

بسم الله الرحمن الرحيم



Department  
of Chemistry

(Applied Chemistry)

شیمی و تکنولوژی چرم

## فیزیولوژی و کالبدشناسی پوست

### فهرست مطالب

- ❖ تاریخچه
- ❖ پوست
- ❖ نقش پوست در بدن
- ❖ ساختار پوست
- ❖ انواع پوست
- ❖ قسمتهای مختلف پوست
- ❖ عیبهای پوست
- ❖ حفظ و نگهداری پوست
- ❖ کاربردهای پوست

## تاریخچه

دباغی با استفاده از مواد طبیعی آرد، نمک، دود دادن، روغن و مواد گیاهی

استفاده از پوست برای پا پوش

زیر انداز

تجهیزات جنگی

لباس



3

## پوست

پوست یکی از بزرگترین اعضا بدن است و در واقع می توان گفت:

پوست پوشش محافظتی بدن موجودات زنده است.

اجزای تشکیل دهنده پوست عبارتند از:

غده عرق، غدد چربی، فولیکول مو، مویرگهای ظریف خونی، سلول لایسه، پایانه عصبی، سلولهای لانگرهانس، سلولهای ملانوسیت، رشته های پروتئینی و سلولهای چربی.

4

## نقش پوست در بدن

جلوگیری از خروج آب بدن

جلوگیری از نفوذ ذرات، مواد خارجی، میکرو ارگانیسمها و عوامل بیماری زا به بدن

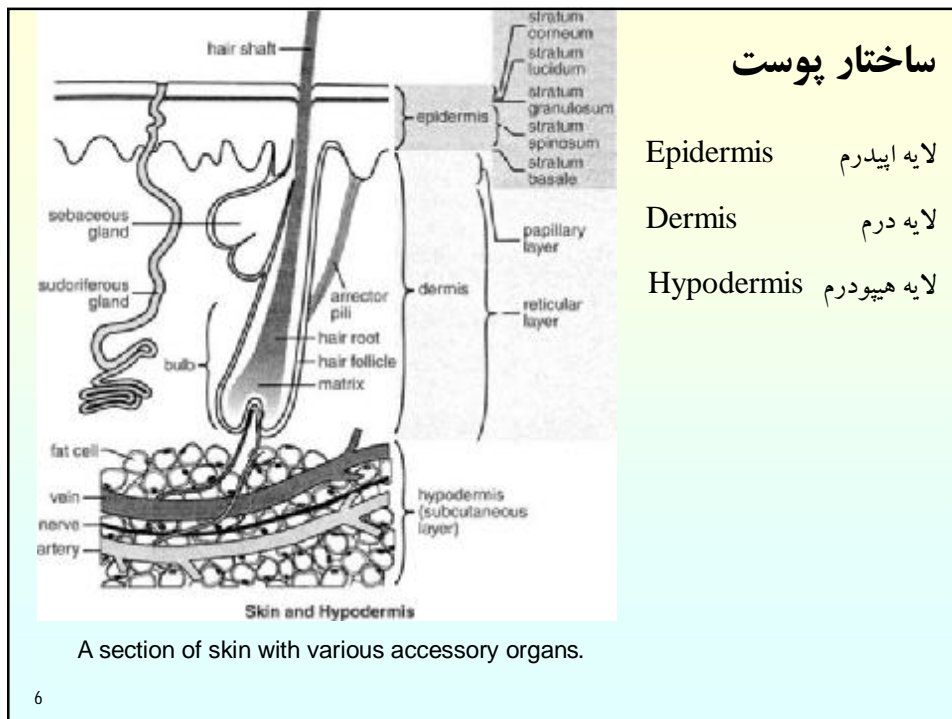
تنظیم دمای بدن

برقراری ارتباط با محیط بیرون

حفاظت فیزیکی

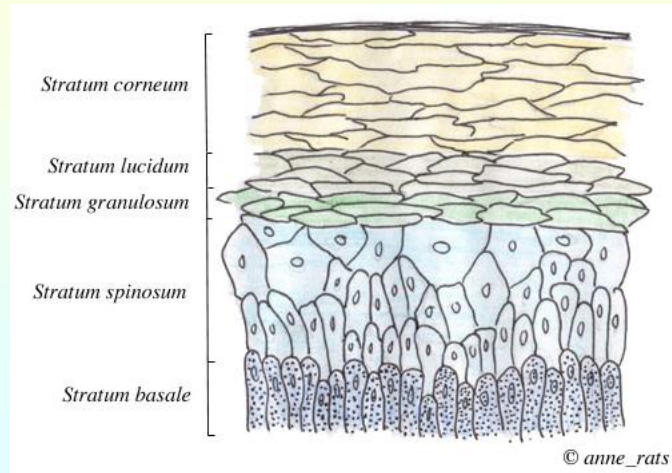
زیبایی بخشیدن به موجود زنده

5



## ساختار پوست

لایه اپیدرم: خارجی ترین لایه پوست است که معمولاً نازک بوده و زیر لایه های آن به شرح



زیر میباشند:

ن لایه شاخی

ن لایه شفاف

ن لایه دانه ای

ن لایه خاردار

ن لایه زاینده

© anne\_rats

7

## ساختار پوست

لایه درم: لایه زیرین اپیدرم

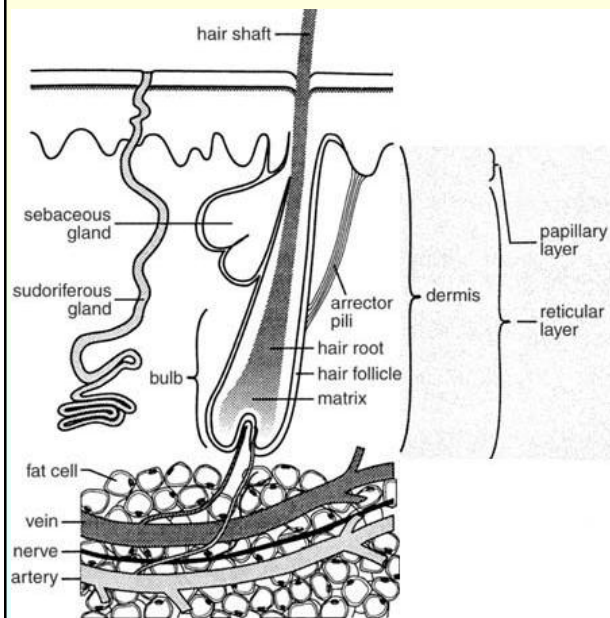
می باشد و ماده اصلی تبدیل

شونده به چرم است و خود از

دو لایه تشکیل شده است:

لایه فوقانی

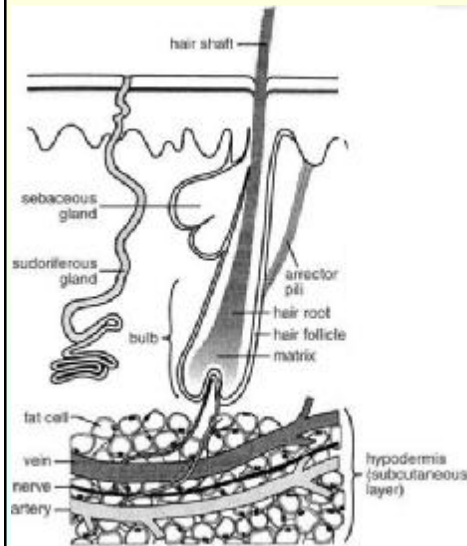
لایه مشبک



8

## ساختار پوست

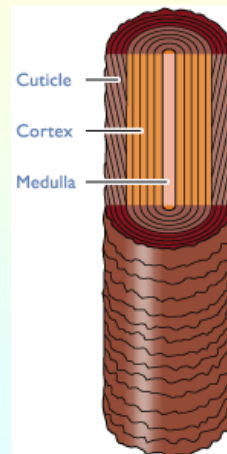
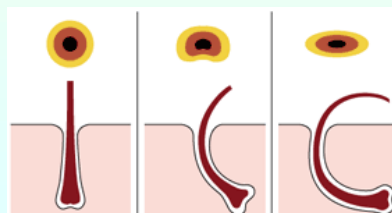
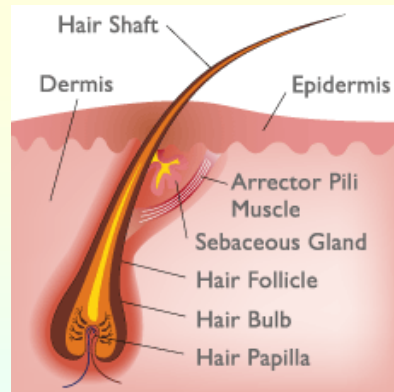
لایه هیپودرم: سومین و آخرین لایه پوست است و آن را به بافت‌های ماهیچه ای متصل می نماید.



9

## ساختار پوست

ساختمان مو



10

## انواع پوست

### پوست سنگین

پوست گاو

پوست گوساله

پوست گاو میش

پوست اسب

پوست شتر



Horse Hide



Cattle Hide

11

## انواع پوست

### پوست سبک

پوست بز

پوست گوسفند

پوست بزغاله

پوست بره

پوست خزندگان

پوست پرندگان

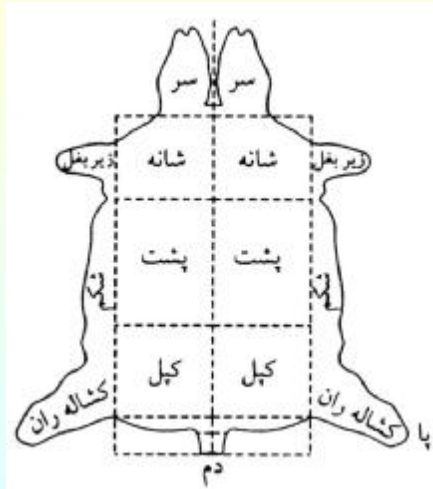
پوست ماهیها

پوست تزئینی



12

## قسمتهای مختلف پوست



13

## عیبهای پوست

### عیبهای ناشی از تأثیر عوامل خارجی

عیبهای ناشی از ضربه پیش از کشتار دام

عیبهای ناشی از کشتار دام و پوست کنی

عیبهای ناشی از نگهداری نامناسب پوست

### عیبهای ناشی از بیماریهای انگلی و عفونی

14

## حفظ و نگهداری پوست

کنترل دما

کنترل pH

با استفاده از مواد ضد عفونی کننده

کنترل رطوبت پوست

با خشک کردن پوست

با نمک سود کردن پوست

15

## کاربردهای پوست

چرم

چسب

ژلاتین

16



بسم الله الرحمن الرحيم



Department  
of Chemistry

(Applied Chemistry)

## شیمی و تکنولوژی چرم ساختار شیمیایی پوست

### فهرست مطالب

Ø کلیات

Ø آمینو اسیدها

Ø معرفی

Ø خواص شیمیایی آمینو اسیدها

Ø طبقه بندی آمینو اسیدها

Ø مروری بر آمینو اسیدها

Ø پروتئین ها

Ø تشکیل پیوند پپتیدی

Ø ساختمان پروتئین

Ø تخریب ساختمان پروتئین

Ø انواع پروتئین

Ø پروتئین های اصلی پوست

## کلیات

ترکیب پوست بدن حیوانات تقریباً بصورت زیر می باشد:

65% آب

33% انواع پروتئین

1-2% چربی

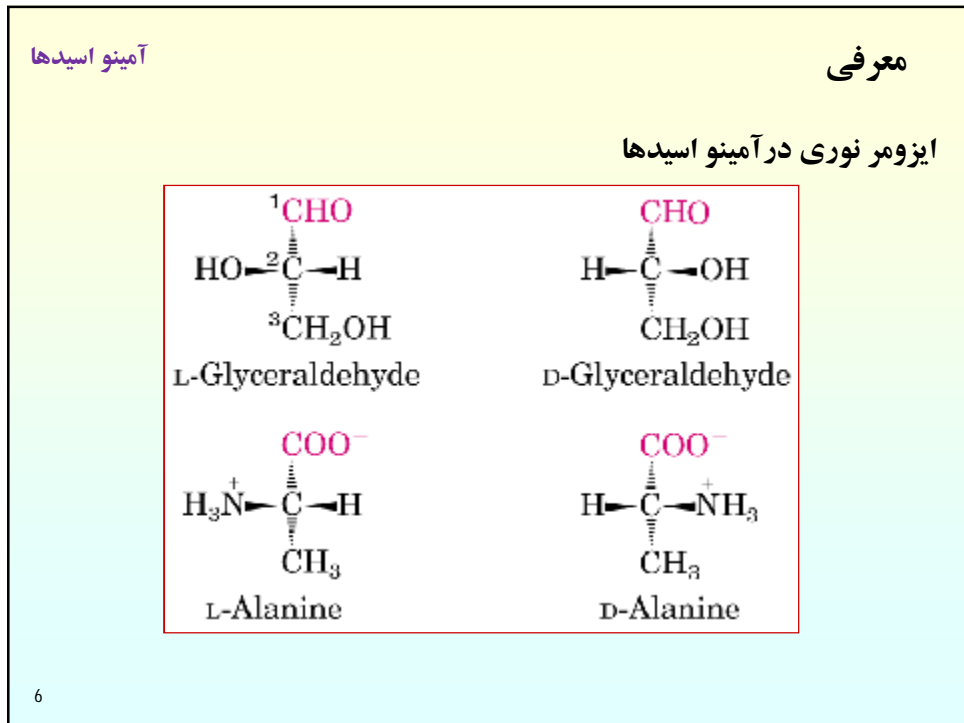
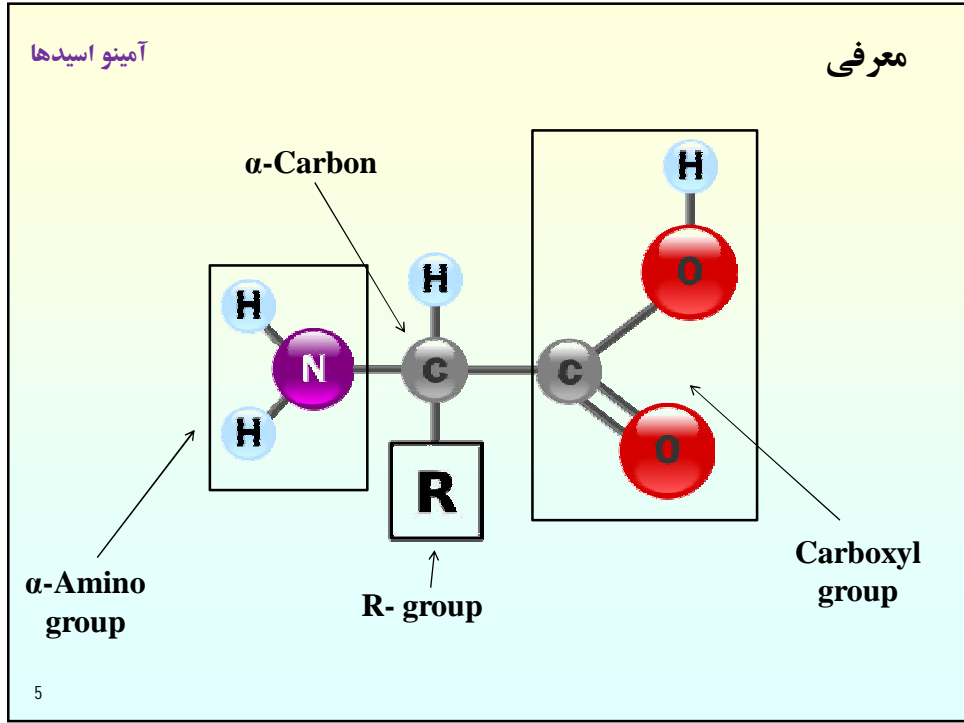
0/5-1% مواد معدنی

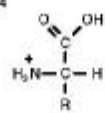
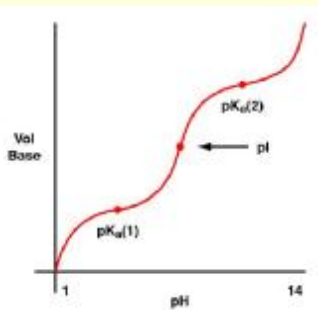
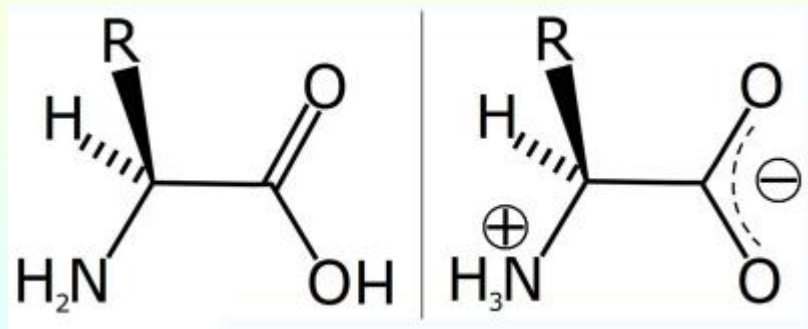
پروتئینهای موجود در پوست در صنعت چرم سازی دارای اهمیت است.

3

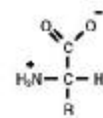
## آمینو اسیدها

4

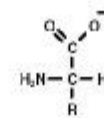




Dominant form at  $\text{pH} \leq 1$



Dominant form at  $\text{pI}$



Dominant form at  $\text{pH} \geq 12$



Forms present at  $\text{pKa}(1)$

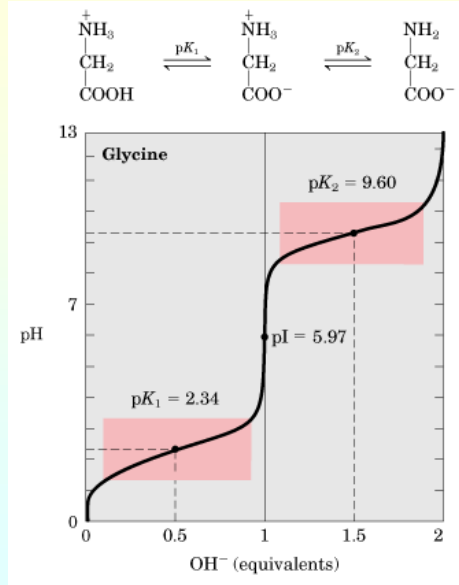


Forms present at  $\text{pKa}(2)$

آمینو اسیدها

خواص شیمیایی آمینو اسیدها

اسید و باز



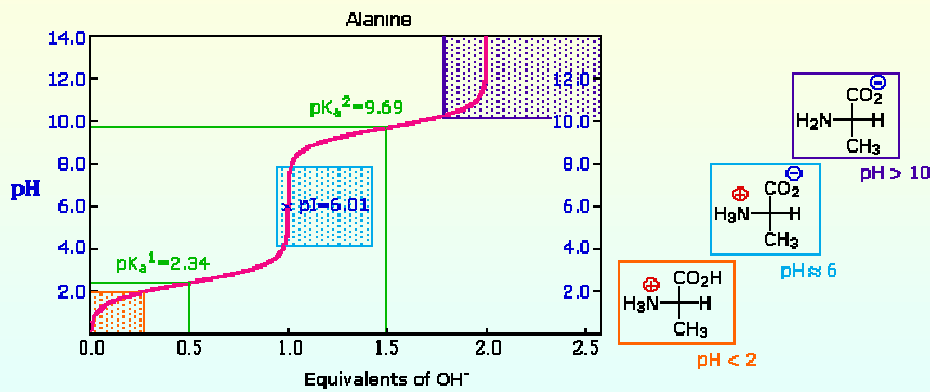
Titration curve of Glycine

9

آمینو اسیدها

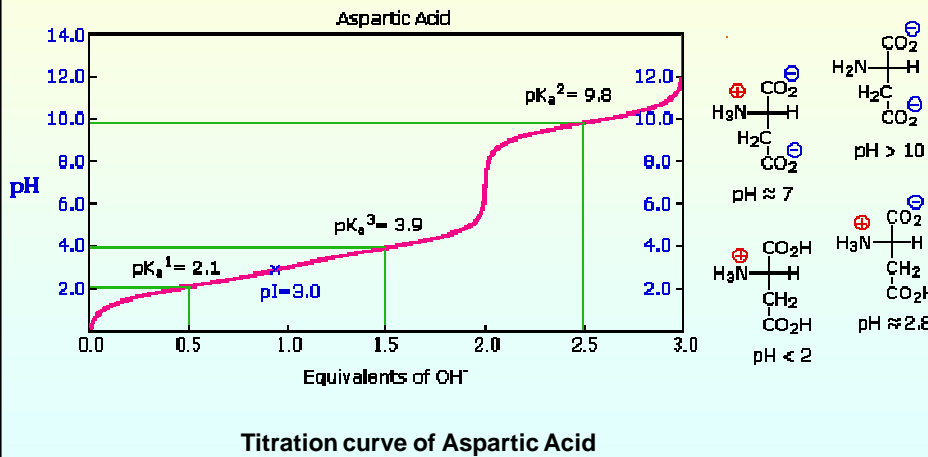
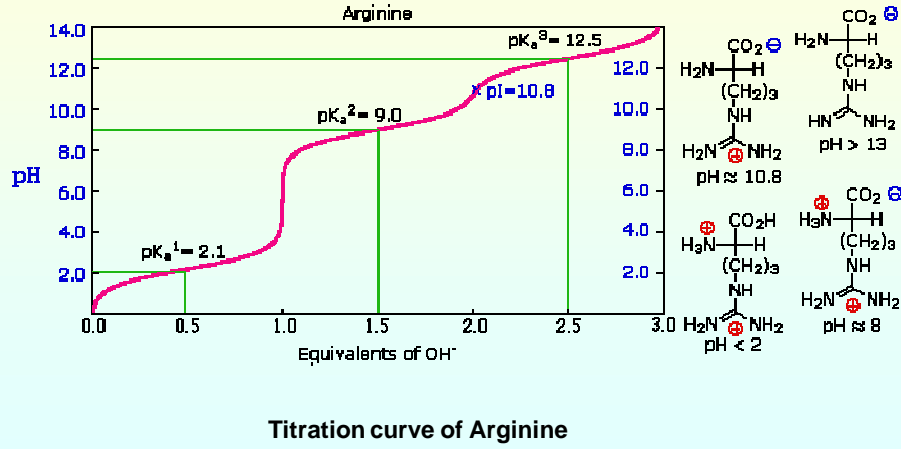
خواص شیمیایی آمینو اسیدها

اسید و باز



Titration curve of Alanine

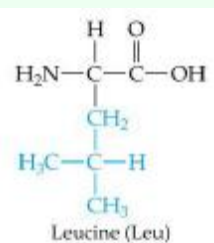
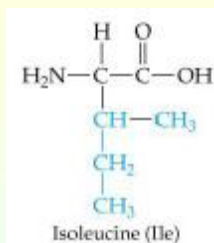
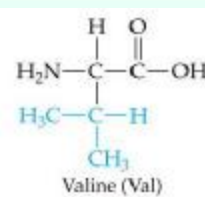
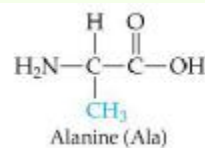
10



آمینو اسیدهای ضروری } بر اساس ضروریات حیاتی  
آمینو اسیدهای غیر ضروری }

آمینو اسیدهای غیر قطبی (آلیفاتیک) }  
آمینو اسیدهای اسیدی } بر اساس ماهیت شیمیایی  
آمینو اسیدهای بازی }  
آمینو اسیدهای ویژه }  
گروه R

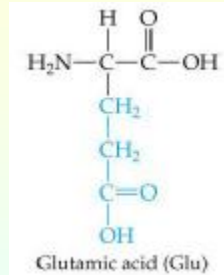
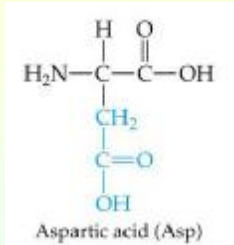
آمینو اسیدهای غیر قطبی (آلیفاتیک)



آمینو اسیدها

مروری بر آمینو اسیدها

آمینو اسیدهای اسیدی

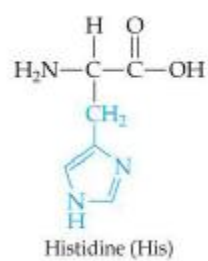
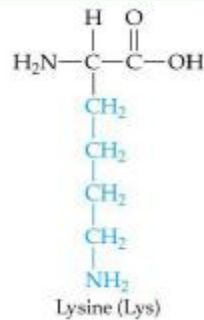
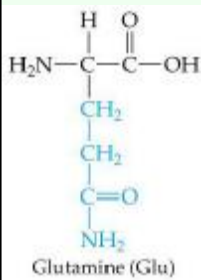
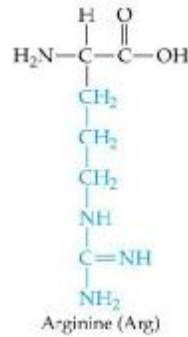
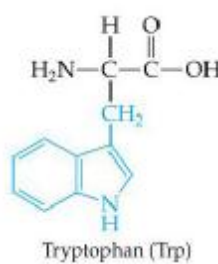
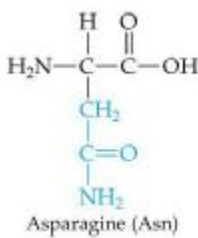


15

آمینو اسیدها

مروری بر آمینو اسیدها

آمینو اسیدهای بازی



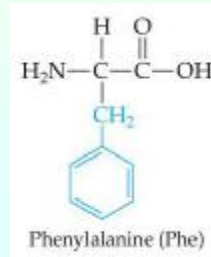
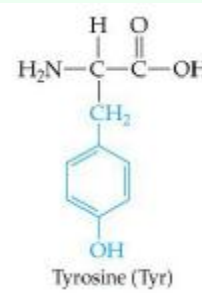
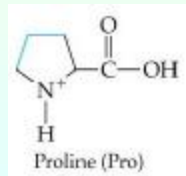
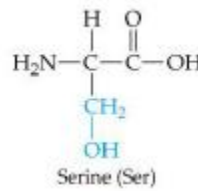
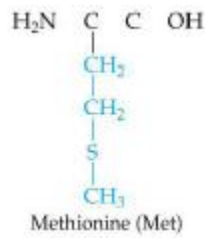
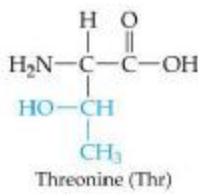
16



## آمینو اسیدها

## مروری بر آمینو اسیدها

### آمینو اسیدهای ویژه



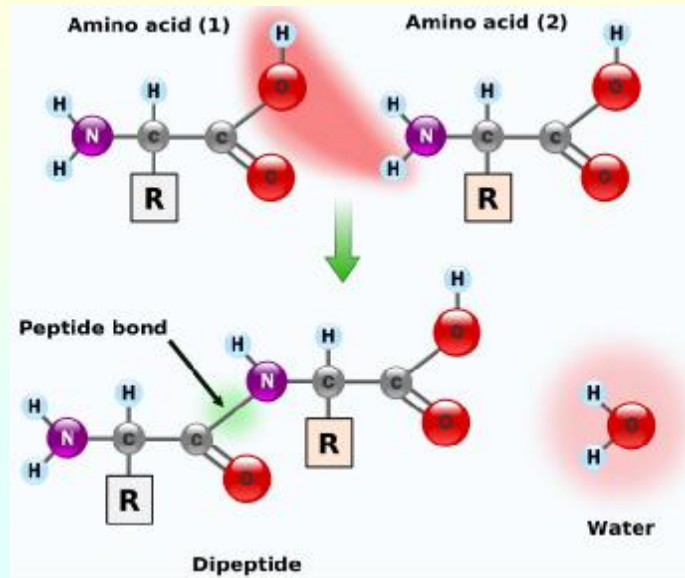
17

## پروتئین ها

18

پروتئین ها

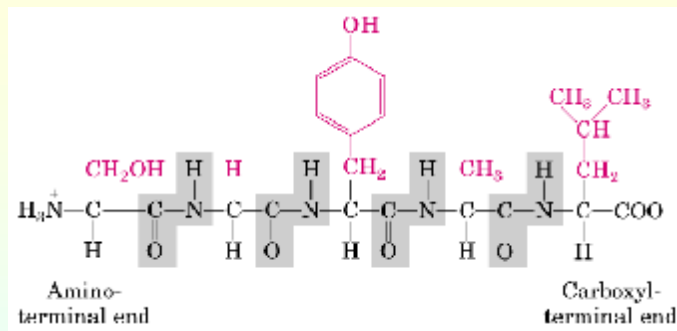
تشکیل پیوند پپتیدی



19

پروتئین ها

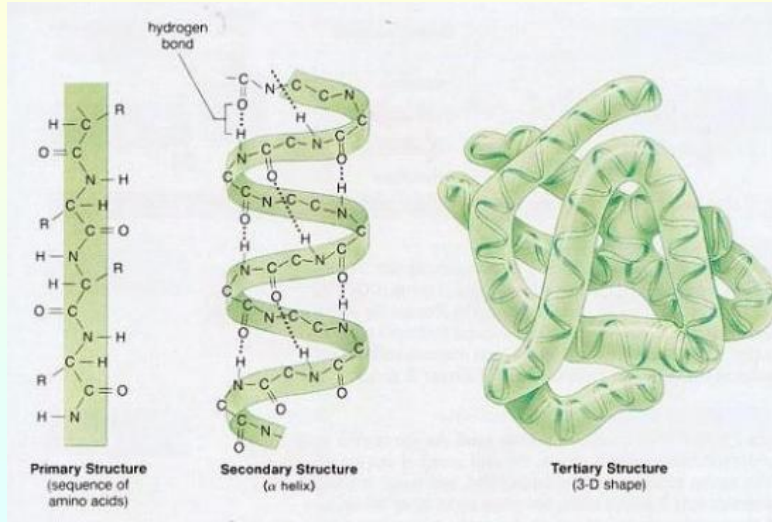
تشکیل پیوند پپتیدی



20

## ساختمان پروتئین

پروتئین ها

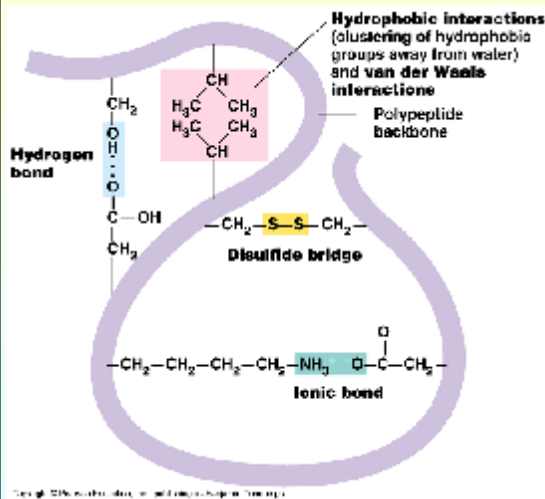


Four levels of Organization of Protein Structure

21

## ساختمان پروتئین

پروتئین ها



ایجاد پیوند دی سولفید یا پل گوگردی

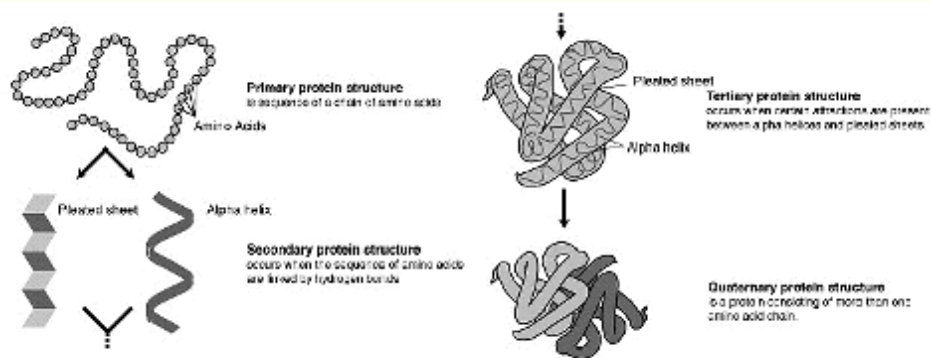
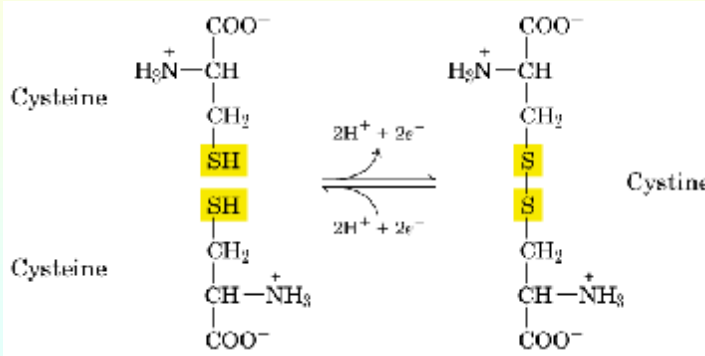
تشکیل پیوند یونی

ایجاد پیوند هیدروژنی

ایجاد پیوند واندروالسی

22

ایجاد پیوند دی سولفید یا پل گوگردی



Four levels of Organization of Protein Structure

## تخریب ساختمان پروتئین

پروتئین ها

تجزیه پروتئین به اسید آمینه های سازنده آن در دو مرحله صورت می گیرد:

**الف) دناتور شدن پروتئینها:**

در اثر عوامل دناتور کننده شکلهای ساختمانی دوم و سوم و چهارم پروتئین از بین میرود.

**ب) هیدرولیز پروتئین:**

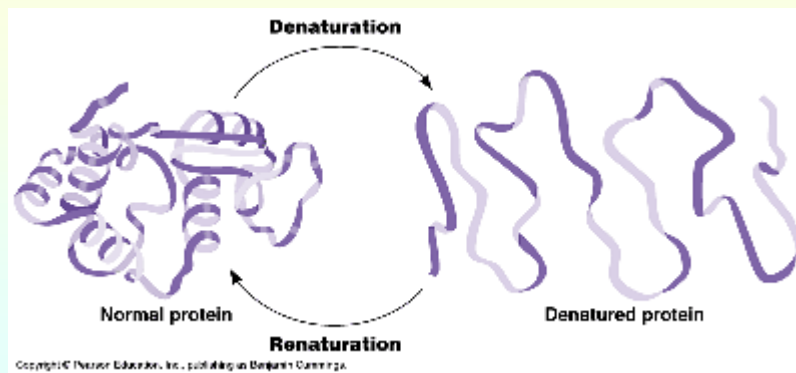
رشته پلی پپتیدی از طریق هیدرولیز به اسید آمینه های سازنده آن تبدیل می شود.

25

## تخریب ساختمان پروتئین

پروتئین ها

دناتور شدن پروتئینها



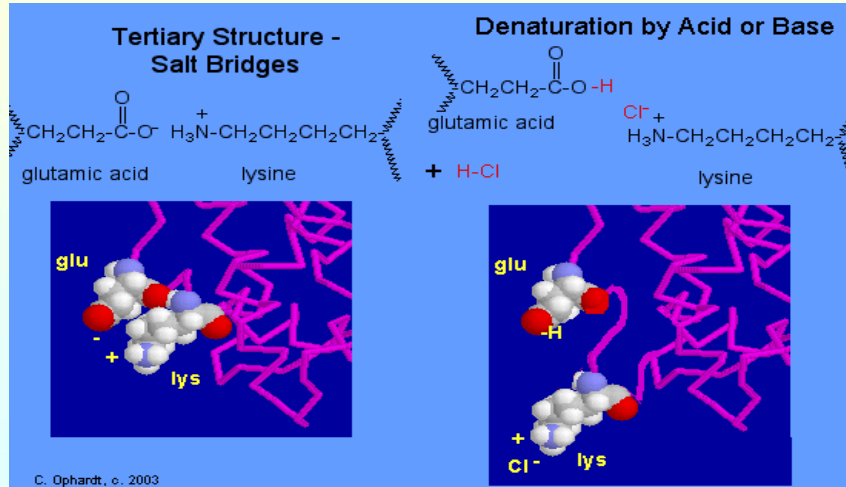
26



پروتئین ها

## تخریب ساختمان پروتئین

دنا توره شدن با اسید یا باز

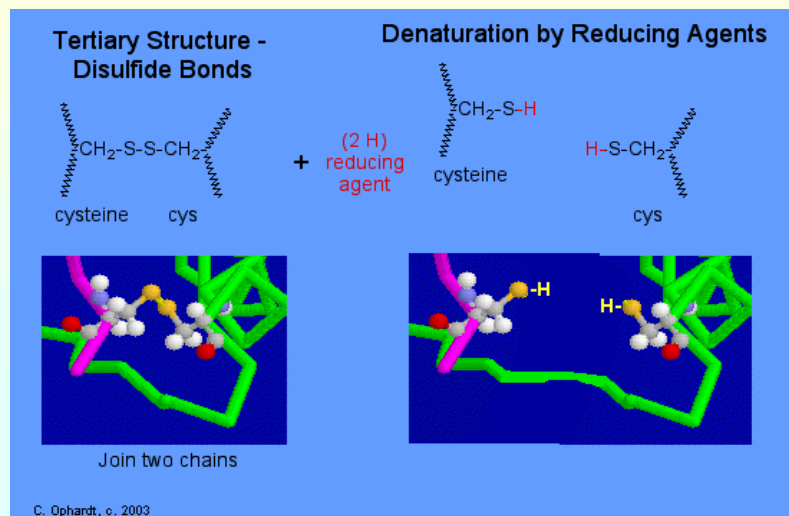


29

پروتئین ها

## تخریب ساختمان پروتئین

دنا توره شدن با مواد احیاء کننده



30

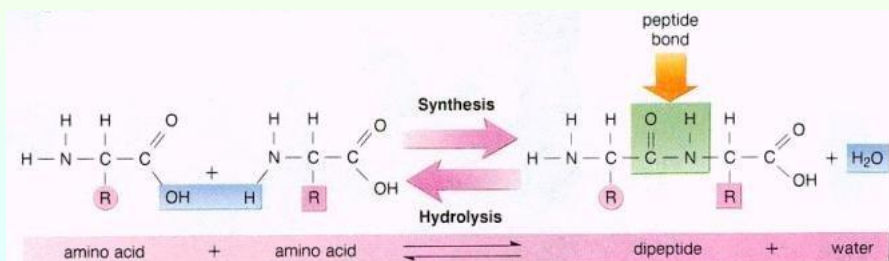
## تخریب ساختمان پروتئین

پروتئین ها

تجزیه رشته های پروتئینی به اسید آمینه

1- هیدرولیز در محیط شدیداً اسیدی یا قلیایی

2- هیدرولیز از طریق آنزیمها



31

## انواع پروتئین

پروتئین ها

پروتئین ها به دو گروه عمده تقسیم می شوند:

الف: پروتئین های رشته ای

1- پروتئینهای ساده

ب: پروتئین های کروی

2- پروتئین های مکمل: فسفو پروتئین ها، لیپو پروتئین ها، کرومو پروتئین ها، نوکلئو پروتئین

ها و گلیکو پروتئین ها

32



## انواع پروتئین

پروتئین ها

### پروتئین های رشته ای

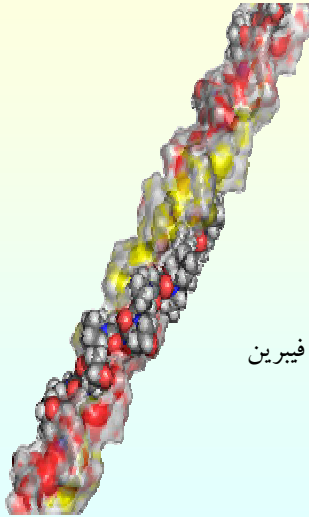
دارای ساختمان رشته ای (الیافی) هستند

ماده سازنده انواع بافتها می باشند

در آب نامحلول هستند

به دما و pH حساس نیستند

مهمترین آنها در بدن عبارتند از: کلاژن، الاستین، کراتین و فیبرین



33

## انواع پروتئین

پروتئین ها

### پروتئین های کروی

نقش تنظیم کننده سوخت و ساز بدن را بر عهده دارند (پادتن ها، هورمونها و آنزیمها)

در آب محلول هستند یا سوسپانسیون کلوئیدی تشکیل می دهند

به دما و pH حساس هستند

34

## پروتئین های اصلی پوست

پروتئین ها

کلاژن  
کراتین  
الاستین  
آلبومین

35

## پروتئین های اصلی پوست

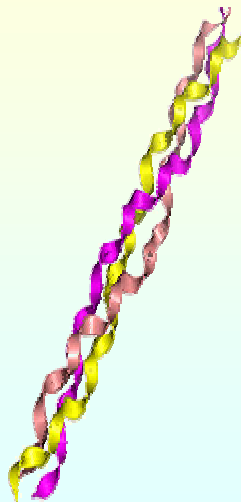
پروتئین ها

کلاژن

29 درصد از 33 درصد پروتئین پوست را کلاژن تشکیل می دهد  
دارای اسید آمینه های اسیدی، بازی و غیر قطبی است که درصد  
اسید آمینه های غیر قطبی بیشتر است.

در محیط های خنثی غیر قابل حل و در محیطهای اسیدی و باری  
حل میشود.

کلاژن از سه رشته ملکول تریپوکلاژن تشکیل شده است که به  
هم پیچیده اند.



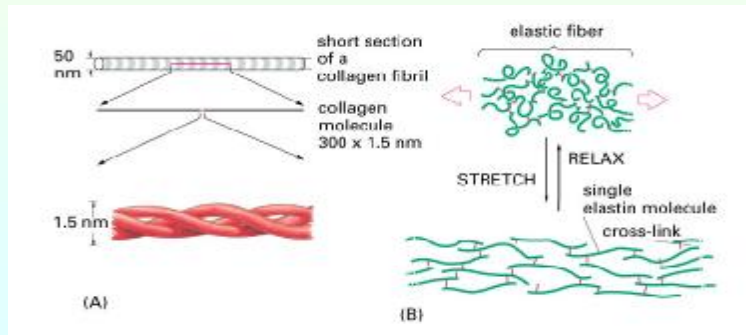
36

## پروتئین های اصلی پوست

### پروتئین ها

### الاستین

3/0 درصد از 33 درصد پروتئین پوست را الاستین تشکیل می دهد. از نوع پروتئینهای رشته ای بوده و حالت ارتجاعی دارد. اسید آمینه های اسیدی و بازی آن کم بوده و در نتیجه در مقابل واکنشهای شیمیایی بی اثر است و مشکلتر از کلاژن حل میشود.



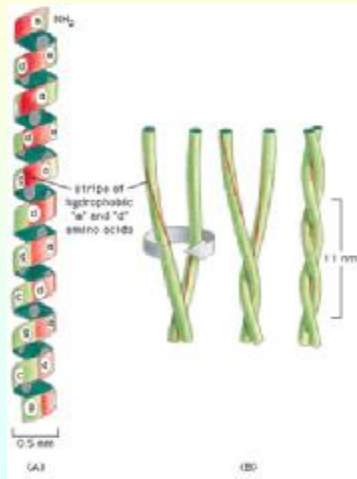
37

## پروتئین های اصلی پوست

### پروتئین ها

### کراتین

3/2 درصد از 33 درصد پروتئین پوست را کراتین تشکیل می دهد. از نوع پروتئینهای ساده رشته ای می باشد و حاوی مقدار زیادی اسید آمینه سیستین که دارای گروه گوگرد می باشد در نتیجه ایجاد پیوند S-S ایجاد شده باعث استحکام و مقاومت این نوع پروتئین می شود در محیط های خنثی و محیطهای اسیدی و بازی ضعیف غیر قابل حل است.

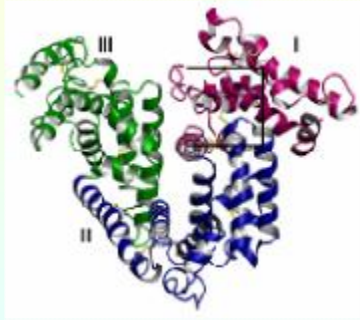


38

## پروتئین های اصلی پوست

پروتئین ها

### آلبومین



جرء پروتئینهای ساده کروی می باشد که درصد اسید آمینه های اسیدی و بازی آن زیاد است در نتیجه فعالیت شیمیایی آن بالاست و به راحتی در آب حل می شود. حضور نمک 5-10 درصد به حل شدن آن کمک می کند ولی نمک بالاتر از 10 درصد باعث ترسیب آن می گردد.

بسم الله الرحمن الرحيم



Department  
of Chemistry

(Applied Chemistry)

# شیمی و تکنولوژی چرم آماده سازی پوست برای دباغی

## فهرست مطالب

Ø حفظ و نگهداری پوست Curing

Ø خیساندن پوست Soaking

Ø موزدایی و آهک زنی

## حفظ و نگهداری پوست Curing

3

### Curing

## حفظ و نگهداری پوست Curing

حفظ و نگهداری پوست را اصطلاحاً Curing گویند.

روشهای حفظ و نگهداری پوست عبارتند از:

**کنترل دما:** در دما 15- تا 25- فعالیت آنزیمها کاملاً متوقف می شود.

**کنترل pH:** نگهداری پوست در PH پایین را Pickling گویند.

با استفاده از مواد ضد عفونی کننده: فنول، پنتا کلرو فنول، سولفات مس، فرم آلدهید و ...

4

## Curing

## حفظ و نگهداری پوست Curing



کنترل رطوبت پوست

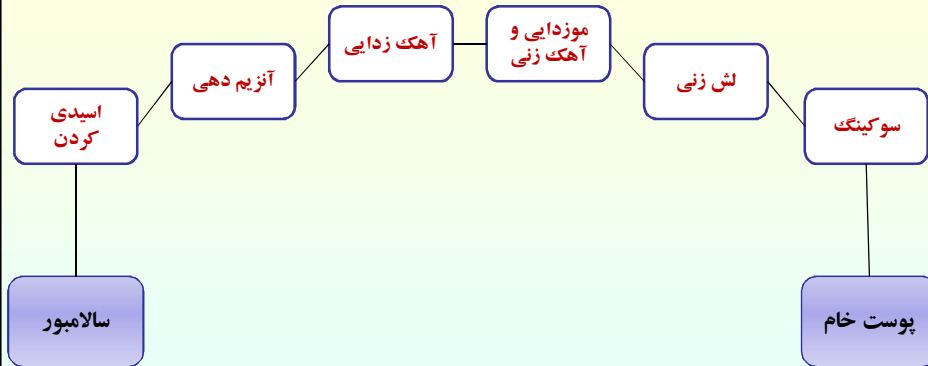
با خشک کردن پوست

الف - خشک نمکی

ب - تر نمکی

با استفاده از نمک

## عملیات ترکاری Beam House Operation



6

## خیساندن پوست Soaking

7

### سوکینگ

### خیساندن پوست Soaking

خیساندن اولین مرحله از چرم سازی و عملیات ترکاری است که طی آن تمامی آثار Curing از بین می رود.



1- سوکینگ اولیه (pre soaking)



2- سوکینگ اصلی (main soaking)

8



## اهداف سو کینگ

- 1- حذف نمک و آلودگی ها
- 2- جذب مجدد آب (ری هیدراته کردن پوست)
- 3- نرم و پخش کردن مواد سیمانی
- 4- نرم و متورم کردن الیاف پوست
- 5- حذف چربی های فیزیولوژیکی
- 6- حذف پروتئین های کروی

## عوامل موثر بر سو کینگ



- 1- عملیات مکانیکی
- 2- اثر دما و pH
- 3- استفاده از نمک
- 4- استفاده از مواد کمکی

### 1- سو کینگ اسیدی

• برای پوستهایی که موهایشان باید حفظ شود (خز) مناسب است

• اسیدهای مصرفی: اسید سولفوریک، اسید هیدروکلریک و اسیدهای آلی مانند اسید فورمیک

• لزوم کنترل pH جهت جلوگیری از هیدرولیز اسیدی

### 2- سو کینگ قلیائی

• برای پوستهایی که موهایشان باید از بین برود مناسب است

• کمک به: حذف چربیهای، حل کردن پروتئینهای محلول

• بازهای مصرفی: سودا، سود، بوراکس، سولفید سدیم و آهک

• لزوم جلوگیری از مصنویت قلیائی کراتین

3- سو کینگ آنزیمی

ü استفاده از آنزیمهای پروتئولیتیک

ü مناسب بودن برای پوستهای خشک

ü محافظت از فعالیت باکتریها

1- پوست تازه (Green or fresh hide)

2- پوست تر نمکی (Wet salted)

3- پوست خشک نمکی (Dry salted)

4- پوست خشک (Dried hide)

5- پوست کهنه (Ancient)

## سو کینگ انواع مختلف پوست

### 1- پوست تازه (Green or fresh hide)



• عدم نیاز به سو کینگ

• شستشو با مقدار زیاد آب برای حذف آلودگیها

• استفاده از مقداری نمک برای حل کردن پروتئین کروی

## سو کینگ انواع مختلف پوست

### 2- پوست محافظت شده با نمک



• حذف نمک و جذب آب از دست رفته

• شستشو اولیه (سو کینگ اولیه)

• سو کینگ اصلی

• استفاده از مواد خیس کننده

## سوکینگ انواع مختلف پوست

### 4- پوست خشک (Dried hide)



❏ امکان جذب سریع آب و عدم سوکینگ کامل

❏ مشکل بودن سوکینگ در اثر تقویت پیوندهای یونی بین رشته ها به دلیل خروج آب

❏ استفاده از آنزیمهای پروتئولیتیک

❏ استفاده از مواد ضد باکتری

## سوکینگ انواع مختلف پوست

### 5- پوست کهنه (Ancient)

❏ سوکینگ سریع برای پوستهایی که فاسد شدن آنها شروع شده است

❏ عدم نیاز به سوکینگ برای پوستهایی که فاسد شدن آنها پیشرفت داشته است



## لش زنی



19

## موزدایی و آهک زنی

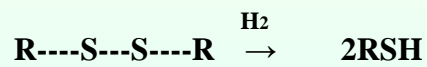
20

## شیمی موزدائی

موزدایی

استفاده از مواد احیاء کننده برای موزدایی

1 molecule Cystin → 2 molecule Cystein



21

## شیمی موزدائی

موزدایی

مواد احیاء کننده برای موزدایی

1- سولفید سدیم و سولفیدرات سدیم

2- سولفید آرسنیک

3- سیانید سدیم

4- آمین ها

5- بی سولفیت سدیم

6- مرکاپتان

22

1- بطریق حفظ مو (Hair saving)

موزدائی تعریقی

موزدائی آنزیمی

موزدائی از طریق موادزنی (استفاده از مواد احیاء کننده)

2- بطریق تخریب مو (Hair burning)

استفاده از مواد احیاء کننده

روش اکسیداسیون

موزدائی تعریقی

ü قرار گرفتن پوستها در یک اتاق تاریک و مرطوب

ü تجزیه کراتین بوسیله باکتریها

ü کندن مو و پشم بعد از سست شدن

ü آب کشیدن و وارد کردن به حمام آهک زنی



## روشهای موزدائی بطریق حفظ مو

### موزدائی آنزیمی

• قرار گرفتن پوستها در داخل محلول آنزیم

• حمله آنزیمها به مواد پروتئینی پوست و تجزیه کراتین

• کندن مو و پشم بعد از سست شدن

## روشهای موزدائی بطریق حفظ مو

### موزدائی از طریق موادزنی

• اندودن قسمت لش پوست به مواد احیا کننده و آهک

• نفوذ مواد احیا کننده و آهک به قسمت اپیدرم و ریشه موها

• تجزیه کراتین بوسیله مواد احیا کننده

• کندن مو و پشم بعد از سست شدن

## روشهای موزدائی بطریق تخریب مو

استفاده از مواد احیاء کننده

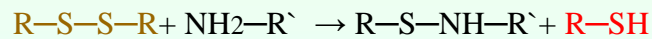
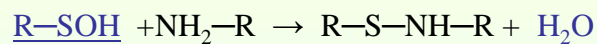
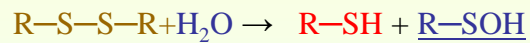
• قرار گرفتن پوست داخل درام حاوی مواد احیا کننده و قلیایی

• تخریب سریع ساختار مو

• شستن پلت و ری لایمینگ

## روشهای موزدائی بطریق تخریب مو

مصونیت یافتن کراتین در برابر قلیا ها



## روشهای موزدائی بطریق تخریب مو

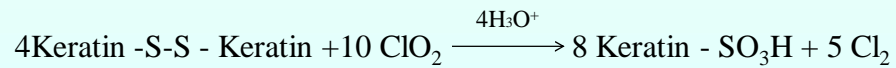
موزدایی

روش اکسیداسیون

• حمله مواد اکسید کننده به کراتین

• اکسید کردن پیوند -S-S-

• تجزیه مو مواد کراتینی پوست



29

## آهک زنی

آهک زنی

اثرات آهک بر پوست

• چاق و متورم شدن کلاژن

• باز شدن الیاف و تشکیل محلهای جدید برای تثبیت مواد دباغی

• کمک به موزدایی و حذف کراتین

• کمک به حذف چربیها

• حذف پروتئینهای کروی بین الیاف

• تجزیه مو مواد کراتینی پوست

30

# آهک زدایی

31

## آهک زدایی Deliming

### آهک زدایی

بعد از مرحله موزدایی، آهکزدنی و لش زدایی برای حذف آهک و سایر قلیاهای موجود در پوست آهکزدایی انجام می گیرد.

الف - تکرار شستشو با آب

ب- استفاده از مواد شیمیایی خاص

32

## چرا آهک زدایی؟

### آهک زدایی

- 1- مواد دباغی گیاهی بوسیله آهک موجود در سطح پوست به رنگ تیره درآمده و چرم تولید شده تیره رنگ خواهد شد.
- 2- کلسیم موجود در پوست، در مرحله دباغی گیاهی رسوب کرده و علاوه بر مصرف زیاد مواد دباغی، ته نشینی ترکیبات کلسیم در فضاهای خالی بین الیاف پوست باعث زمختی و شکنندگی پوست خواهد شد.
- 3- در دباغی کرومی، بالا بودن pH باعث تثبیت سریع کروم در سطح رخ و لث پوست شده و از نفوذ مواد به لایه های درونی آن جلوگیری می کند.

33

## انواع قلیاهای موجود در پوست

### آهک زدایی

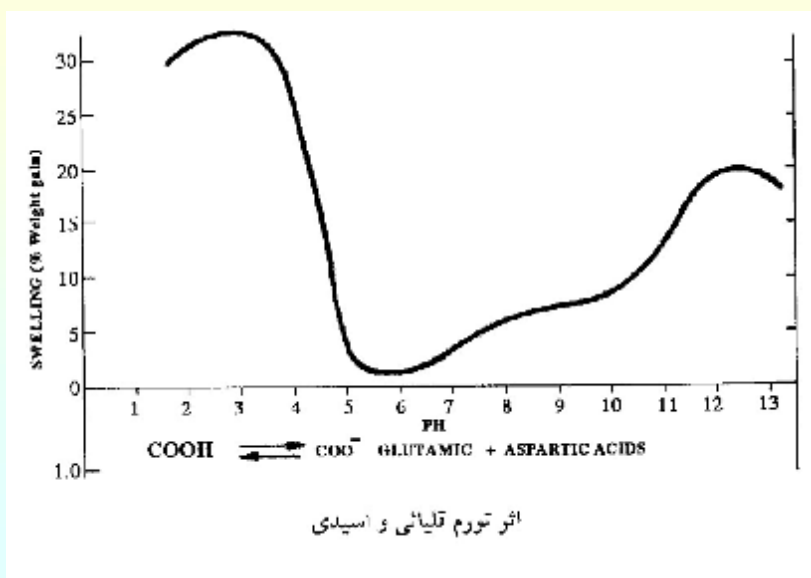
- 1- قلیاهای آزاد: که با شستشو با آب حذف می شوند
- 2- قلیاهای ترکیب شده: آهک و سایر مواد قلیلی واکنش داده با گروههای عاملی موجود در سطح بیرونی الیاف کلاژن

34

1- اسیدهای معدنی: اسید سولفوریک - اسید کلریدریک - اسید بوریک

2- اسیدهای آلی: اسید لاکتیک - استیک فورمیک - اسید بوتیریک - اسید استیک

3- نمکهای اسیدی: سولفات آمونیوم - کلرید آمونیوم



## اسیدهای معدنی قوی

• آهکزدایی سریع در سطح پوست

• کاهش سریع pH و متورم شدن سطح پوست

• عدم نفوذ آهک در قسمتهای درونی پوست

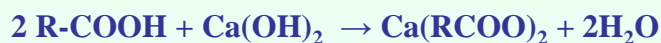
• تثبیت بیش از حد مواد دباغی در سطوح رخ و لش پوست و افزایش حجم در این قسمتها

• ایجاد چروک در چرم تولید شده

## اسیدهای آلی

• اضافه کردن این اسیدها در چند مرحله برای اجتناب از ایجاد تورم اسیدی

• واکنش اسید و قلیای موجود در پوست و بوجود آمدن نمک مربوطه



• ممانعت تامپون تشکیل شده از کاهش بیش از حد pH

• استفاده از مخلوط اسیدهای آلی برای ایجاد چرم مرغوبتر

## آهک زدایی

## اسیدها و مواد مورد استفاده در آهک زدایی

### نمکهای اسیدی



ن باقی ماندن مقداری از سولفات کلسیم در داخل پوست به خاطر محلولیت کم آن

ن آهکزدایی سریع با کلرید آمونیم به خاطر محلولیت زیاد آن در آب

39

## آهک زدایی

## اسیدها و مواد مورد استفاده در آهک زدایی

### اسید بوریک

اسید بوریک اسید خیلی ضعیفی است و میتواند در یک مرحله به حمام آهکزدایی اضافه شود.

-اسید اورتو بوریک  $\text{H}_3\text{BO}_3$  یا  $\text{B}_2\text{O}_3, 3\text{H}_2\text{O}$

-اسید متا بوریک  $\text{HBO}_2$  یا  $\text{B}_2\text{O}_3, \text{H}_2\text{O}$

-اسید پیرو بوریک  $\text{H}_6\text{B}_4\text{O}_9$  یا  $2\text{B}_2\text{O}_3, 3\text{H}_2\text{O}$

-اسید تترا بوریک  $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$  یا  $2\text{B}_2\text{O}_3, \text{H}_2\text{O}$

40



مواد اختصاصی آهک زدایی

مواد تجاری هستند که شرکتهای مختلف به نام مواد مخصوص آهکزدایی عرضه میکنند مانند دکالتال N و راکاکتال F.

این مواد معمولا مخلوطی از اسیدهای ضعیف و قوی هستند.

هر چه قدر آهک زدایی کاملتر باشد چرم نرمتری ایجاد می شود.

برای تولید چرمهای سفت آهک زدایی کامل لازم نیست.

## آنزیم دهی

43

### حد آهک زدایی Bating

#### آنزیم دهی

اصطلاح Bating در چرم سازی به معنی کم کردن از حالت سفتی و سختی پوست می باشد.

در لغت نامه ها Bating یعنی خیساندن چرم در ماده قلیایی تعریف شده است .

در قدیم از سه نوع کود برای نرم کردن چرم استفاده می کردند:

کود سگ

کود خوک

کود مرغ

44

آنزیم دهی

## آنزیمهای موجود در کودهای حیوانی

1- دیازتاز

2- رناز

3- لیپاز

4- پپسین

5- تریپسین

45

آنزیم دهی

## مواد تشکیل دهنده آنزیم

سولفات آمونیوم 60-65%

خاک اره 32-35%

پانکراس خشک 3-5%

46

## آنزیم دهی

## اثر آنزیم دهی بر پوست

- 1- حذف آهک
- 2- حذف تورم
- 3- تنظیم pH
- 4- حذف آلودگیها
- 5- افزایش الاستیسیته چرم
- 6- حذف باقی مانده مواد سیمانی
- 7- ایجاد خلل و فرج در پلت
- 8- حذف کامل مواد کراتینی و ایجاد رخ ابریشمی

47

## آنزیم دهی

## عوامل موثر بر آنزیم دهی بر پوست

- 1- دما
- 2- مدت زمان
- 3- مقدار مصرف
- 4- pH

48

## چربی گیری و اسیدی کردن

49

### روشهای چربی گیری

### چربی گیری

1- از طریق امولسیون کردن چربی در آب

2- از طریق استخراج چربی توسط حلال

3- از طریق اعمال فشار فیزیکی

50

## اسیدی کردن

## اسیدی کردن

1- برای نگهداری پوست

2- برای مهیا کردن پوست جهت دباغی با مواد معدنی



51

## تأثیر نمک در تورم

## اسیدی کردن

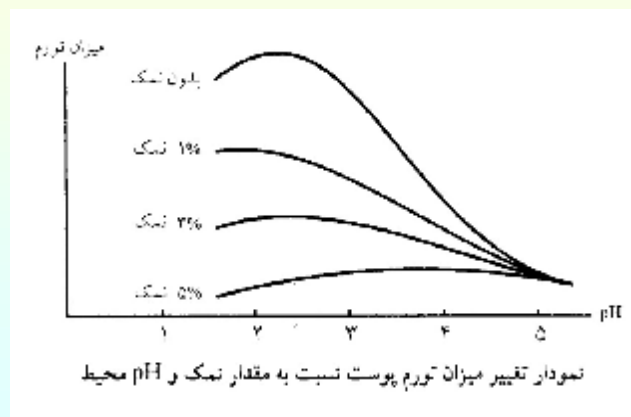
1- آب

75%

2- نمک طعام

10%

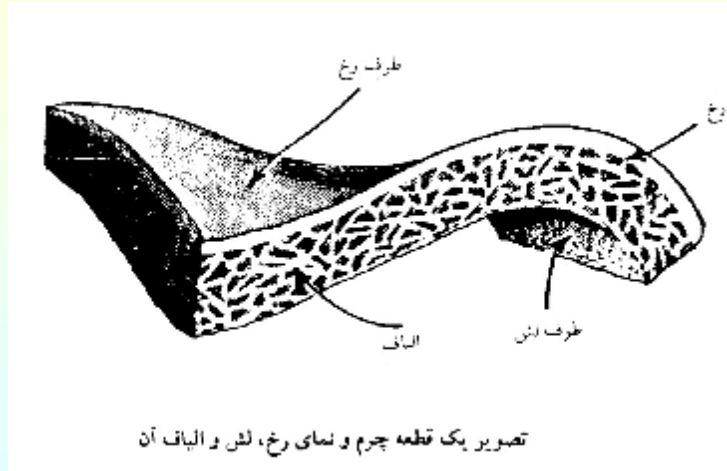
3- اسید سولفوریک 2% (تقریبی است)



52

## آماده شدن پوست برای دباغی

اسیدی کردن



53

بسم الله الرحمن الرحيم



Department  
of Chemistry

(Applied Chemistry)

شیمی و تکنولوژی چرم  
پوست پیرایی یا دباغی پوست  
Tanning

فهرست مطالب

Ø پوست پیرایی یا دباغی

Ø دباغی کرومی

Ø دباغی گیاهی

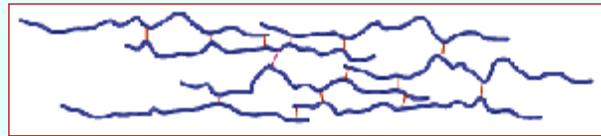
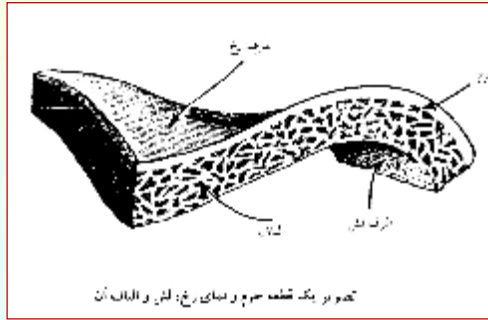
Ø دباغی با مواد مصنوعی



## پوست پیرایی یا دباغی

دباغی

دباغی فرآیندی فیزیکوشیمیایی برای تبدیل پوست به چرم است. این فرآیند کالایی فاسد شدنی را به کالایی فساد ناپذیر و با ارزش بیشتر تبدیل میکند.



3

## انواع روشهای دباغی

دباغی

انواع روشهای دباغی

نَدباغی با مواد معدنی

نَدباغی گیاهی

نَدباغی با مواد مصنوعی

4

## دباغی کرومی

5

## دباغی کرومی

### دباغی کرومی

دباغی کرومی مهمترین و پرکاربردترین روش برای تبدیل پوست به چرم است

ایجاد پیوندهای عرضی بین الیاف پوست با استفاده از پلهای کرومی

استفاده از نمکهای کروم III مانند سولفات کروم و کلرید کروم

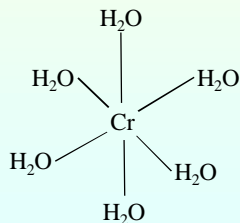
6

## شیمی کروم

### دباغی کرومی

کروم جزء فلزات واسطه با عدد اتمی 24 و جرم اتمی 52 می باشد.

کروم III دارای هیبریداسیون  $d^2sp^3$  با شکل فضایی  $H_2O$  دو هرمی مربع القاعده است.



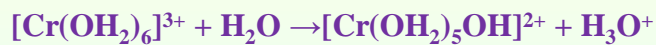
7

## شیمی کروم

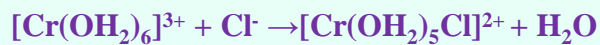
### دباغی کرومی

### انواع واکنشها در محلول یون کروم III

1- آزاد کردن یون پروتون



2- جانشینی لیگاند با لیگاند دیگر



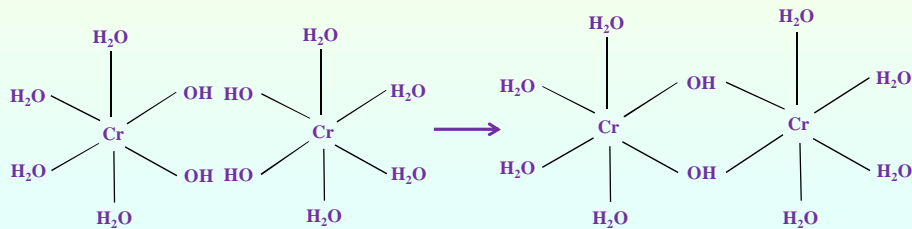
8

## شیمی کروم

دباغی کرومی

### انواع واکنشها در محلول یون کروم III

3- واکنش اولاسیون



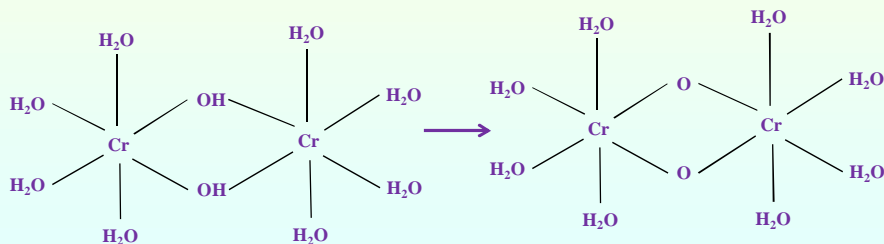
9

## شیمی کروم

دباغی کرومی

### انواع واکنشها در محلول یون کروم III

4- واکنش اکسواولاسیون

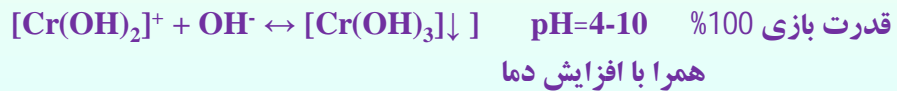
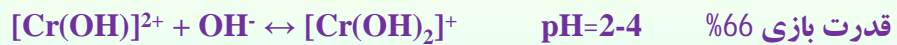
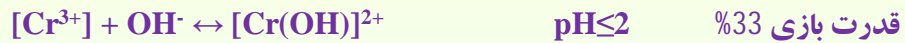


10

## شیمی کروم

دباغی کرومی

مفهوم قدرت بازی

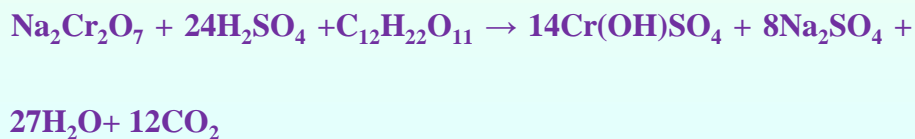
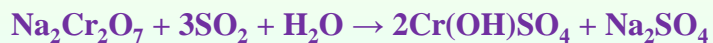
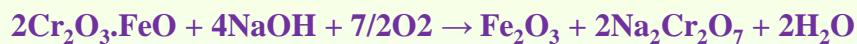


11

## شیمی کروم

دباغی کرومی

تهیه نمکهای کروم III



12

دباغی کرومی

## مراحل دباغی کرومی

تهیه محلول نمکهای کروم III

کند کردن یا ماسکینگ

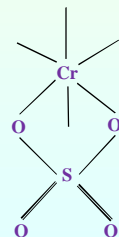
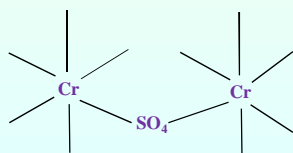
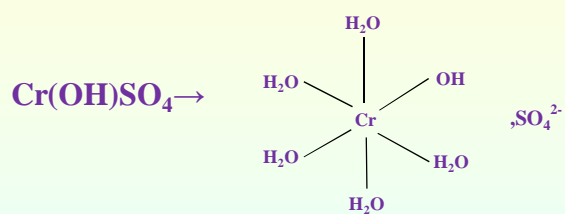
نفوذ و تثبیت کروم III در پوست

13

دباغی کرومی

## مراحل دباغی کرومی

تهیه محلول نمکهای کروم III



14

## کند کردن یا ماسکینگ

دباغی کرومی

جلوگیری از تثبیت سریع کروم بر لایه های سطحی پوست

نفوذ سریع و یکنواخت کروم در پوست

رخ نرم و صاف برای چرم نهائی

رنگری یکنواخت برای چرم نهائی

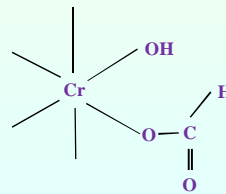
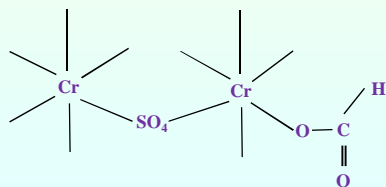
15

## کند کردن یا ماسکینگ

دباغی کرومی

قدرت کندکنندگی لیکندهای مختلف

نیترات > کلرید > فرمات > استات > سولفیت > اکسالات



16

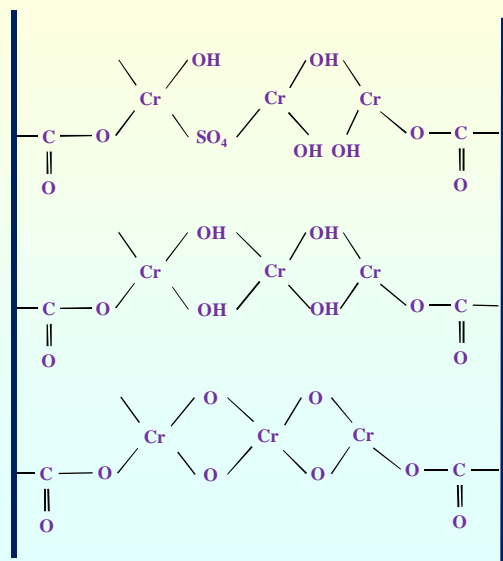
نفوذ کروم III در پوست

واکنش کروم III با گروه های کربوکسیل روی پروتئینهای پوست

ایجاد پیوندهای عرضی

اولاسیون

اکسواولاسیون





دباغی کرومی

## عوامل موثر بر دباغی کرومی

pH -1

2- قدرت بازی

3- غلظت محلول

4- زمان

5- دما

6- عملیات مکانیکی

19

## دباغی گیاهی

20

## دباغی گیاهی

### دباغی گیاهی

در دباغی گیاهی از فرآورده‌های به دست آمده از گیاهان برای تبدیل پوست به چرم استفاده میشود.

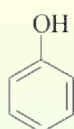
1- دباغی اولیه پوست خام

2- دباغی مجدد پوستهای دباغی شده با کروم

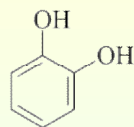
21

## تانن های گیاهی

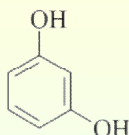
### دباغی گیاهی



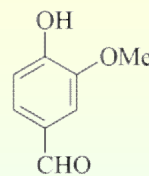
فنل



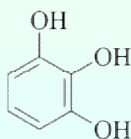
کاتشول



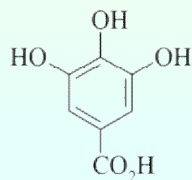
رزوسینول



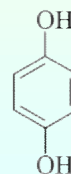
وانیلین



پیرو کاتشول



اسید گالیک

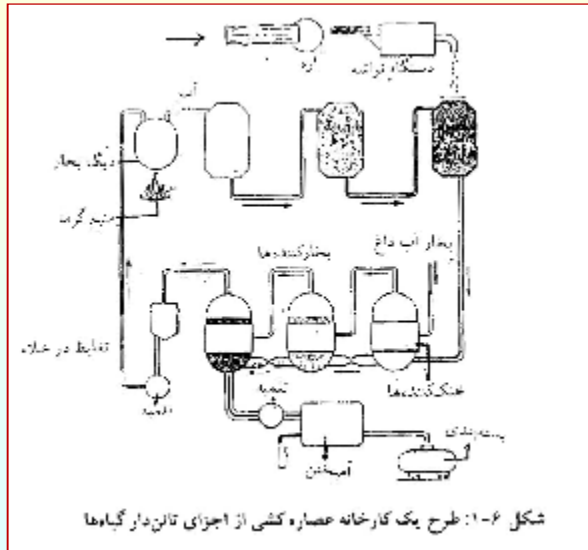


هیدرو کینون

22

## دباغی گیاهی

## دباغی گیاهی



23

## دباغی گیاهی

## دباغی گیاهی

واکنش شیمیایی بین تانن های گیاهی و پروتئینهای پوست

پوشیده شدن الیاف پوست با تانن های گیاهی و غیر فعال شده گروههای فعال روی پروتئینهای

آن

پر شدن فضاهای خالی در توده چرم

24

## عوامل موثر بر دباغی گیاهی

pH -1

3-غلظت محلول

5-دما

## کاربرد دباغی گیاهی

کاربرد دباغی گیاهی

چرم زیره کفش

کمر بند

زین اسب

آستری

تسمه ...

## دباغی با مواد مصنوعی

27

### دباغی با مواد مصنوعی

#### دباغی با مواد مصنوعی

برخی از مواد شیمیایی با پوست ترکیب شده و یا روی آن اثر می گذارد بطوریکه از فساد آن جلوگیری کرده و خواصی مانند انعطاف پذیری، قابلیت رنگ آمیزی مناسب و .. به آن میدهد. این مواد را سینتتیک تان یا بطور اختصاری سین تان Syntan می گویند.

دباغی پوست

دباغی مقدماتی

دباغی مجدد

28

برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی با مواد مصنوعی

نفتالین سولفونیک اسیدها

رزینهای فنل فرم آلدهید

ترکیبات نیتروژن دار

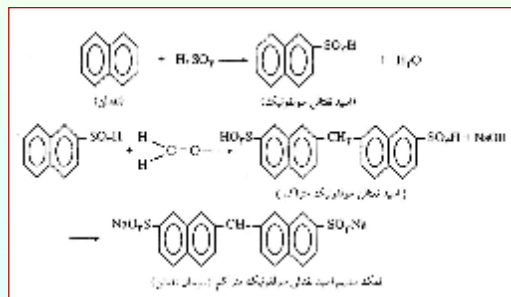
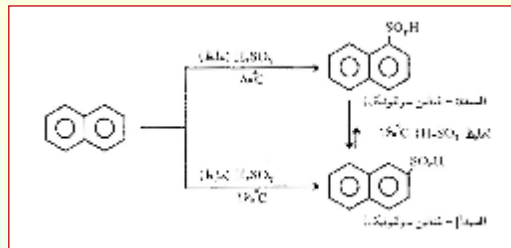
فرم آلدهید

گلو تار آلدهید

29

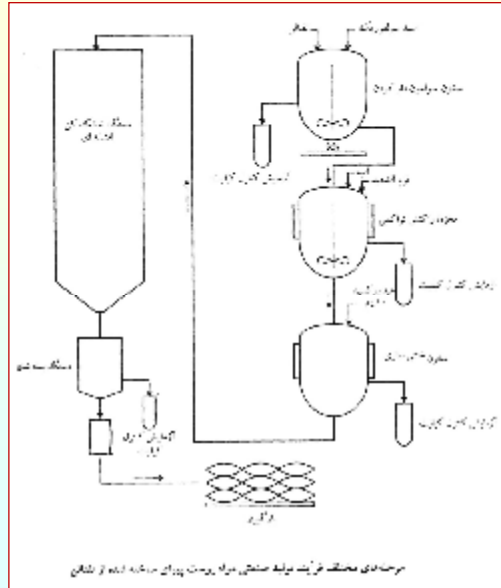
برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی با مواد مصنوعی

نفتالین سولفونیک اسیدها



30

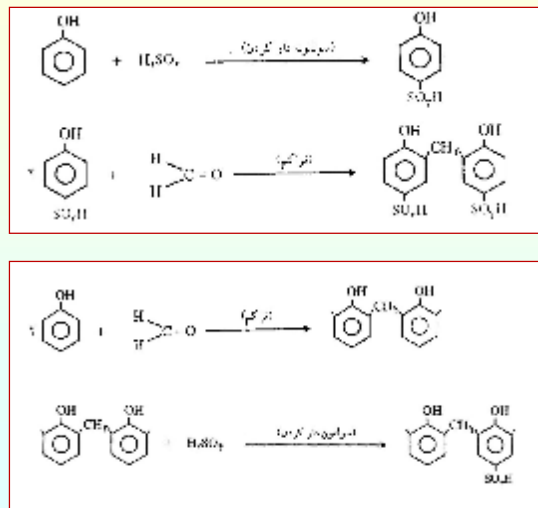
برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی دباغی با مواد مصنوعی



فتالین سولفونیک اسیدها

31

برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی دباغی با مواد مصنوعی

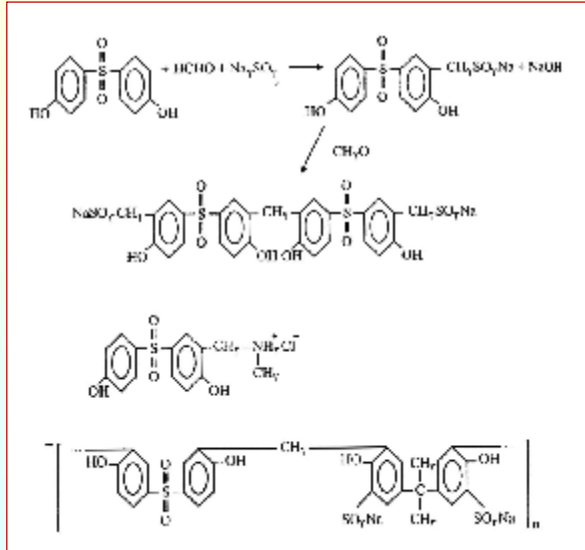


رزیهای فنل فرم آلدهید

32

برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی با مواد مصنوعی

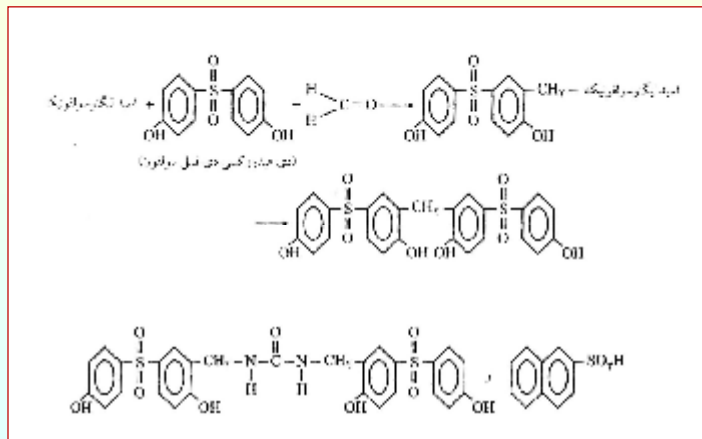
رزینهای فنل فرم آلدهید



33

برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی با مواد مصنوعی

رزینهای فنل فرم آلدهید

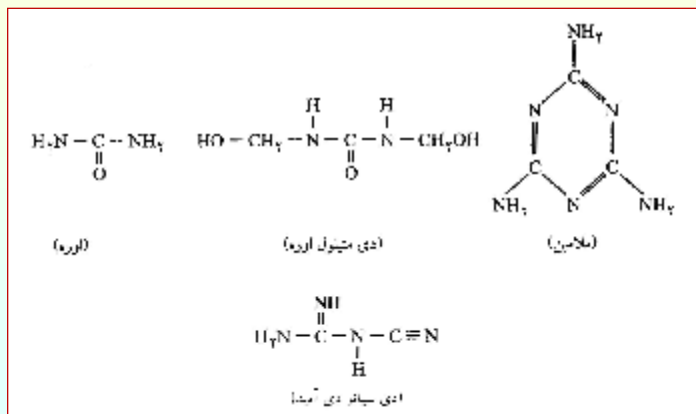


34



برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی با مواد مصنوعی

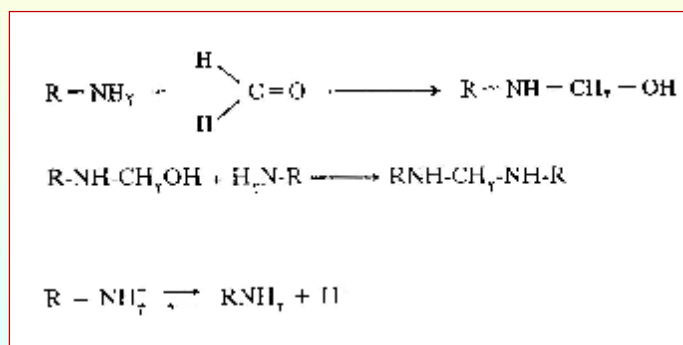
ترکیبات نیتروژن دار



35

برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی با مواد مصنوعی

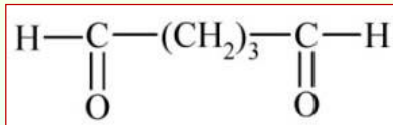
فرم آلدهید



36

برخی از مواد مصنوعی مورد استفاده در دباغی **دباغی با مواد مصنوعی**

گلو تار آلدهید



بسم الله الرحمن الرحيم



Department  
of Chemistry

(Applied Chemistry)

شیمی و تکنولوژی چرم  
رنگ آمیزی و روغن دهی چرم

فهرست مطالب

Ø رنگ آمیزی چرم

Ø روغن دهی چرم

# رنگ آمیزی چرم

3

## رنگ آمیزی چرم

کلیات

طیف امواج الکترومغناطیسی

رنگ اجسام

کروموفورها

رنگینه ها

رنگدانه ها

رنگ آمیزی چرم

4

رنگ آمیزی چرم

شیمی رنگینه ها

رنگینه های اسیدی

رنگینه های بازی

رنگینه های مستقیم

رنگینه های فعال

رنگینه های خمی

رنگینه های دندانده ای

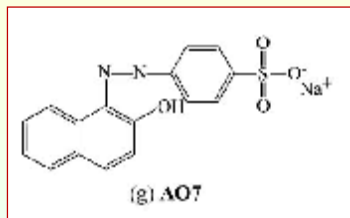
رنگینه های گوگردی

5

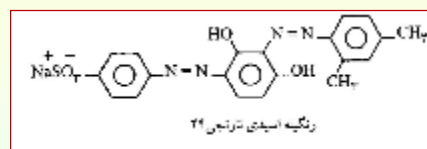
رنگ آمیزی چرم

شیمی رنگینه ها

رنگینه های اسیدی



ساختار شیمیایی اسیدی نارنجی 7



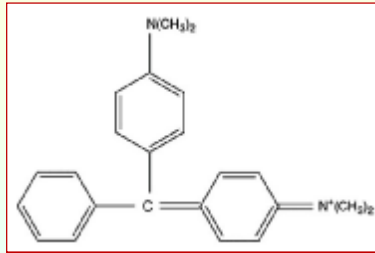
ساختار شیمیایی اسیدی نارنجی 24

6

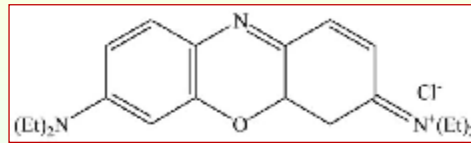
## شیمی رنگینه ها

رنگ آمیزی چرم

رنگینه های بازی



ساختار شیمیایی سبز مالاکیت



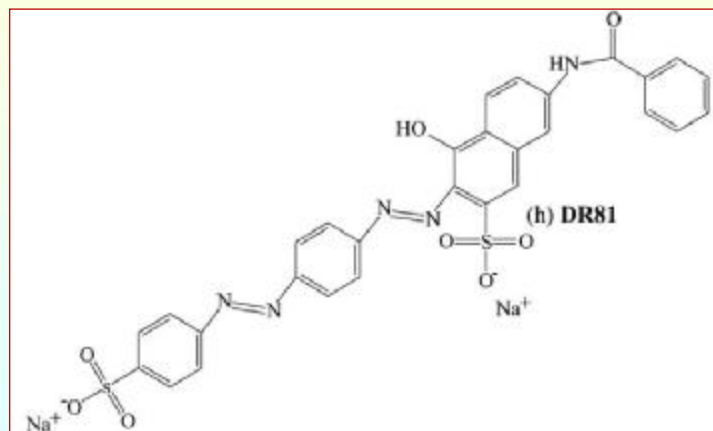
ساختار شیمیایی آبی بازی 3

7

## شیمی رنگینه ها

رنگ آمیزی چرم

رنگینه های مستقیم

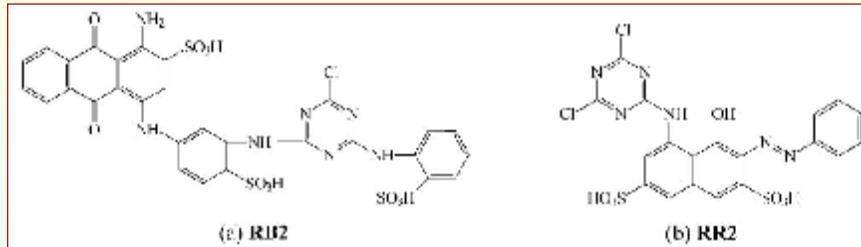


8

## شیمی رنگینه ها

رنگ آمیزی چرم

رنگینه های فعال



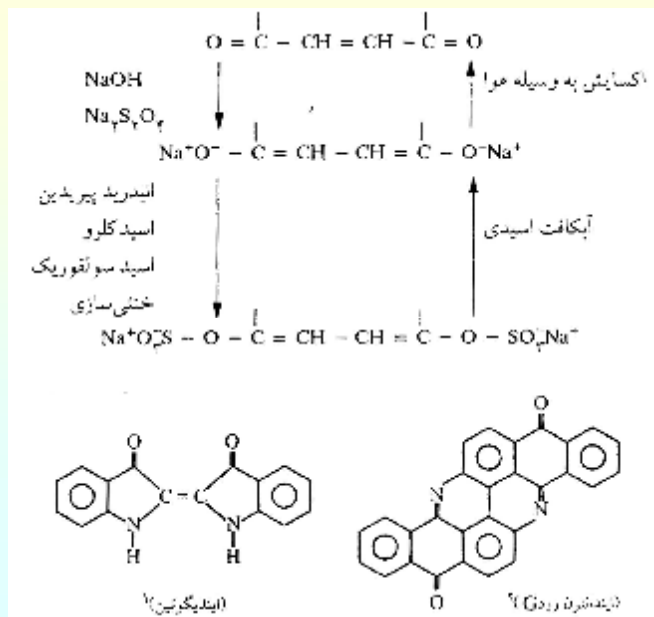
ساختار شیمیایی رنگینه های راکتیو

9

## شیمی رنگینه ها

رنگ آمیزی چرم

رنگینه های خمی



10

رنگ آمیزی چرم

شیمی رنگینه ها

رنگینه های دندانیه ای

رنگینه های گوگردی

11

رنگ آمیزی چرم

رنگدانه ها

رنگدانه های معدنی

رنگدانه های آلی

12



رنگ آمیزی چرم

## تثبیت رنگینه ها

رنگینه های آنیونی

رنگینه های کاتیونی

رنگینه های راکتیو

13

رنگ آمیزی چرم

## روشهای عملی رنگ آمیزی چرم

رنگ کردن چرم با برس

رنگ کردن چرم در سینی

رنگ کردن چرم در بالابان

رنگ کردن چرم حوضچه

رنگ کردن چرم با پیستوله

14

## روغن دهی چرم

15

## روغن دهی چرم

روغن دهی چرم

روغن دهی چرم عبارت است از فرآیند پوشش دادن سطوح الیاف چرم با لایه

نازکی از روغن

16

## طبقه بندی

روغن دهی چرم

روغنهای معدنی

روغنهای چربی های طبیعی

17

## ماهیت شیمیایی اسیدهای چرب

روغن دهی چرم

$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$	اسید کاپروئیک (سیر شده)	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$	اسید لاریک (سیر شده)
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$	اسید کاپریلک (سیر شده)	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_8 - \text{COOH}$	اسید پالمیتیک (سیر شده)
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{COOH}$	اسید کاپریک (سیر شده)	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_9 - \text{COOH}$	اسید استئاریک (سیر شده)
		$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$	اسید اولئیک (سیر نشده)
		$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$	اسید پالمیتولیک (سیر نشده)
		$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$	اسید لئورلینیک (سیر نشده)
		$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{C}(\text{OH}) = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$	اسید گادولیک (سیر نشده)
		$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{C}(\text{OH}) = \text{CH} - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$	اسید میریستیک (سیر نشده)

18

## روغن‌ها و چربی‌های حیوانی

روغن دهی چرم

پیه گاو و گوسفند

روغن ماهی

روغن نهنگ

موئلون

19

## روغن‌ها و چربی‌های گیاهی

روغن دهی چرم

روغن نارگیل

روغن زیتون

روغن گرچک

روغن بزرک

20

روغن دهی چرم

مومها

موم کارنوبا

موم زنبور عسل

پارافین

21

روغن دهی چرم

روشهای عملی روغن دهی چرم

استفاده از امولسیونها

روش پر کردن

روغن دهی بوسیله یک حلال آلی

22