الملونات

أ. د. زيد العساف

تعريف

2

- الملونات مواد تملك قدرة صباغية عالية ممكن أن تكون ذات مصدر طبيعي نباتي أو حيواني أو معدني أو من مصدر كيميائي .

الملونات ....
لماذا تستعمل ؟

3

- **تساعد على ترميم فقدان الملونات الناتج عن التعرض إلى :**
  - ✓ الهواء.
  - ✓ الضوء .
  - ✓ الحرارة .
  - ✓ الرطوبة .
  - ✓ شروط الحفظ غير المناسبة .
  - ✓ **غرض نفسي**

أنواع الملونات

4

- توجد الملونات بنوعين dyes or lakes

Dyes

- تنحل بالماء .
- مسحوق ، حبيبات ، سائل .
- **فعال في المشروبات ، المزائج الجافة ، الأغذية المجففة ، الحلويات ، مشتقات الألبان ، أغذية الحيوانات ، و العديد من المنتجات الغذائية الأخرى .**

أنواع الملونات

5

- توجد الملونات بنوعين dyes or lakes

Lakes

- تحضر بترسيب الملونات المنحلة على مادة غير منحلة مثل الألومينا .
- ملونات غير منحلة في الماء .
- تستعمل في المنتجات الحاوية على مواد دسمة و زيوت .
- تستعمل بشكل خاص في المنتجات غير الحاوية على كميات كافية من الرطوبة لحل الملون .
- تستعمل في الأقراص الملبسة ، السكاكرالصلب ، العلكة ، و العديد من الأغذية الأخرى .

تصنيف الملونات حسب اللون

6

Product/Colour Shade	C.I.No.	F.D. & C.No	E.No.
QUINOLINE YELLOW	47005	-	E 104
TARTRAZINE	19140	Yellow 5	E 102
SUNSET YELLOW FCF	15985	Yellow 6	E 110
Erythrosine	45430	Red 3	E 127
PONCEAU 4R	16255	-	E 124

ALLURA RED	16035	Red 40	E 129
CARMOISINE	14720	-	E 122
AMARANTH	16185	Red 2	E 123
CHOCOLATE BROWN HT	20285	-	E 155
BRILLIANT BLUE FCF	42090	Blue 1	E 133
PATENT BLUE V	42015	-	E 131
INDIGO CARMINE	73015	Blue 2	E 132

7 Prof. Zaid Alassaf 21 نيسان، 21

BLACK PN	28440	-	E 151
FAST RED E	1645	-	-
GREEN S	44090	-	E 142
RED 2G	18050	-	E 128

8 Prof. Zaid Alassaf 21 نيسان، 21

التصنيف حسب الطبيعة الكيميائية

9

- **زمرة الكاروتينات**
  - الكاروتين ، الكانتاكسانتين
- **زمرة الملونات الطبيعية**
  - الكلوروفيل ، أحمر الشمندر .....
- **زمرة وحيدة الآزو**
  - أصفر غروب الشمس ، التارترازين ، الأمارانت ، الأزوربين ، Ponceau 4R
- **زمرة ثنائية الآزو**
  - الأسود البراق
- **الزمرة الانديغوئيدية**
  - الأنديغوتين

التصنيف حسب الطبيعة الكيميائية (تابع)

10

- زمرة مشتقات الكزانتين
  - الاريتروزين
- زمرة ثلاثي آريل الميتان
  - الأزرق البراق ، الأخضر الثابت FCF
- زمرة الملونات الكينوليئينية
  - أصفر الكينوليئين
- زمر الملونات المعدنية
  - ثاني أكسيد التيتان ، أكاسيد الحديد المائية واللا مائية

التصنيف حسب المنشأ

11

- **الملونات الاصطناعية**
- الأزرق البراق ف سي ف 133 E
- الأخضر الثابت 143
- أصفر غروب الشمس 110
- التارترازين 102
- الأمارانت 123
- الأزوربين (كارموزين) 122
- بونسو 4 R 124 *Cochineal Red*
- الإرتروزين 127
- انديغوتين 132
- الأسود البراق 151
- أصفر الكينولين 104

الملونات الطبيعية

12

- الكلوروفيل
- الأناتو
- الكاروتينات (بتا – كاروتين ، ليكوبين , بكسين ,كبسنتين)
- الورص
- العصفر
- الأنتوسيانات
- مستخلص الشوندر الأحمر
- كوشنيل أو حمض الكارمنيك *Cochi ,Carminic Acid 120*
- مستخلصات الفليفلة

الملونات المماثلة للطبيعي

13

- بتا كاروتين 160 a
- الريبوفلافين Reboflavin 101 b
- الكنتاكزانتين Canthaxanthin 161g

Anthocyanins

14

- هي المسؤولة عن لون البراعم الحمراء و الأغصان الفتية و لون أوراق الخريف الأرجواني أو الأرجواني المحمر.
- كما تتواجد أيضاً في الأزهار و الفواكه و الجذور (كما في الشوندر) .
- حمراء في المحاليل الحمضية ، بنفسجية في المحاليل المعتدلة و زرقاء في المحاليل القلوية .
- يمكن أن يتواجد في المصدر الواحد أكثر من مركب أنثوسياني واحد .

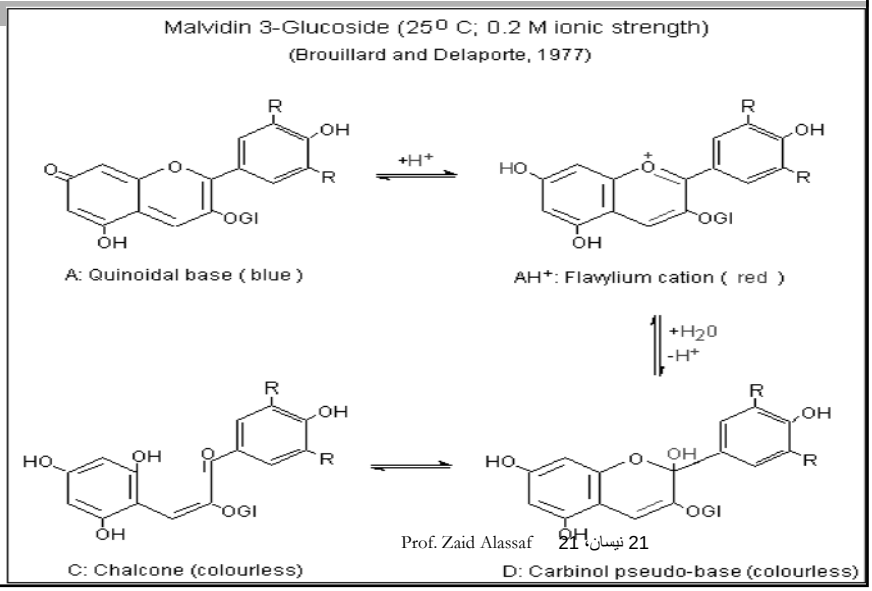
Anthocyanins

15

- يعتمد اللون على المصدر و الـ pH
  - مستخلص قشور العنب في PH=3 يعطي لون أحمر مزرق ، يتحول إلى أزرق في الوسط المعتدل .
  - التوت يعطي لون أحمر برتقالي في PH=3 .
  - مستخلص الملفوف الأحمر يعطي لون أحمر مزرق قليل الحساسية لتغيرات الـ PH.
  - عصير الجزر الأحمر يعطي لون أحمر في PH=3 يبقى أحمر حتى في PH أعلى من 4.5- 5.

تحول لون التيوسيانات

16



أنواع الأنتوسيانات وتواجدها

17

المصدر	R’	R	المركب
قشور العنب	H	H	Pelargonidin
عنب كونكورد	H	OH	Cyanidin
التوت البري الملفوف الأحمر	OH	OH	Delphinidin
القرن الارجواني	OCH3	OCH3	Malvedin

Carotenoids

18

- تعتمد كل الحيوانات على الفيتامين A أو أحد طلائعه مثل الكاروتينات من أجل الاستقلاب الطبيعي و النمو .
- و هي أكثر المركبات أهمية و توزعاً في كل من النباتات و الحيوانات .
- تصطنع من قبل الجراثيم ، الفطور ، الطحالب ، و النباتات الأخرى .
- و هي أصبغة غير نتروجينية ، صفراء أو برتقالية أو حمراء .

Carotenoids

19

- غير منحلة في الماء بشكل عام .
- تنحل بسهولة في المحلات الدسمة مثل الكحول ، الايتر ، الكلوروفورم .
- تتخرب بسرعة في الضوء و الأوكسيجين .
- غير ثابتة في الحموض مثل حمض الكبريت .
- تقسم إل مجموعتين أساسيتين :
  - مجموعة هيدروكربونية أو ***carotenes .***
  - مجموعة الكحولات (المركبات الأوكسيجينية) أو ***xanthophylls.***

Prof. Zaid Alassaf 21 نيسان، 21

الملونات المعدنية

20

- أكاسيد وماءات الحديد
- ثاني أكسيد التيتان
- فحمات الكلسيوم
- الألمنيوم
- الفضة
- الذهب

Prof. Zaid Alassaf 21 نيسان، 21

الملونات الملامسة للغذاء

21

- بنفسجية الميتيل Methyl violete
- فيولامين Violamine R

ميزات كل من الملونات الصنعية والطبيعية

Natural Colors

- يتم الحصول عليها من الطبيعة
- باستخدام الطرائق الفيزيائية
- أقل ثباتا من الملونات الطبيعية
- مرتفعة الثمن.
- لا توجد مخاوف صحية
- معظمها مفيد للصحة
- القبول من المستهلك: جيد

Artificial Colors

- يتم الحصول عليها بالتفاعلات الكيميائية
- نسبيا ثابتة في معظم الحالات
- رخيصة الثمن
- المخاوف الصحية
  - محسس أحيانا
  - خطر الأصابة بالسرطان ؟
- القبول من المستهلك : قابل للمناقشة

التصنيف المرتكز على السمية

23

- الملونات الممنوع استخدامها في الأغذية :

  الفلوروسيئين ، الأورامين ، أصفر الزبد ، الرودامين ب الفوكسين

- الملونات ذات المقدار المحدد بشكل مؤقت :

  الأناتو ، الأزوربين ، الأمارانت ، الإرتروزين ، الأسود البراق .

- الملونات ذات المقدار المحدد بشكل نهائي من قبل **FAO & WHO**

  الأخضر الثابت ، الأزرق البراق ، التارترازين ، أصفر غروب الشمس

  الريبوفلافين ، الكراميل الكانتا كزانتين ، الأنديغوتين ، الكلوروفيل

الشروط الواجب توفرها في الملون الغذائي

24

- يجب أن يكون ذو صيغة كيميائية محددة
- أن يكون مأمون الاستعمال في المقادير الموصى بها
- ألا يعطي مستقلبات فعالة ضارة في الصحة
- أن يكون ثابتاً لا يتحول في الغذاء
- ألا يتفاعل مع مكونات الغذاء أو مواد التعبئة والتغليف
- أن يكون سهل التطبيق والانتشار وألا يستخدم لستر عيب
- أن يحقق نسبة نقاء عالية
- ألا تزيد نسبة المعادن الثقيلة فيه عن :

  الزرنيخ الكلي 3 ملغ / كغ ، الرصاص 10 ملغ / كغ ، الزئبق 1 ملغ

  مجموع المعادن الثقيلة 40 ملغ / كغ

استخدام بقصد التدليس

25

أسباب التظاهرات غير المرغوبة والسامة

26

- استخدام ملونات محرمة في الأغذية
- تجاوز الجرعة المقبولة يومياً
- التأثير المحسس
- المواد المرافقة الناتجة عن التصنيع
- التداخل بين الملون والعبوة
- تشكيل مستقلبات سامة

استهلاك دون قيود

27

28

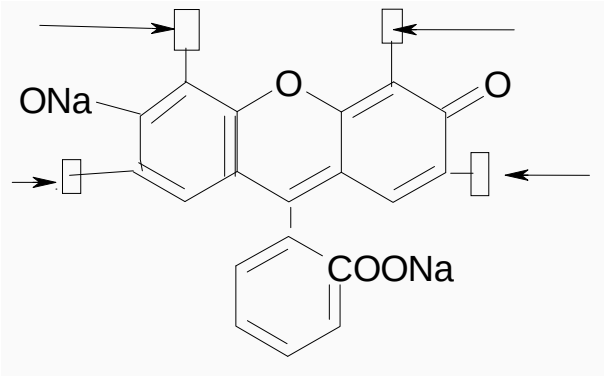
but there's an ugly side to those pretty colors.

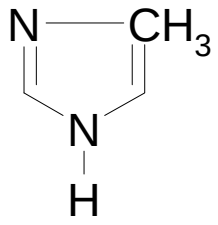
29

تأثير البنية الكيميائية

30

Erythrosine E127





Methyl - 4 - Imedazol

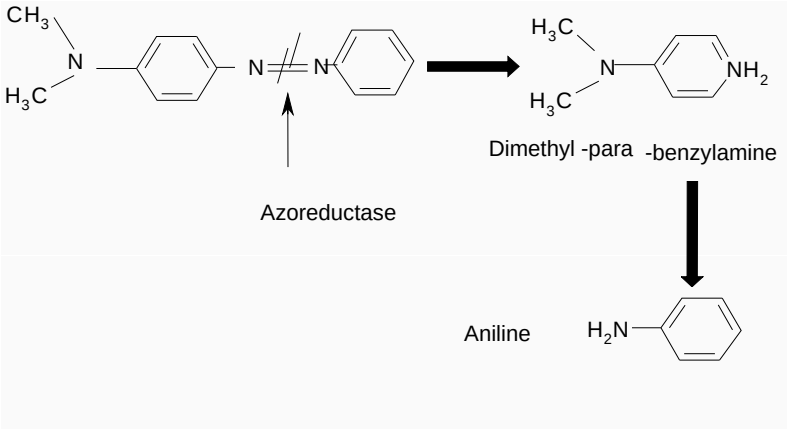
تداخل المضاف مع العبوة

- يتداخل الايروتروزين مع القصدير ⟵ الفلوروسيئين

تشكيل مستقلبات فعالة أو مركبات سامة

33

- استقلاب الملونات الآزوئية



بعض التأثيرات غير المرغوبة

34

Erythrosine	فرط نشاط عند الأطفال ، مسرطن
Cantaxanthin	يترسب على الشبكية
Amaranth	يؤثر على الاخصاب ، ماسخ
Tartrazine	محسس
Cochineal Red	محسس
Cochi ,Carminic Acid	مؤهب للسرطان
Sunset yellow	محسس
Curcumine	تأثير على الغدة الدرقية
Azourbine	يؤثر في الجملة العصبية المركزية
Red 2 G	يسبب فقر الدم
Annato	عوز Vit A
Caramel	يؤثر في الجملة العصبية المركزية

الكشف والمقايسة

35

- الاستخلاص
- الفصل بوساطة الطرق الكروماتوغرافية

NUTRIENT PHARMACY

شكراً

Thank You