

مسكنات الألم، مضادات الالتهاب،  
مضادات النقرس

د. أحمد حسن

8/10/2017

RB Pharmac

الكيمياء الصيدلانية 2 | د. نظري

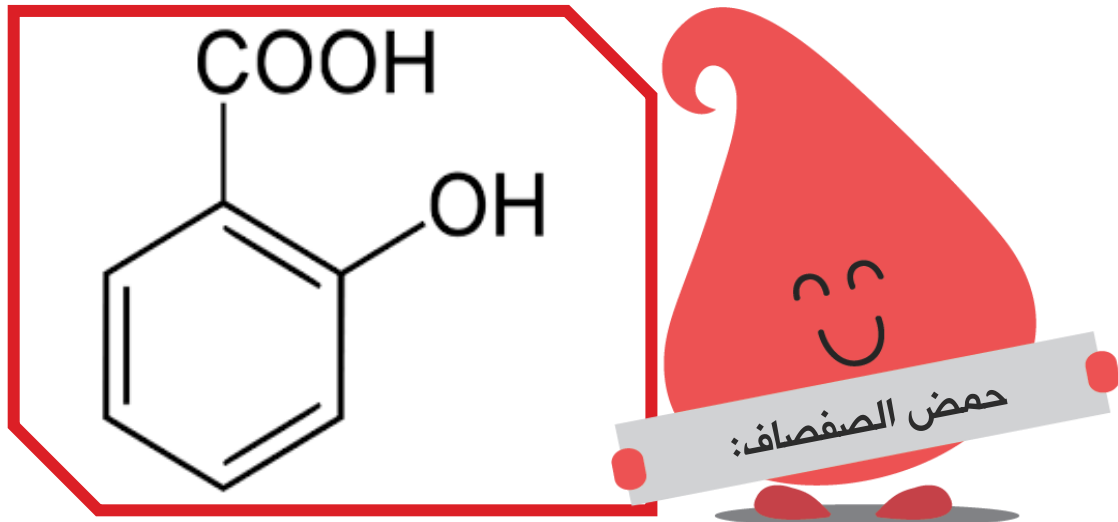
اصدقائي محاضرتنا السابقة كانت بمثابة اساس لنا، لتبين كيف ندرس المركبات الدوائية من وجهة نظر الكيمياء الصيدلانية، الآن نتابع معكم في محاضرة جديدة نطبق فيها ما تعلمناه في المحاضرة السابقة... انطلقوا!!

فهرس المحاضرة :

• ديفلونيزال، حمض الجانتريك، الاسبيرين*	12	• حمض الصفصاف	2
• ايبوبروفين*	15	• صفافات الصوديوم	7
• كيتوبروفين، نابروكسين، تياربوفينك	17	• صفافات الميتيل	8
• المينوبروفين، بروتيزنيك، سوبرفين، بيبروفين	19	• سالوفين	9
• فلوريبيروفين، فينوبروفين	21	• ساليسيلاميد، بنوريلات	10

## مسكنات الألم ومضادات الالتهاب ومضادات النقرس:

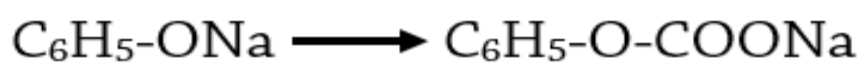
## أولاً: المشتقات الساليسيلية:

1. الاستحصال<sup>1</sup>:

بطريقة kolb كما يلي: تمرير غاز  $\text{CO}_2$  على فينات الصوديوم، بدرجة حرارة أقل من  $90^\circ\text{C}$  لتشكيل فينيل فحمات الصوديوم.



تسخين فينيل كربونات الصوديوم تحت ضغط ال  $\text{CO}_2$  بدرجة حرارة (130 – 140)  $^\circ\text{C}$  فتحدث عملية Isomerie فنحصل على صفصاف الصوديوم.



<sup>1</sup> لا ننسى طرائق التحضير الأخرى التي مرت معنا في المحاضرة السابقة.

### الخلاصة:

- 1- فينات الصوديوم +  $CO_2$  ← فينيل فحمات "كربونات" الصوديوم.
- 2- فينيل فحمات الصوديوم  $\xleftarrow{CO_2}$  صفصات الصوديوم.
- 3- نقوم بتحرير حمض الصفصاف من ملحه.

### 2. الصفات الفيزيائية:

- 😊 بلورات ابرية أو مسحوق ناعم عديم الرائحة ذو طعم حمضي واخز.
- 😊 ينصهر بدرجة حرارة (157)م<sup>0</sup>.
- 😊 قليل الانحلال في الماء البارد، ينحل في الغول والايتير والزيوت، إذا سخن يتفكك إلى فينول و  $CO_2$ .

### 3. الاستعمال:

- 😊 داخلي لم يعد يستخدم لألم الرثية كونه مخرش واقتصر فقط خارجياً كمطهر موضعي ومضاد عفونة أو كمراهم.

### ملاحظة:

كما تحدثنا في المحاضرة السابقة ان حمض الصفصاف يشتق من الفينول أو من حمض البنزويك فيملك صفاتيهما، كما نعلم ان حمض البنزويك يستعمل كمادة حافظة، والفينول يستعمل كمطهر لذلك حمض الصفصاف يملك كلا الصفتين.

## 4. الصفات الكيميائية:

😊 خواص تعود إلى المجموعات الوظيفية:

المجموعة	تفاعلات
الكربوكسيلية	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مع الأغوال أو الفينولات ⇨ استر</li> <li>- مع القلويات والفحمات ⇨ ملح منحل في الماء (علماً أن حمض الصفصاف قليل الانحلال في الماء)</li> <li>- مع الأمينات والنشادر ⇨ مركب أميدي.</li> </ul>
الفينولية	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مع فوق كلور الحديد لون بنفسجي.</li> <li>- مع القلوي ⇨ ملح منحل (فينات).</li> </ul>
الحلقة العطرية	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تفاعلات سلفنه ⇨ حمض الكبريت الصفصافي.</li> <li>- تفاعلات تبادل ⇨ نترجة، هلجنة.</li> </ul>

## 5. الذاتية:

😊 يعطي محلول حمض الصفصاف التفاعلات التالية:

1. مع فوق كلور الحديد ⇨ لون بنفسجي (معقد بالموضع (ورتو)
2. مع ماء البروم ⇨ راسب أبيض مصفر (ثلاثي بروم (الفينول)
3. مع اليود بوسط قلوي ⇨ راسب احمر (احمر لوتمان)

## 6. المعايير: يعاير بإحدى الطرق التالية:

😊 مقياس البروم (بروم + برومات):

زيادة بروم تعاير بيود البوتاسيوم ← يود حريعاير بتحت كبريتيت  
← (ثلاثي بروم (الفينول) ← (المعادل هو 6 ذرات.

😊 مقياس الحمض:

محلول غولي لحمض الصفصاف يعاير بالصود (المعاير.  
الأن حمض الصفصاف ينحل في الأغوال كما ذكرنا سابقاً).

😊 ممكن باستعمال Ultraviolet UV: امتصاص الاشعة فوق البنفسجية.

ملاحظة: ان كل من (الامتصاص والإطراح والتوزع) اي الحركية الدوائية لأي مادة دوائية يعتمد على الخصائص الفيزيائية والكيميائية لهذه المادة.

حمض الصفصاف كما نعلم مادة لها خصائص مسكنة للألم، مضادة  
للالتهاب، خافضة للحرارة، وتبين في الآونة الأخيرة انه يملك خصائص  
مضادة للأكسدة (تبين ذلك عند الاشخاص الذين يتناولون اسبيرين  
بشكل مستمر انه يقلل احتمال حدوث السرطان) كما انه يحسن المزاج  
بالرغم من انه لا يعبر الى الجملة العصبية.

(يعني مو معنول كب مركب بهيك مواصفات.)

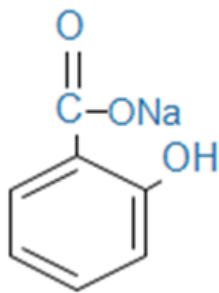
ففي الآونة الأخيرة وبعد ظهور ما يسمى "SAR" – Structure  
Activity Relationship كان لابد من القيام ببعض التعديلات على حمض  
الصفصاف للاستفادة منه وتخفيف تأثيراته الجانبية، فظهرت عدة  
مركبات منها:



## صفصات الصوديوم: (ملح لحمض الصفصاف)

لأسف ان كل صفصات الصوديوم وحمض الصفصاف سوف يتشردان بالامعاء، فصياعة حمض الصفصاف بشكل ملح حسنت الانحلالية فقط دون اي شيء آخر (الامتصاص لم يتحسن)، كما أننا استطعنا صياغة حمض الصفصاف ضمن محاليل مائية، والمعايرة ضمن وسط مائي.

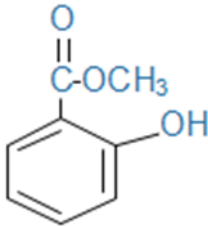
له نفس خواص حمض الصفصاف بإستثناء الانحلالية.

	الصيغة:
يعاير بوسط مائي لأنه منحل بالماء، على عكس حمض الصفصاف.	المعايرة:
حمض الصفصاف مع فحمت الصوديوم.	الاستحصال
-بلورات ابرية أو مسحوق ناعم عديم الرائحة ذو طعم حمضي واخز. -ينحل في الماء والغول ولا تنحل في الايتر.	الصفات الفيزيائية
تجمع خواص حمض الصفصاف والصوديوم.	الصفات الكيميائية
لم يعد يستخدم لألم الرثية كونه مخرش واقتصر فقط خارجياً.	الاستخدام

طيب شو رأيكون نصيف جذر عضوي بدل الصوديوم الذي اصفناه في

صفصات الصوديوم؟؟

## صفصفات الميتيل:

	الصيغة:
أسترة حمض الصفصاف مع الغول الميتيلي بوجود حمض الكبريت.	الاستحصال:
<p>- <u>سائل</u> عديم اللون رجراج.</p> <p>- ذو رائحة واخزة وصفية.</p> <p>- قليل الانحلال في الماء البارد ينحل في الغول والايتر والمذيبات العضوية.</p>	الصفات الفيزيائية:
تجمع خواص حمض الصفصاف والغول الميتيلي.	الصفات الكيميائية:
يستخدم لألم الرثية كمرهم بنسبة 3-5٪ خارجياً.	الاستعمال:
<p>مادة جيدة الامتصاص ولكنه لا <u>يؤخذ داخلياً</u> لأنه سام،</p> <p>ممكن بعض الأنزيمات أن تؤدي لتشكيل <math>\text{CH}_3\text{-OH}</math></p> <p>الميتانول الذي يؤدي العصب البصري.</p>	الامتصاص:

نلاحظ ان بعض الصفات الفيزيائية تغيرت:

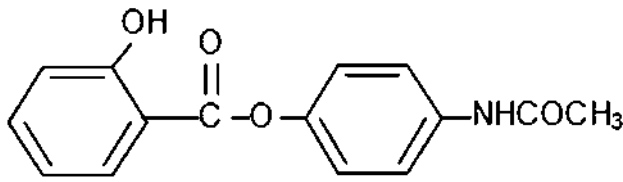
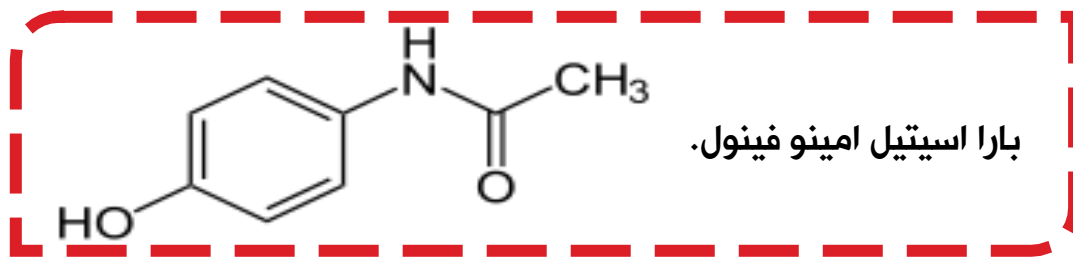
فالمركب اصبح سائلاً، له رائحة وعندما يتحلله سوف يعطي حمض الخل  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (معظم الاسترات إذا تحلمت تعطي حموض عضوية) لكن البعض ايضاً بوجود أنزيمات معينة يعطي حموض كربوكسيلية و مركبات أخرى قد تكون سامة.



## سالوفين: ساليصيلاات بارا اسيتيل امينو فينول

التعديل الذي قمنا به على حمض الصفصاف للحصول على صفصافات الميثيل لم يجدي نفعاً أي (لم نستطع استخدام المركب داخلياً) لذلك كان لابد من تعديل آخر، فأضفنا مجموعة عضوية أخرى غير  $\text{CH}_3$  ولتكن بارا اسيتيل امينو فينول (الباراسيتامول) وقمنا بتفاعل استرة.

اي ان السالوفين هو استر لحمض الصفصاف مع بارا اسيتيل امينو فينول



الصيغة:

حصلنا على السالوفين من خلال تفاعل استرة بين حمض الصفصاف وبارا اسيتيل امينو فينول (الباراسيتامول).

مبدأ  
الاصطناع:

1- نحطم الرابطة الاستري فينتج لدينا:

- حمض الصفصاف الذي نكشف عنه بطرق ذكرناها سابقاً.  
- باراسيتامول.

2- كما نعلم ان تفاعل الديأزة لا يطرأ على الأמיד بل يحصل على الأمين الحر. اي ممكن ان نخرب الرابطة الأميدي فنحصل على أمين عطري ثم نقوم بتفاعل ديأزة.

ذاتية  
المركب:

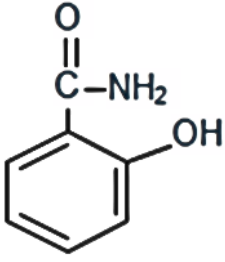
3- تفاعلات الاستبدال التي تطرأ على الحلقة العطرية.

الخصائص  
الكيميائية:

<p>1- مقياس حمض اساس بعد تخريب الاستر (نحصل على حمض الصفصاف الذي يعاير بطرق كمان ذكرناها سابقاً، بالإضافة إلى الباراسيتامول الذي يعاير بطرق معينة.</p> <p>2- تفاعلات الاستبدال.</p> <p>3- امتصاص UV.</p>	المعايرة:	
<p>- نلاحظ أن عدد ذرات الكربون مرتفع قليلاً (الجزئية ضخمة) وبالتالي المركب صلب.</p> <p>- محب للدسم Lipophilic.</p> <p>- اللون: نلاحظ انه يملك مجموعة مولدة للون (N) Chromophore فيميل للون الأصفر.</p> <p>- يمتص ال UV.</p> <p>- Log P أكبر من 1 لانه يميل للانحلال بالدسم.</p> <p>- لا يحرف الضوء المستقطب لأنه لا يملك ذرة كربون غير متناظرة.</p>	<p><b>الخصائص الفيزيائية:</b></p>	<p>- نلاحظ أن السالوفين له امتصاص جيد (له خصائص محبة للدسم) كما ان تخربه بالمعدة أقل مقارنة بحمض الساليسيليك، وبالإمعاء يتم الامتصاص (يملك امتصاص في الامعاء أعلى من حمض الصفصاف)، لأن الشكل الغير متشرد هو الشكل الممتص، وبعد الامتصاص ووصوله إلى الكبد يتم شطر المركب الى باراسيتامول و ساليسيليك اسيد لذلك يعتبر هذا المركب</p> <p><b>الخصائص الفارماكولوجية:</b></p> <p>Pro-drug</p>

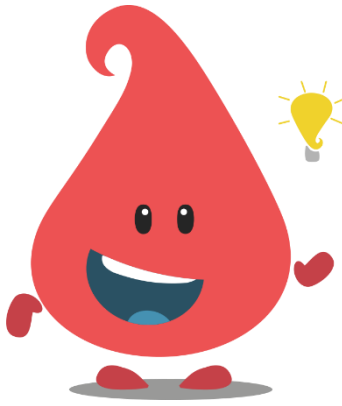
يصاغ بعدة اشكال صيدلانية: مضغوطات - تحاميل - شرابات - محاليل حقنية: لكن التأثير سيخف بسبب تجاوز المرور الكبدي ولكن هناك أنزيمات في الدم تقوم بعملية تحطيم الرباط الاستري ولكن ليس بقوة وكفاءة الكبد.

## الساليسيلاميد



نلاحظ تحويل المجموعة الكربوكسيلية إلى أميدية يملك امتصاص جيد (افضل من حمض الصفصاف) يعطي خصائص مسكنة وخافضة للحرارة (نفس خصائص حمض الصفصاف) ويصاغ بعدة اشكال صيدلانية.

طيب ليش اخترنا (الأميد، ولم نختر شيئاً آخر؟)



هناك ما يعرف بقواعد هانش، فعند وضع مجموعة وظيفية على مركب معين لا نضعها بشكل عشوائي، فلا بد من الحصول على نفس المواصفات الحيوية التي تعطيها مجموعة COOH "هنا في مثالنا" اختيارنا للمجموعة الأميدية لم يكن عشوائياً، اي CO-NH<sub>2</sub> اعطت مكافئ ل COOH.

## بنوريلات:

تمت استرة الوظيفتين "الكربوكسيلية و الفينولية" في حمض الصفصاف للحصول على هذا المركب.

يشبه السالوفين ولكن بدل حمض الصفصاف وضعنا الأسبيرين.



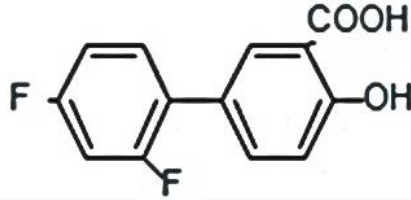
يعتبر Pro-drug.

يمتص بشكل جيد من الامعاء.

في الكبد، يستقلب ويعطي سالوفين اولاً، ثم كما نعلم السالوفين يعطي باراسيتامول و حمض الصفصاف.

طيب شو رأيكون نشغل على الحلقة العطرية هالمة بدل COOH و OH، يلااا

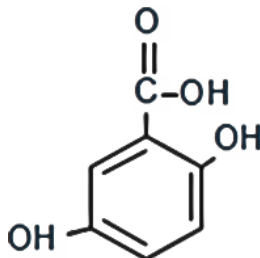
### ديفلونيزال:



نستنتج من الصيغة:

- ☺ مركب ينحل بالدسم — امتصاص جيد.
- ☺ وجود الفلور يؤدي الى زيادة النفاذية عبر الأنسجة (فهذا المركب يحقق توافر حيوي جيد، وهذا سيؤثر على الجرعة) سوف يقلل الجرعة.
- ☺ له سمية معينة لأن له قدرة عالية على النفوذ للخلايا.
- ☺ وللأسف ايضاً: عندما يذهب للكبد صعب الاستقلاب، كما ان نصف عمره طويل.
- ☺ وجود الفلور يساعد على الاطراح عبر الكلية.
- ☺ هذا المركب يملك تأثيرات جانبية كثيرة (نظراً لعدم قدرة الكبد على استقلابه)
- ☺ حمض الساليسيليك له قدرة على تمييع الدم، على عكس الديفلونيزال فليس له اي تأثير.
- ☺ يستخدم خارجياً، ضمن معاجين الاسنان – التهاب اللثة.

### حمض الجانتيزيك:



- ☺ عبارة عن مستقلب لحمض الصفصاف (اي عند طرح حمض الساليسيليك من الجسم يطرح على شكل حمض الجانتيزيك).

😊 يتم الحصول عليه من خلال إضافة مجموعة هيدروكسيلية الى الموقع بارا من حلقة حمض الصفصاف.

😊 ما يطبق على حمض الصفصاف يطبق على حمض الجانتيزيك.

😊 طيب ال OH مااا دورها؟؟ فقط زادت الانحلاية قليلاً.

😊 طيب سؤال يطرح نفسه عند وضع الفلور F أو البروم Br هالوجين معين

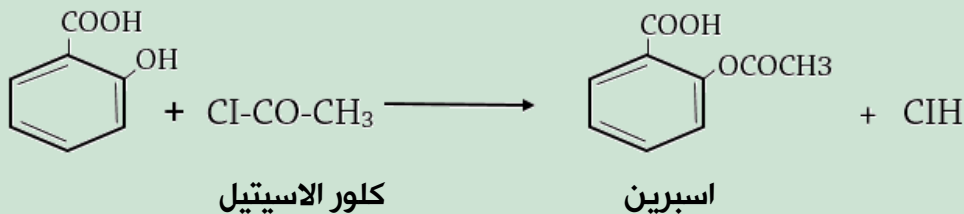
يتفاعل استرة هل سنصل لنتيجة؟؟ بالرغم من ان الفلور أو Br يحسن النفاذ

عبر الخلايا لكن لا ننسى ان المجموعة الفينولية والكربوكسيلية اللذان سوف تتشردان، ولا ننسى ان الشكل الممتص هو الشكل الغير متشرد.

**الآن سوف نحدث تغير على المجموعة الفينولية.**

### الأسبيرين:

	الصيغة:
اضفنا مجموعة الاسيتيل $\text{COCH}_3$ إلى المجموعة الفينولية.	البنية:
يستحصل بطريقتين بوسط حمض الخل أو بوسط بيريدين.	الاستحصال:
<p>بلورات ابرية أو مسحوق ناعم عديم الرائحة ذو طعم حمضي واخر، قليل الانحلال في الماء البارد (محب للدسم بشكل اكبر من حمض الصفصاف) ، ينحل في الغول والايتر، وبلمهته يتفكك إلى حمض الخل وحمض الصفصاف.</p>	الصفات
<p>بلاماء حمض الخل      اسبرين      حمض الخل</p>	الفيزيائية:



يمكن امتصاص UV، لا يمكن استعمال فوق كلور الحديد  
لان مجموعة OH لم تعد موجودة.

الذاتية:

الخصائص  
الكيميائية:

موضح بالمعادلات السابقة.

الاصطناع:

-مقياس حمض - اساس لكن بالرجوع.  
-مقياس البروم .... الخ.

المعايرة:

له امتصاص في في الامعاء افضل من حمض الصفصاف  
الجرعة سوف تكون أقل.

الخصائص  
الفارماكولوجية:

-يستقلب في الكبد الى حمض الصفصاف الذي له خصائصه  
وحمض الخل (الذي يطرح).  
-لذلك يعتبر الأسبيرين Pro-drug.

-مسكن للألم من خلال تأثيره على البروستاغلاندين.  
-خافض للحرارة من خلال تأثيره على الوطاء Hypothalamus.

الاستعمال و  
الجرعة:

-مضاد لتكدس الصفائح.  
-مضاد لتركيز حمض البول.  
-مضاد للالتهاب.

الجرعة تقدر ب (4 - 0.5) غ وتعتمد على الاستعمال.

مضادات  
الاستطباب و  
التأثيرات  
الجانبية:

-لا يعطى في حالة القرحة والنزوفات الدموية.  
-يعطى بحذر لمرضى الربو و لمرضى الدم.  
-لا يجمع مع مميعات الدم ومضادات الالتهاب الاخرى أو الهيبارين.  
-يطيل زمن الحمل.  
-لا يوصى بجمعه مع الكورتيزون.  
-نصف عمره يتراوح بين 3-6 ساعات إستناداً إلى PH البول.



## ثانياً: مشتقات الحموض العطرية

مشتقات الاريل - 2 بروبيونيك  
derives aryl -2 propionique

مشتقات اريل اسيتيك  
derives aryl acetique

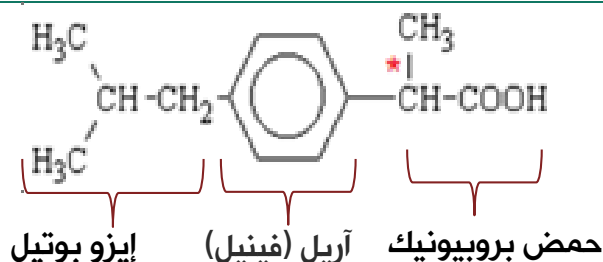
تتضمن هذه الزمرة نوعين  
من المركبات:

I. مشتقات الاريل - 2 بروبيونيك derives aryl -2 propionique.

هي مركبات مشتقة من حمض بروبيونيك  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  المستعمل هو المشتقات العطرية على الوظيفة الفحمية الثانية.

## ايوبروفين Ibumprofene:

الصيغة:



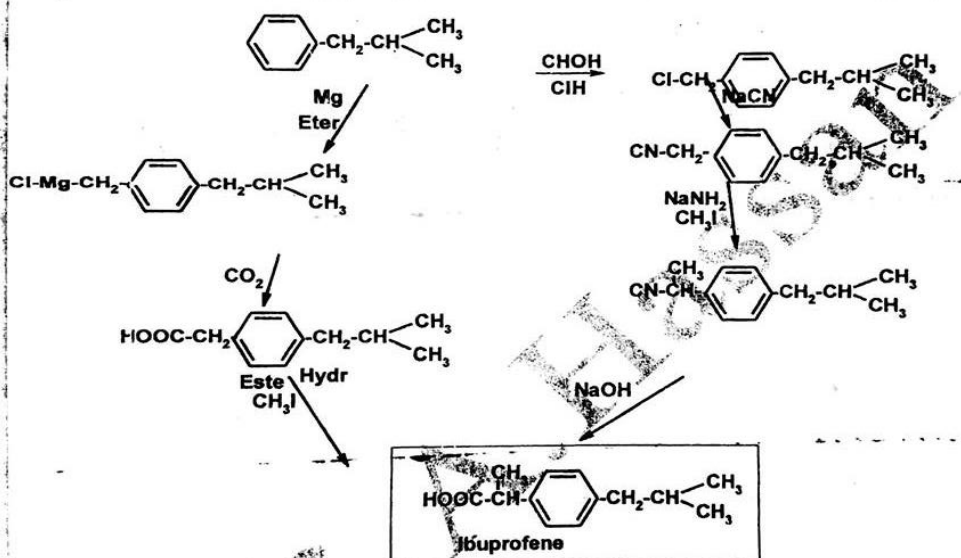
حمض (إيزوبوتيل -4- فينيل) -2 بروبيونيك.

التسمية:

إيزوبوتيل بنزن بتفاعل Blanc بوجود الفورمول  $\text{CHOH}$  وبوسط  $\text{HCL}$

الاستحصال:

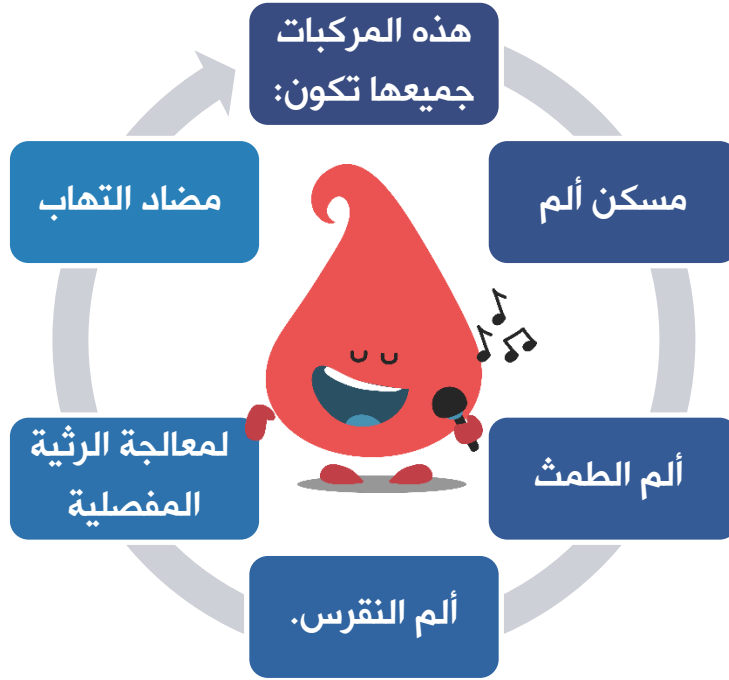
← كلورو الايزوبوتيل -4- بنزيل هو نقطة الانطلاق.



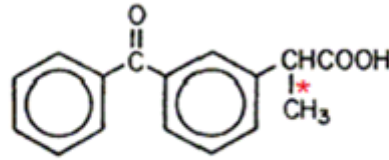


<b>الصفات الفيزيائية:</b>	<p>-بلورات بيضاء أو مسحوق ناعم عديم الطعم والرائحة.</p> <p>-لا ينحل في الماء<sup>3</sup> ينحل في الغول والكلوروفورم والايتر، وينحل في المحاليل القلوية.</p> <p>-ويتخرب بتعرضه للهواء والضوء.</p> <p>-غير ملون لأنه لا يملك مجموعات مولدة للون Chromophore.</p> <p>-له طعم لاذع قليلاً لأنه يملك وظيفة حمضية.</p> <p>-يحرف الضوء المستقطب لأنه يملك (C*) فحم غير متناظر.</p> <p>-يمتص UV.</p> <p>-Log P اكبر من 1.</p>
<b>الصفات الكيميائية:</b>	<p>اصطناع: انطلاقاً من حمض البروبيونيك، ممكن أن تتم بإحدى الطريقتين:</p> <p>1- فينيل ايزو بوتيل + حمض البروبيونيك.</p> <p>2- اريل (فينيل) بروبيونيك + ايزو بوتيل.</p> <p>ذاتية: 1- نطبق خصائص المجموعة الحمضية التي ذكرت سابقاً في حمض الصفصاف (مثلاً عند إضافة قلوي يتشكل ملح).</p> <p>2- امتصاص UV.</p> <p>معايرة: - حمض - اساس بعد ان نحوله للشكل الملحي.</p> <p>- امتصاص UV.</p> <p>-لا يقوم بتفاعلات التبادل (مقياس البروم مثلاً) بسبب الاعاقة الفراغية في الحلقة العطرية.</p>
<b>الصفات الفارماكولوجية والاستعمال:</b>	<p>-مسكن للألم وألم الطمث وخافض حرارة ومضاد التهاب ولمعالجة الرثية المفصلية والنقرس(مسكن للألام النقرس).</p> <p>-يعطى بمقدار (1200 – 1400) مغ باليوم.</p> <p>-له امتصاص جيد الى حد ما، كذلك وتوافر حيوي جيد.</p> <p>-له تأثيرات مشابهة للأسبيرين ولكن قدرته كمضاد التهاب اقوى من الأسبيرين.</p>

<sup>3</sup> الانحلالية: محب للدسم بشكل اكثر من حمض الصفصاف، ذو تشرد ضعيف

أهم المركبات المشتقة من الايبوبروفين<sup>4</sup>:

## A. كيتوبروفن:



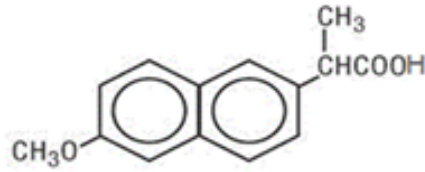
حمض (البنزوثيل-3 فينيل)-2 بروبيونيك

جرعته: (100 – 200) ملغ

- 😊 نلاحظ ان الجرعة انخفضت، ونلاحظ وجود حلقتين عطريتين.
- 😊 يملك توافر حيوي وامتصاص اكبر من الايبوبروفن ولكن يملك تأثيرات جانبية اكثر، لأن الحلقة العطرية صعبة الاستقلاب، كما انه يملك عمر نصف اكثر من عمر نصف الايبوبروفن، فنصف العمر يتعلق بالاستقلاب والقدرة على الانحلال بالدم.

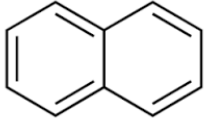
<sup>4</sup> طيب شو الغاية من هي المركبات: ربما لتخفيف الجرعة - الحصول على فعالية اقوى - أو تخفيف التأثيرات الجانبية أو .....الخ.

## B. نابروكسين:



حمض (ميتوكسي-6 نافثيل -2) 2- بروبيونيك

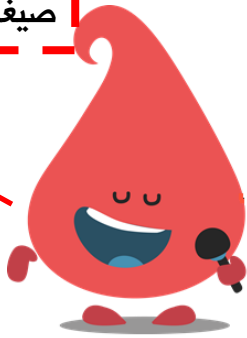
جرعته: (0.5 - 0.75) غ.



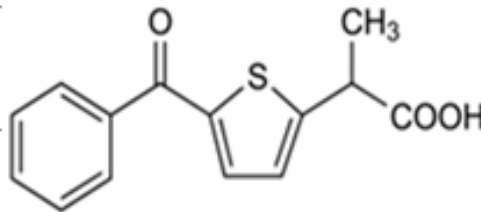
صيغة النفثالين

😊 وجود مجموعة الميتوكسي (حسن الاستقلاب).

😊 له امتصاص جيد.



## C. حمض تيابروفينيك:



حمض (بنزونيل-5 تينيل)-2 بروبيونيك

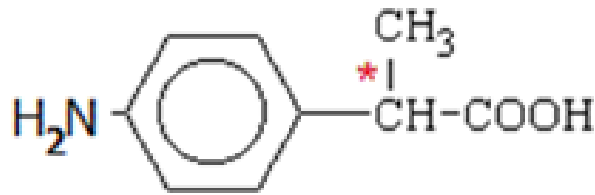
جرعته: (300 - 600) ملغ

😊 يشبه الكيتوبروفن، لكن بدل نواة الفينيل في الكيتوبروفن، نواة التينيل في حمض

التيابروفينيك.

😊 اسمه التجاري هو "SURGAM".

## D. أمينوبروفن :Aminoprofen



حمض (أمينو-4 فينيل)-2 بروبيونيك

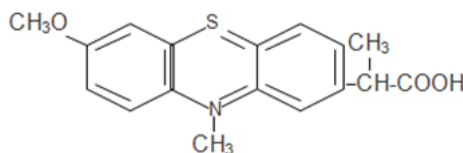
جرعته: (600 – 900) ملغ

يشبه الابينوبروفن ولكن بدل الايزوبوتيل وضعنا مجموعة  $\text{NH}_2$ .

نلاحظ انه حمض أميني، لكن ليس من الحموض التي تدخل في تركيب بروتينات اجسامنا.

كما نعلم ان المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا تكون عبارة عن بروتينات، وهذه البروتينات عبارة عن حموض أمينية، وبما ان هذا المركب (امينو بروفن) حمض أميني فإنه يملك الفة عالية للمستقبلات، كما انه يملك تأثيرات جانبية كثيرة وخطيرة، حيث مجموعة  $\text{NH}_2$  تجعله يتفاعل مع مركبات متعددة بما فيها أنزيمات الجسم، لذلك تم إيقاف استعمال هذا المركب.

## E. حمض البروتيزنيك.

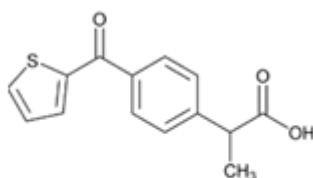


حمض (ميتوكسي-6 فينوتيازين)-2 بروبيونيك

جرعته: (0.5 – 1) غ

😊 نلاحظ أننا ربطنا حمض البروبيونيك مع الفينوتيازين الذي يملك تأثيرات: منوم - مهدئ - مضاد هيستامين - يدخل للجملة العصبية المركزية.....الخ.

### F. سوبروفين Suprofen:

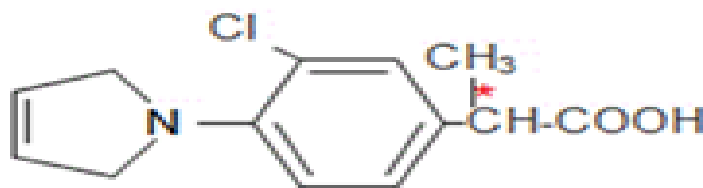


حمض (تينيل-2-بنزويل)-2-بروبيونيك

جرعته: (300 - 600) ملغ

😊 يشبه SURGAM كثيراً، ولكن هنا حمض البروبيونيك مرتبط بنواة البنزويل، بدل من نواة التينيل في السورغام.  
😊 يعطي نفس تأثيرات السورغام ولكن بفاعلية أقل.

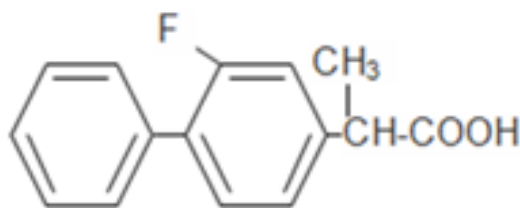
### G. بيبروفن Biprofen:



حمض (كلور-3-بيرولينو-4-فينيل)-2-بروبيونيك

😊 وجود الكلور في بنيته جعله يمتص وي طرح بشكل جيد، لكن استقلابه صعب.

## H. فلوريبيروفن Flurbiprofen:



حمض (فلورو -2 بي فينيل) -2 بروبيونيك

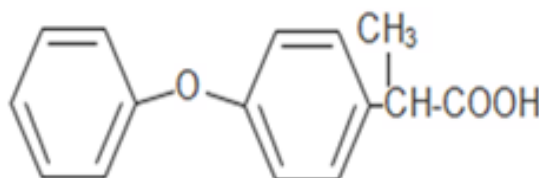
جرعته: (150 – 300) ملغ

😊 استقلاب هذا المركب صعب.

😊 وجود الفلور حسن خواصه.

😊 يستعمل في معاجين الاسنان (التهاب اللثة.....الخ).

## I. فينوبروفن:



جرعته: (900 – 2400) ملغ

😊 من المركبات التي لها استخدامات في بعض المستحضرات البيطرية.

😊 نلاحظ وجود مجموعة ايتيرية، لذلك فهو مركب سام.

## • الخصائص الفارماكولوجية لمشتقات الازيل - 2 بروبيونيك:

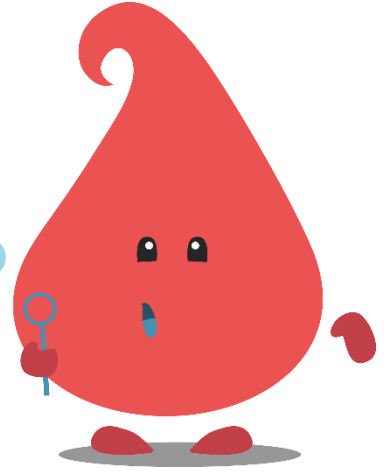
الامتصاص هضمي سريع وخلال 20 - 60 دقيقة.

والاستقلاب كبدي،

والانطراح الاساسي بولي 90% متحد و 10% حراً،

اما التثبث فهو بروتيني وبنسبة 99%،

ونصف العمر 2-3 ساعات.



## ❗ مضادات الاستطباب والتأثيرات الجانبية:

تحدث بعض هذه الأدوية تحسسات  
هضمية، اقياء، اسهال.



تحدث بعض هذه الأدوية قروحات  
هضمية ونزوفات دموية.



تحدث بعض هذه الأدوية تأثير على  
الكبد.



تحدث بعض هذه الأدوية زيادة في  
تميع الدم بسبب التأثير على  
البروستاغلاندين.



انتهت  
المحاضرة



**أُصِفْ ملاحظَاتك :**

This image shows a full page of white paper with horizontal red dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, typical of notebook or primary-ruled paper. There are no margins, text, or other markings on the page.

## لتحميل محاضراتنا:



[www.Rbcsteam.org/lectures](http://www.Rbcsteam.org/lectures)

لارسال ملاحظاتكم:



[goo.gl/forms/Hl8slZEmLSZ](https://goo.gl/forms/Hl8slZEmLSZ)

vySq92

للاستفسار عن هذه المحاضرة على غروب الفريق على الفيس بوك:



RBCs Pharmacy 2019 [www.facebook.com/groups/rbcs2019](http://www.facebook.com/groups/rbcs2019)