



جامعة تكريت
كلية التربية للبنات
قسم الكيمياء

الكيمياء العضوية

المرحلة الثالثة

استخلاص الكافاين من الشاي

إعداد

د. إيمان أيوب

emanaywb@tu.edu.iq

استخلاص الكافاين من الشاي

الكافاين

عبارة عن مادة شبه قلوية من مجموعة الزانثينات وهو يصنف ضمن العقاقير نفسانية التأثير من مجموعة المنشطات. يعمل الكافيين كمنبه للجهاز العصبي المركزي عند البشر، و يمنع النعاس و يجدد النشاط مؤقتاً. يعتبر الشاي والقهوة ومشروبات الكولا أهم مصادر الكافيين.

عرف استهلاك البشر للكافيين منذ العصر الحجري من خلال مضغهم لبعض لبذور وأوراق بعض النباتات بسبب الحياة القاسية التي كانوا يعيشونها لتخفيف ثار التعب وكذلك تحفيزهم على الوعي والنشوة الدائمة.

وفقاً لأسطورة شعبية صينية، فإن اكتشاف الكافيين يرجع إلى لامبراطور الصيني شنيونج (ذي سمعته الطيبة للحكم في سنة 3000 قبل الميلاد). كان اكتشافه بالصدفة، حيث أن بعض أوراق الشجر سقطت في الماء لمغلي وانتشرت رائحتها فشرّب منها. في حين يعود تاريخ القهوة إلى القرن لتاسع قبل الميلاد حيث كانت تستخدم حبيباتها في أفريقيا في نظام المقايضة.

كما هناك أسطورة شعبية أخرى عن تاريخ الكافيين من طرف goatherder سمه الخالدي، الذي كان يرعى المعز في الليل ويسهر معها كان يقوم بهذا لعمل وهو على شجيرات القهوة وعند توتره من العياء يأكل منها فشوهدت عيوبته.

ما هو الكافيين؟

هو مادة شبه قلوية المعروف بالأبيض المر، وهناك مركبات عديدة تندرج تحت لمركبات شبه قلوية التي من بينها مادة **ميثيل كسانثين** والتي تتألف من ثلاث مركبات: **الكافيين، ثيوفيلين، ثيوبرومين** التي تتواجد في القهوة والشاي. وبذور بعض النباتات، حيث أنها طبيعياً بمثابة مبيدات الآفات التي تشل وتقتل بعض لحشرات التي تتغذى على هذه النباتات، كما اكتشف عام 1821م من قبل لصيدليات الفرنسية. أن العالم **بللوتيه** مشيراً إلى أنه تم عزل المخدرات من لقهوة. كما أن لهذه المادة تأثيرات كيميائية وحيوية بنسب مختلفة على البشر. صيغتها العامة هي: $C_8H_{10}N_4O_2$

فوائد الكافيين

- ان شرب فنجان من الشاي مفيد للمخ، حيث يبطئ من تدهور الخلايا ويحافظ على حدة العقل. وأضافت الدراسة، التي استمرت اربعة أعوام من قبل علماء ي سنغافورة، إلى أن للشاي قائمة طويلة من الفوائد
- ان الكافيين يحمي خلايا المخ من تراكم البروتين المدمر على مدار السنين، ما يحافظ على احتفاظ المخ بقدراته. لكنهم ذكروا ان مادة الكافيين في الشاي تختلف عن تلك في القهوة، حيث انها تحتوي على مادة ثيانين البروتين الطبيعية التي تواجه الاثار الجانبية الطبيعية لمادة الكافيين، مثل ارتفاع ضغط الدم الصداع والإجهاد.

الآثار الجانبية للكافيين

1- العلاقة بين السكر

نشرت وكالة رويترز في يوليو 2004 أن فريقاً من الباحثين بالمركز الطبي جامعة ديوك بولاية نورث كارولاينا قد توصل إلى وجود علاقة قوية بين تناول الكافيين مع وجبات الطعام وزيادة مستويات السكر والانسولين لدى المصابين بالنوع الثاني من اء السكري.

2- اضرار الحامضة المؤقتة

نشرت إذاعة بي بي سي على موقعها بتاريخ 20 يوليو 2004 خبر دراسة من المدرسة الدولية للدراسات المتقدمة في إيطاليا يقول بأن الكافيين يمكن أن يعيق لذاكرة المؤقتة وتذكر بعض الأسماء. لذلك يشار للطلاب باجتناى شرب القهوة والشاي الكوكا وغيرها من الأشياء المحتوية على مادة الكافيين دائماً وخاصة أيام الامتحانات.^[1]

3- الخطر على الأجنة

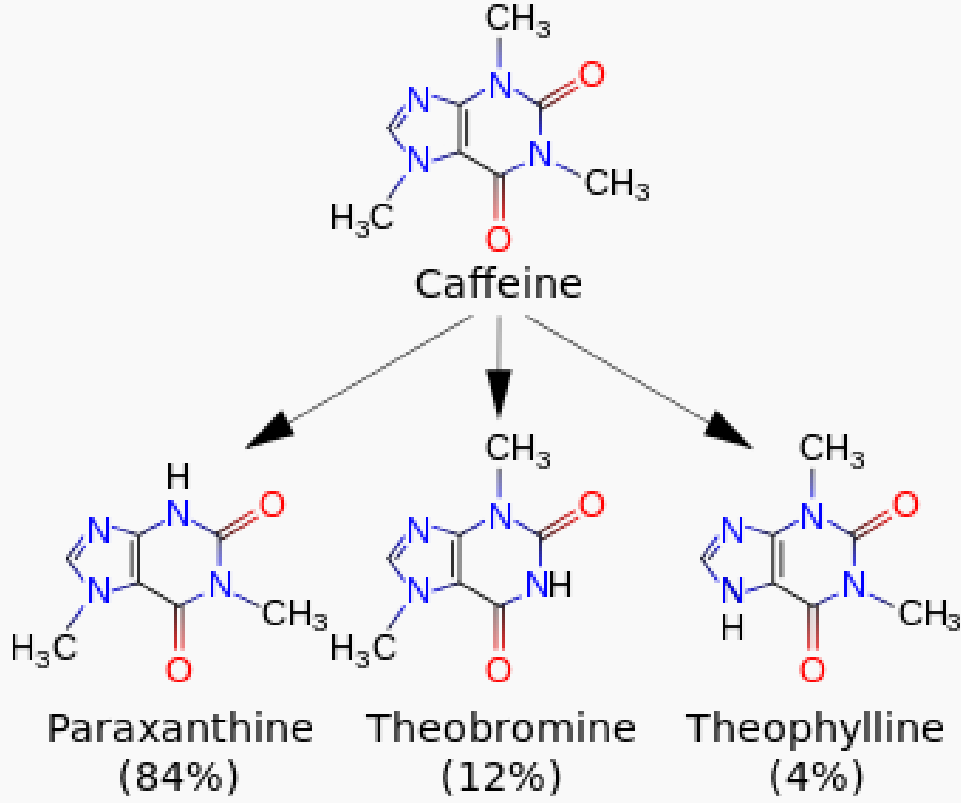
يسبب تشوهات خلقية للجنين وموت الأجنة وإسقاطهم كما أنه يضر بالمرضعات الرضع لذلك يجب على النساء والمرضعات والحوامل على وجه الخصوص اجتناب لقهوة والشاي ومنتجات الكولا حفاظاً على صحة حملهن وأرواح أجنتهن.^[2]

4- يسبب تناول الكافيين القلق والصداع والأرق

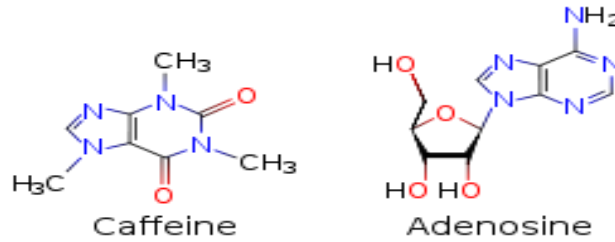
5- تسرب عدداً من الفيتامينات الأساسية والكالسيوم والحديد والبوتاسيوم المغنيسيوم والعناصر النادرة وهذا يعد خسارة غذائية للجسم عن طريق لى.

6- يسبب فقر الدم والوهن والاكئاب.

انواع الحافيين

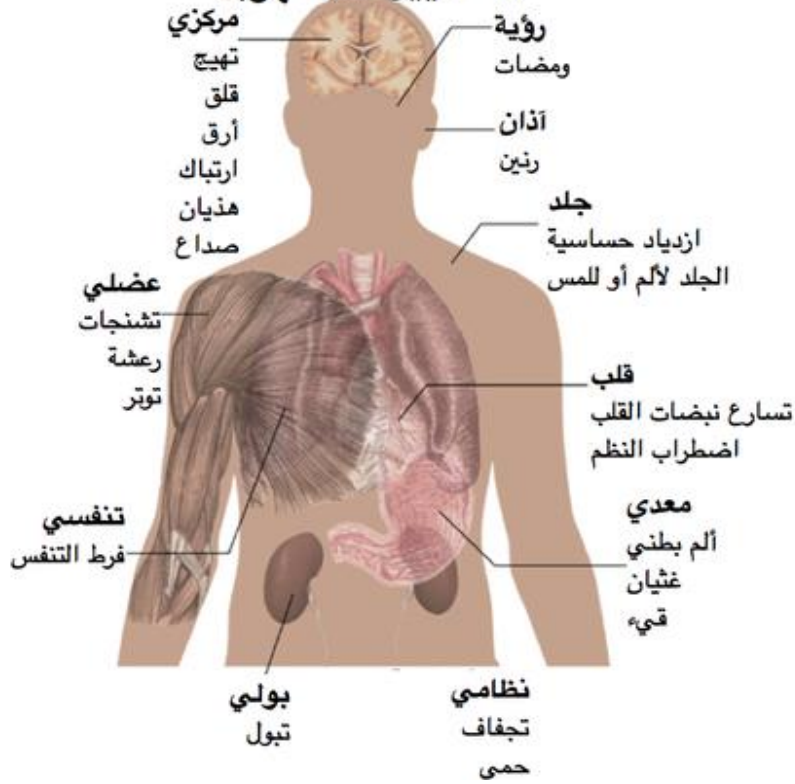


آلية العمل



يعتبر الكافيين هو بمثابة خصم من مستقبلات الأدينوساين في المخ حيث ان الكافيين يعبر بسهولة للدماغ الذي يفصل بين الدم من داخل لمخ، والنمط الرئيسي للعمل هو بمثابة خصم غير انتقائية لمستقبلات لأدينوساين ويعتبر جزئ الكافيين مماثل هيكليا إلى الجزء اللاسكري من لأدينين، الأدينوساين، بحيث يصبح قادر على ربط مستقبلات لأدينوساين على خلاياه دون تفعيلها وبذلك يعمل بمثابة مثبط تنافسي.

أعراض رئيسية إفراط الكافيين / القهوية



لمريقة العمل

1- في دورق 250 مل ضع 15 غم من أوراق الشاي الجافة ، 150 مل ماء و كذلك 10 غم من مسحوق كربونات الكالسيوم ثبت مكثف على الدورق و سخن حتى الغليان لمدة 20 دقيقة ثم رشح المخلوط الساخن بواسطة صوف زجاجي.

2- برد الراشح إلى درجة حرارة الغرفة ثم انقل المحتويات إلى قمع فصل ثم استخلص مرتين بالكلوروفورم مستخدما كل مرة 10 مل . تخلص قليلا من قطرات الماء الموجودة بالكلوروفورم بأن تضع قليلا من كبريتات المغنيسيوم الالمانية.

3- قطر المحلول للنهاية ثم اجمع الجزء المقطر - أذب الجزء المتبقي في 5 مل من الكلوروفورم ثم دفى . انقل إلى الكأس 25 مل ثم بخر الكلوروفورم على حمام مائي.

4- أذب الجزء المتبقي في 5 مل التولوين الساخن ثم اتركه يبرد - رشح و جفف ، ثم اوزن و جد نقطة الانصهار للناتج .