 5: fructose, Glut 3: neuron
 ال brain ال كذا في muscle و ال adipose ...
 ال Glut 4: يكون في adipose, ال كذا في ال skeletal

Subject :

وانت كازم اقدر ادخل glucose على هاي ال structure لانو اشي كثير مهم ...
 ولعامة يكون عندي انزولين ه دول ما يكونوا شغالين لانو ال انزولين ضروري
 حق يشغلي اياهم + يجمعلي اياهم كمان ، فاما انفرز الانزولين \uparrow Glut 4
 مع بياد على دخول glucose ال muscle cell فرع يضل
 بالدم اذاما انفرز الانزولين + adipose مع تباشت تكسب بال fat
 عشان هياك بنوع انو مريض السكري ضعيف لانو ال adipose ما يوصل
 ال glucose ال glucose براه عيب بس ما في بال adipose ... Glut 4 هيا
 اللي بتتحكم بكمية ال glucose اللي بتدخل على ال adipose ...

Glut 2 : آخذنا ال intestinal absorption احدى يجر في عننا امتحان ال جلوكوز
 بال active transport زيمكون في عندي في Glut 2 بيتنقل يا اتجاهين لما اكون
 مأكلة الجلوكوز يكون داخل الخلية ولما اكون مأكلة ال Glut 2 بيخلى الخلية
 من خلال البورة الصورة فيتنقل يا اتجاهين out و inside ...
 Liver لما اكون مأكلة هادي بي ادخل الجلوكوز ال اوتو احوال
 glycogen ولما liver يجمعلي الجلوكوز لكونو brain و RBC و هتسبين
 على ال جلوكوز Metabolism و هاد بحت لما اكون جوعا نين لانو خلا لبقية
 الجوع لكونو brain ما يقدر يستخدم ال fatty اللي عنده وال RBC
 ما عندها Mitochondria ... عشان هياك لازم يكون في عندي transporter بال both
 side

وال Kidney , pancreas . املأ بسر اضع جلوكوز منعا ..

Glut 5 :- هاي ال Fructose بيتنقل من خلال Glut 5 بال small intestine وال testes

Glut 7 :- هيا الجلوكوز اول ما يدخل على الخلية بيخلى من خلال Glut 2 ال على liver
 وبتحول ال phosphate ال glucose هيا ال اترنيم اللي بيكسر هاد الجلوكوز ايسو و
 at the same place هيا ال glucose 6 phosphate enzyme

Subject :

بنفس المكان مع الـ hexokinase أو glucokinase فلا كانوا موجودين بالـ Cytosol الـ phosphatase ما يكون متواجدين بنفس المكان من حكمة ريبنا انو موجود بالـ endoplasmic reticulum ريبوا على الـ Membrane والـ active side

ليكون جوا فنشوي جعل اول اشي يكون معني الـ translocation الـ انابسي اخلع الجلوكوز من الـ liver cell لبرا ببخل للخلية عن طريقها الـ انيزيم شوالي بيوي دخل الـ phospho-6 glucose ويخل على الـ endoplasmic reticulum من خلال الـ translocate بعدين الـ phosphatase يفسر الـ phosphatase ويجول على الـ glucose مرة تانية وشويديو يرجي الـ glucose لبرام من خلال الـ Membrane الـ endoplasmic التي هو الـ GLUT 7 بعد ما يروع الـ Cytosol glucose ويخل لبرا للخلية بواسطة الـ GLUT 2

* Na - monosaccharide cotransporter : هسا هاد حكيما عنو بالـ glucose والـ galactose استعمالهم بالـ intestine من خلال هاد Na-dependent, transporter وهاد عبارة عن pump بيستعمل الـ ATP يكونوا موجودين بالـ intestine, kidney كذا فاهنا بنفعلها filter ويعدها reabsorb الـ الجلوكوز لانو الجلوكوز ما يخلع بالـ urine الا اذا كان العريض ما يرضي سكري الـ pump العاقرة معينة بالـ كاي بترجعي لحديت الـ 180mg/dcl اي اشي زيادة عن هاد الـ نسبة بيويخلع urine

عملية يتم بكل خلايا الجسم بتكسر الجلوكوز :- Glycolysis يتم عنو بالـ Cytosol ، لانو في بعض العمليات يتم باجزاء اخرى اذا راحت هاي الاجزاء رفع بيحرف بطريقة اخرى (Glycolysis) رفع بيحرف بطريقة اخرى :-

في عنانوعين من الـ oxidation للجلوكوز ، ① anaerobic ، ② aerobic

