

به نام خدا

مدتی بود که به دنبال یافتن ایده ای برای آموزش مفهوم ترکیب مواد در واکنش های شیمیایی در پایه سوم بودم. سال های قبل وقتی این مبحث را آموزش می دادم پرسش مشترک دانش آموزان این بود که «چرا ما باید این مطالب را بخوانیم؟». با کمی تأمل روی موقعیتی که در آن قرار داشتم توجهم به مشکلات پوست و مو در سطح استان جلب شد. معمولاً دانش آموزان در سنین بلوغ با ناراحتی های پوستی روبرو هستند و تلاش می کنند به نوعی با این مشکل کنار بیایند. با هماهنگی مدیر مدرسه و یکی از اولیاء دانش آموزان که پزشک متخصص پوست بود، از او درخواست کردم تا برای معاینه دانش آموزان به مدرسه بیایند. نتیجه معاینات بسیار جالب بود درصد بالایی از دانش آموزان با یکی از ناراحتی های پوستی/ مو روبرو بودند مانند شوره، خارش پوست، جوش دست و صورت واگزما و غیره. از دانش آموزان کلاس خواستم تا اطلاعات جمع آوری شده از سطح مدرسه را طبقه بندی نموده و نتایج را بر روی نموداری به نمایش بگذارند. نتایج کار دانش آموزان به شرح زیر بود.

نمودار بیماری های پوستی



نمودار را روی تابلو نصب کردم و از بچه ها خواستم تا در یک گفتگوی جمعی علل شیوع برخی از ناراحتی های پوستی/ مو را مورد بررسی قرار دهند. فرضیه های متفاوتی از جانب دانش آموزان مطرح شد که چند تایی از آن ها می توانست زمینه مناسبی برای ورود من به بحث مفهوم ترکیب مواد در واکنش های شیمیایی باشد .

بعضی از فرضیه ها شامل این موارد بود:

- آیا ممکن است برخی از پوست ها به برخی مواد شوینده حساس باشند؟
- آیا بین برخی از مواد افزودنی به شوینده ها و حساسیت ها/ بیماری های پوستی ارتباط وجود دارد؟
- گاهی اوقات وقتی صابون شستشو را تغییر می دهیم تا مدتی این مشکل کاهش پیدا می کند و لی دوباره همان مشکلات به نوع دیگری خود را نشان می دهد، علت چیست؟
- آیا استفاده از مواد شوینده طبیعی می تواند منجر به کاهش مشکلات شود؟
- در فصل گرما که رطوبت هوا بیشتر است احساس می کنم پوستم خارش شدیدتری دارد؟ آیا بین شرایط آب و هوایی و ناراحتی های پوستی ارتباطی وجود دارد؟
- آیا بین نوع تغذیه و بیماری های پوستی ارتباطی وجود دارد؟ این ارتباط تا چه میزان به نوع مواد بهداشتی و شوینده ها ارتباط دارد؟

با توجه به این اکثر پرسش ها حول محور مواد شوینده/ بهداشتی بود، از دانش آموزان خواستم تا جلسه آینده بروشور(دستورالعمل) مواد شوینده/ بهداشتی که به طور معمول مورد استفاده قرار می دهند را با خود به مدرسه بیاورند. (بحث آن روز طبق پیش بینی قبلی ادامه یافت)

در جلسه بعد دانش آموزان را بر حسب اطلاعاتی که به همراه داشتند به چهار گروه تقسیم کردم و از آن ها خواستم تا فهرستی لوازم بهداشتی مورد نظر را تهیه کنند.

فهرست گروه ها

گروه اول: گروه صابون ها

گروه دوم: گروه انواع شامپو ها

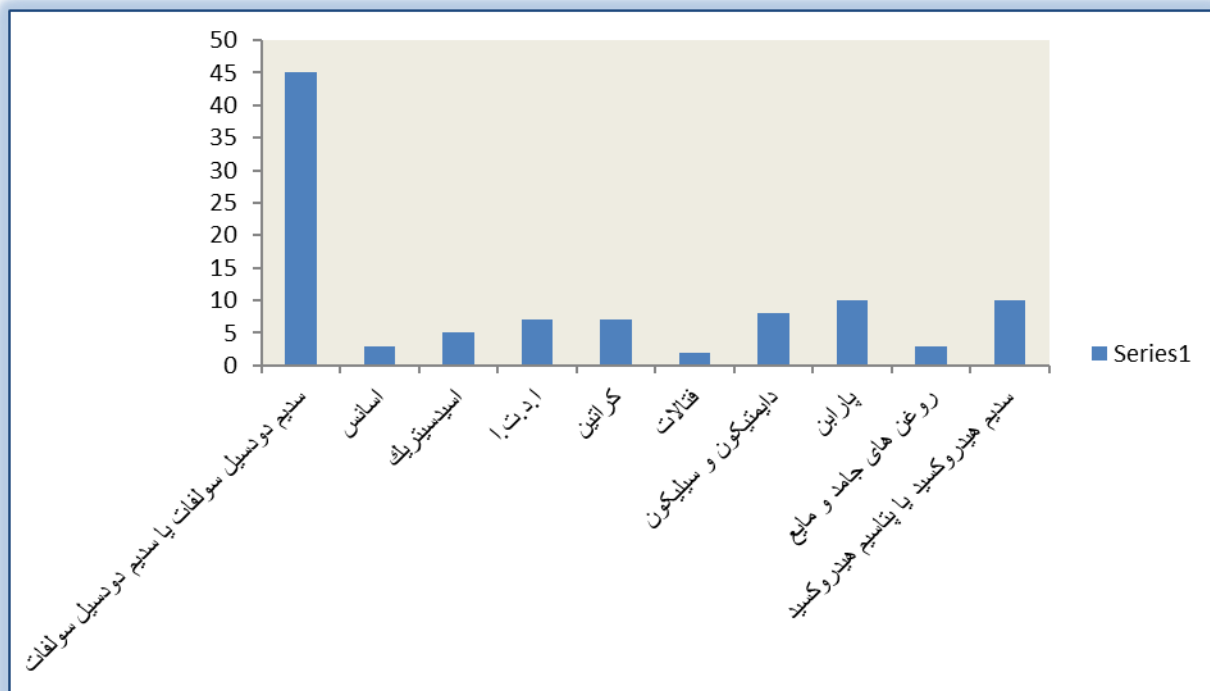
گروه سوم: گروه انواع دست کش

گروه چهارم: گروه لوازم بهداشتی مانند انواع ضد آفتاب ها و کرم ها

فهرست طبقه بندی شده

| ردیف | نام محصول    | ترکیبات سازنده                               |
|------|--------------|--|
| ۱    | صابون جامد   | اسید های چرب اشباع، نمک های سدیم             |
| ۲    | صابون مایع   | اسید های چرب اشباع، نمک های پتاسیم و آمونیوم |
| ۳    | شامپو        | سدیم لورت سولفات، سدیم کلرید، .....          |
| ۴    | انواع ژل ها  |  |
| ۵    | کرم ضد آفتاب |  |

جدول اطلاعاتی اولیه برای مطالعه گروه ها



نمودار یافته های بچه ها بر اساس فراوانی ترکیبات موجود در شوینده های غیر صابونی

با مرور پرسش های جلسه قبل از آن ها خواستم تا به وجه مشترک پرسش های طرح شده از سوی خود توجه کنند. در ادامه بحث به اینجا ختم شد که که آنچه گاهی اوقات موجب برخی از ناراحتی های پوست/ مو می شود ناشی از برخی ترکیب ها و نوع واکنش های آن تحت شرایط خاصی است. به نقطه خوبی رسیده بودیم. یافته های اولیه دانش آموزان را بر روی تابلو نوشتیم و گفتم با توجه به اطلاعات جدول شماره دو هر گروه یکی از پرسش ها را انتخاب و تلاش کند با مراجعه به منابع اطلاعاتی زیر به پرسش خود پاسخ دهد. من نیز در بین گروه ها می گشتم و از این که می دیدم بچه ها به شدت درگیر یافتن پاسخ خود هستند لذت می بردم. تصور این میزان از درگیری در فرآیند آموزش برایم باور نکردنی بود. بچه ها ابتدا تک تک مواد و خواص آن را بررسی کردند و بعد با استفاده از موقعیت های شبیه سازی شده ای که در اختیار داشتند با اضافه و کم نمودن ترکیبات و... یافته های خود را ثبت می کردند.

تقسیم بندی گروه ها بر اساس پرسش ها به شرح زیر بود:

- گروه یک بر روی تأثیر اب و هوا
- گروه دوم بر روی مواد افزودنی
- گروه سه بر روی نوع تغذیه
- گروه چهارم بر روی استفاده از مواد طبیعی برای شستش

### ➤ گزارش گروه یک: تأثیر اب و هوا

رطوبت هوایی منطقه بالا می باشد و این باعث می شود نیاز به استفاده از کرم مرطوب کننده و محصولات آفتاب از این دسته به حداقل کاهش یابد.

همچنین در فصل هایی برداشت برنج و سایر محصولات که پوست بیشتر در معرض آفتاب قرار می گیرد مشکلات مانند ملاسما بوجود می آید. ما با توجه به کتاب شیمی سال اول دبیرستان خود به بررسی نازک شدن لایه اوزون و تاثیر تابش آفتاب بدون پوشش و حفاظ پرداختیم. بچه ها در ضمن ارائه گزارش به این نکته اشاره کردند که ما این مطلب را در درس شیمی ۱ خواندیم اما آن موقع درکی نسبت به آن نداشتیم. چون احساس نمی کردیم کاربردی داشته باشد. ولی ما بخاطر این بررسی نه یکبار بلکه چند

بار کتاب را مجدد مطالعه کردیم و حتی پا را فراتر از کتاب شیمی نهادیم و کتاب زیست را هم مجدداً مطالعه کردیم. با جستجو در اینترنت به یافته های قابل توجهی دست یافتیم.

اصلاً پیش بینی نمی کردم که بچه ها از این طریق بتوانند بین موضوعات مختلفی که در درس های دیگر خوانده بودند ارتباط برقرار کنند. گفته های بچه ها نشان می داد که با برقراری ارتباط میان دانش قبلی و دانش جدید توانسته بودند درک عمیق تری نسبت به موضوع و یافتن پاسخ برای پرسش مورد نظر پیدا کنند.

گزارش گروه یک: بحث گروه در مورد لایه اوزون و چگونگی حفاظت این لایه از تابش مضر فرابنفش بود:

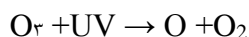
"لایه اُزون یا اُزون سپهر لایه ای به ضخامت ۳۰۰ دابسون (۳ میلی متر) در لایه استراتوسفر جو زمین است با غلظت بالایی از مولکول اُزون ( $O_3$ ) که در سال ۱۹۱۳ توسط دو فیزیکدان فرانسوی به نام های شارل فابری و هانری بویسون کشف شد. این لایه با جذب ۹۵-۹۹/۹ درصد پرتو فرابنفش خورشید، موجب ادامه زندگی بر روی کره زمین می شود. لایه اُزون پرتوهای پرنرژی فرابنفش را جذب کرده و آن ها را به شکل پرتوهای فروسرخ در می آورند و به سطح زمین می فرستند.

در اوایل سال ۱۹۳۰، ترکیباتی به نام کلروفلوئوروکربنها (سی اف سی ها) در ایالات متحده آمریکا اختراع شد و در صنعت و خانه مورد استفاده قرار گرفت. این ترکیبات به استراتوسفر راه یافتند و عناصر کلر و برم موجود در آن ها طی واکنش های شیمیایی موجب تخریب تدریجی لایه اُزون شدند. به ویژه، لایه اُزون بر فراز قطب جنوب به شدت کاهش یافته است.

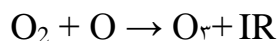
چرخه اُزون-اکسیژن بیان می کند که پرتوهای فرابنفش به مولکول اکسیژن برخورد کرده و پیوند میان مولکول های اکسیژن را می شکند. اتم های حاصل با مولکول اکسیژن دیگری واکنش داده و مولکول اُزون را تشکیل می دهند. سطح اُزون با تغییر فصل ها، وزش باد و تغییرات خورشید نیز تغییر می یابد. ۱۰ درصد مولکول های اُزون هواکره در لایه تروپوسفر قرار دارند و بر خلاف اُزون موجود در استراتوسفر، آلاینده به شمار می آیند و آسیب هایی به بافت های زیستی انسان و دیگر جانوران می رسانند.

همچنین در مورد تابش فرابنفش می توان اشاره نمود: پرتوی فرابنفش تولید شده توسط تابش خورشید در صورت رسیدن به سطح زمین می تواند موجب سرطان پوست، آب مروارید چشم، آسیب رساندن به سیستم ایمنی بدن و تأثیر منفی بر رشد گیاهان شود. طول موج فرابنفش ۲۸۰-۴۰۰ نانومتر (یک میلیارد متر) است. مولکول های اُزون و اکسیژن که در استراتوسفر قرار دارند، پرتوهای فرابنفش خورشید را جذب می کنند و مانند یک سپر مانع از ورود این پرتوها به سطح زمین می شوند. اُزون و اکسیژن می تواند ۹۵-۹۹/۹ پرتوهای فرابنفش به ویژه فرابنفش نوع C و B که پرنرژی ترین پرتوهای فرابنفش هستند و موجب آسیب زیست شناسی می شوند را جذب کند. نقش نگهداری اُزون به قدری حیاتی است که دانشمندان می گویند زندگی بر روی زمین بدون لایه اُزون امکان پذیر نیست.

هنگامی که پرتو فرابنفش به مولکول اکسیژن ( $O_2$ ) برخورد می‌کند، پیوند میان اتم‌های آن می‌شکند و اتم‌ها آزاد می‌شوند. سپس اتم اکسیژن با مولکول اکسیژن ترکیب شده، ازن ( $O_3$ ) تشکیل می‌شود. سپس که مولکول ازن با اتم اکسیژن واکنش دهد، دو مولکول اکسیژن تشکیل می‌شود. همچنین با واکنش‌های شیمیایی که مولکول‌های هیدروژن، نیتروژن، کلر و اتم‌های برم در آن درگیرند، هواکره تعادل طبیعی میان تشکیل و تخریب ازن را حفظ می‌کند. لایه ازن پرتو فرابنفش را به پرتو فروسرخ تبدیل می‌کند و به سطح زمین می‌فرستد. واکنش طبیعی تبدیل فرابنفش به فروسرخ توسط لایه ازن به شکل زیر است:



اکسیژن مولکولی + اکسیژن اتمی  $\rightarrow$  فرابنفش + ازن



فروسرخ + ازن  $\rightarrow$  اکسیژن اتمی + اکسیژن مولکولی

پس می‌توان در مورد فرضیه اینگونه گفت که آفتاب مستقیم تاثیر مخربی بر روی پوست بدون پوشش می‌گذارد. " یکی از مهم ترین دلایل پیری پوست، تخریب سلولی توسط رادیکال‌های آزاد است. رادیکال‌های آزاد که بسیار فعال هستند، به ساختار سلولی بدن حمله می‌کنند و آنها را از بین می‌برند. عمده ترین منبع تولید کننده رادیکال‌های آزاد، سوخت سلولی است که هر لحظه در تمام سلول‌های بدن به مصرف می‌رسند ( بطور کلی هر چه تولید رادیکال‌های آزاد بیشتر باشد، طول عمر فرد کوتاه تر خواهد بود. )

آنتی اکسیدان‌ها موادی هستند که اثر رادیکال‌های آزاد را از بین می‌برند و از عمل آنها در بدن جلوگیری می‌کنند. آنچه در پوست موجب تولید بیشتر آنتی اکسیدان می‌شود، نور خورشید و بعضی کرم‌های پوست است. آنتی اکسیدان‌ها عاملی قوی و ممانعت کننده در برابر آسیب‌های محیطی پوست هستند و روند پیری پوست را کند می‌کنند. البته همه کرم‌های آنتی اکسیدانی قابل اعتماد نیستند و اثر آنها بستگی به نفوذ پذیری پوست و دیگر مواد موجود در کرم دارد. به نظر می‌رسد افزایش مصرف مواد غذایی حاوی آنتی اکسیدان، از پوست در برابر تخریب رادیکال‌های آزاد محافظت می‌کند.

بعد بچه‌ها ترکیب مواد در واکنش‌های شیمیایی را با این مثال توضیح دادند. واکنش تخریب مولکول

اوزون یک واکنش تجزیه می‌باشد که در آن یک مولکول توسط انرژی به دو مولکول تجزیه می‌گردد. اما

در مورد واکنش اشعه فرابنفش با پوست بایستی به انرژی بالایی اشعه فرابنفش خورشید اشاره نمود که در حد شکستن پیوند کوالانسی می باشد. همانطور که در شیمی ۲ خواندیم انرژی پیوند کوالانسی بالا می باشد و پیوند قوی بین اتم ها برقرار می نماید پس اشعه فرابنفش با قدرت بالا پیوندهای کوالانسی را شکسته و تولید رادیکال آزاد می نماید. بچه ها یادتون می آید رادیکال آزاد را مبحث شیمی سال.... دبیرستان بود.

### ➤ گروه دوم : تاثیر مواد افزودنی در لوازم بهداشتی

"با بررسی بر روی جدول مواد شوینده ها به موضوع حساسیت های پوستی ایجاد شده توسط رایحه و یا آنچه در لوازم بهداشتی/ آرایشی (مثا اسپری ها) تحت عنوان fragment یاد شده رسیدیم. علاوه بر سایت ها به بروشور راهنمایی لوازم بهداشتی و آرایشی نیز توجه کردیم. در آن ها اطلاعات خوبی در زمینه واکنش های پوستی آمده بود. حتی در موارد ذکر شده بود که اگر از داروی خاصی استفاده می کنید به طور همزمان از این شوینده ها استفاده نشود.

محصولات بهداشتی/ آرایشی می توانند سبب تحریک پوست و ایجاد واکنش های آلرژیک شوند. در یک بررسی که توسط سازمان غذا (FDA) و دارو صورت گرفته است، نظر ۲۵٪ از مردم این گونه بوده که: محصولات بهداشتی/ آرایشی سبب ایجاد حساسیت و واکنش در پوست آنها می شود. این مشکلات می تواند از حساسیت های ساده تا یک واکنش کامل آلرژیک باشد. نشانه های این واکنش ها از زمان استفاده ی این مواد، شروع به نمایان شدن می کنند و یا ممکن است سال ها بعد مشکلات استفاده از آن ها خود را نشان دهد. پوست دو نوع واکنش به این نوع محصولات نشان می دهد؛ یکی به نام درماتیت تماسی محرک است و زمانی اتفاق می افتد که در واقع به پوست شما آسیب برسد.

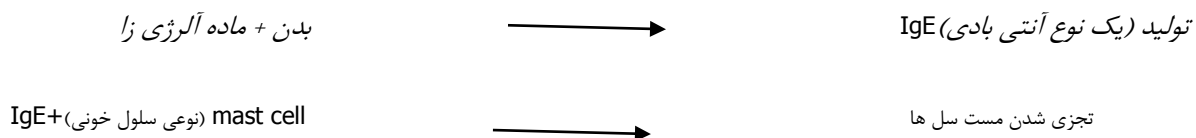
پوست ممکن است با استفاده از لوازم بهداشتی/ آرایشی دچار سوختگی، خارش یا قرمزی شود. حتی ممکن است در صورت وجود خارش، در پوست شما زخم هایی شبیه تاول ایجاد کند. نوع دیگری از واکنش، در واقع سیستم ایمنی بدن شما را شامل می شود که آن را درماتیت تماسی آلرژیک می نامند که شامل علائمی مانند قرمزی، تورم، خارش و کهیر است. در این وضعیت پوست می تواند قرمز و رنگ پریده شود. این واکنش های آلرژیک و این علائم معمولا در صورت، لب ها، چشم ها، گوش ها و گردن اتفاق می افتند اما ممکن است در هر قسمت از بدن ایجاد شوند.

به سختی می توان دو واکنش بالا را از یکدیگر جدا کرد. حتی می توان ، دو واکنش بالا را در قالب یک واکنش و یا ترکیب آن ها در نظر بگیرد. رایحه و مواد نگهدارنده اغلب می توانند حساسیت ایجاد کنند. حتی برخی از محصولات بدون بو و یا عطرهای مورد استفاده به دلیل داشتن مواد شیمیایی می توانند حساسیت را باشند و با بوییدن آن ها سبب ایجاد واکنش های آلرژیک در درون

بدن می شود. برای مراقبت از پوست، هنگام استفاده از لوازم بهداشتی/ آرایشی، به علامت معطر بودن یا بدون عطر بودن آن دقت شود. تقریباً هر محصولی که در خود آب دارد، باید برخی از مواد نگهدارنده نیز داشته باشد. شایع ترین این مواد، عبارتند از: پارابن ها، ایمیدازولیدینیل الیوریا و ایمیدازولیدینیل، کواترنيوم ۱۵، دی ام دی ام هیدانتوین، فنوکسی اتانول، متیل کلروایزوتیازولینون، و فرمالدئید که همه با آلرژی پوست در ارتباط هستند. مثل صابون حمام، مواد پاک کننده، ضد عرق ها، محصولات مرطوب کننده، شامپو ها، حاوی موادی هستند که در صورت استفاده ی طولانی مدت، با پوست موجب واکنش های آلرژیک می شوند.

رنگ مو نیز می تواند سبب واکنش های آلرژیک در پوست شود؛ به ویژه در مواردی که حاوی فنیلنديامين باشد؛ و همچنین پرسولفات آمونیوم که برای روشن کردن مو مورد استفاده قرار می گیرد، نیز این واکنش های آلرژیک را ایجاد می کند. بهداشتی/ لوازم آرایشی که دارای اسیدهای آلفا هیدروکسی هستند، نیز می توانند مشکلاتی مانند قرمزی، تورم، تاول و خارش برای برخی از افراد ایجاد کنند. کرم های ضد چین و چروک و سرم نیز می تواند سبب درماتیت تماسی محرک در بعضی افراد شوند. بسیاری از مردم نیز به کرم های ضد آفتاب حساسیت دارند. برای آن ها، تقریباً تمام محصولات حفاظت از آفتاب می تواند یک واکنش پوستی ایجاد کند. "

با خود گفتم حال زمان مناسبی برای ورود به بحث است. به بچه ها گفتم: در ادامه بحث خود به موضوع ترکیب مواد و واکنش شیمیایی می پردازیم:



مست سل ها در دستگاه تنفسی و دستگاه گوارش، که محل اصلی ورود عوامل آلرژی زا است، فراوانند.



هیستامین یکی از مواد شیمیایی است که هنگام واکنش پادتن ها (آنتی بادی ها) با مواد آلرژی زا آزاد می شود.

حال بچه ها شکل واکنش مولکول خاص فراتر از این مبحث می باشد. ولی بیایید به عنوان واکنش شیمیایی

به این واکنشها نگاه کنیم. مثلاً واکنش نوع سوم تجزیه می باشد که در آن از یک نوع آید.



داروهای آنتی هیستامین با خنثی کردن عمل هیستامین باعث می شوند که خارش و آبریزش بینی و عطسه کردن تسکین یابد. همچنین این داروها علائم مربوط به آلرژی در مناطقی غیر از بینی مثلاً کپرها یا دانه های پوستی را بهبود می بخشند.

به ذهنم رسید که در هر مورد اگر با پزشک متخصص صحبت شود می تواند تاثیر بهتری بر یادگیری بچه ها داشته باشد.

### ➤ گروه سه : تاثیر نوع تغذیه

در این گروه بحث با طرح این موضوع از جانب یکی از بچه ها آغاز شد که من همیشه بعد از مصرف تخم آفتابگردان یا چربی زیاد شیرینی زیاد دچار خارش پوست یا جوش روی پوست می شوم. برای همین پیشنهاد می کنم به سراغ ترکیبات این مواد و تاثیر آن بر روی پوست برویم. گروه به دلیل این که مسئله پیشنهادی بین چند نفر از بچه ها مشترک بود توافق نمودند که بر روی این موضوع کار کنند. من تا قبل از این چنین رفتاری را شاهد نبودم. حتی وقتی من درس را می دادم و برای حل تمرین ها از بچه ها می خواستم تا به یکدیگر کمک کنند حد اکثر تعامل میان بچه ها یک رابطه دوستی دو نفره بود. اما نه ضرورتاً از جنس یک رابطه ای که در آن هم افزایی وجود داشته باشد. زبان گزارش گروه سه با دیگران متفاوت بود و تصور می کنم علت آن وجود مسئله مشترک میان بچه ها بود. شاید این زبان، زبان قابل درک تری از متون رسمی باشد. گروه بعد از مطالعه گزارش خود را اینگونه ارائه داد:

" آکنه یک بیماری التهابی مزمن پوست است که اکثراً در دوران نوجوانی مزاحمت ایجاد می کند اما گاهی به طور متناوب در سراسر زندگی بارها و بارها فرد را گرفتار می کند. آکنه در دختران در سنین پایین تری نسبت به پسران بروز می کند ولی در پسران معمولاً تظاهرات بسیار شدیدتری دارد. به طور کلی علائم و نشانه های آکنه در افراد مختلف متفاوت است و می تواند از خفیف تا بسیار شدید متغیر باشد. اگر والدین یا اقوام نزدیک شما در دوره ای از زندگی خود دچار نوع شدید آکنه شده باشند به شما توصیه می کنیم که بیشتر مراقب پوست خود باشید چون در آن صورت احتمال درگیری شدید پوستی در شما از بقیه بیشتر خواهد بود. نقطه های سرسفيد، نقطه های سرسياه آکنه اغلب به صورت نقاط سرسياه، نقاط سرسفيد و جوش های چرکی بروز می کند. غدد چربی در تمام سطوح پوست شما به غیر از کف پا و دست وجود دارد. اما بیشترین تراکم آنها در صورت، سینه، پشت و شانه ها است. کار این غدد، ترشح چربی است. چربی تولید شده توسط مجاری چربی به سطح پوست راه یافته و به طور طبیعی روی پوست را می پوشاند. در دوران نوجوانی به علت تغییرات ناگهانی که در سطح هورمون های جنسی رخ می دهد، غدد سباسه، تحریک می شوند

و چربی بیش از حد تولید می‌کنند. این چربی زیادی مجاری انتقال چربی را مسدود می‌کند و به این ترتیب جوش‌های سرسیاه تولید می‌شوند. وقتی که چربی باقیمانده و لایه‌های مرده پوست نتوانند به بیرون پوست راه یابند، توسط باکتری‌های که به طور طبیعی در غده وجود دارند، عفونی می‌شوند و جوش‌های سرسفید را ایجاد می‌کنند. گاهی نیز چربی ترشح شده فضای اطراف فولیکول مو را اشغال می‌کند در نتیجه مو نمی‌تواند از پوست خارج شود و باکتری‌های موجود در پوست داخل منافذ مسدود شده و آنجا ایجاد عفونت و التهاب و جوش‌های چرکی می‌کند. در آکنه شدید ممکن است کیست و آبسه هم دیده شود. کیست توری بزرگ‌تر، سفت‌تر و عمیق‌تر از جوش معمولی است و در اغلب موارد خطرناک است. بعضی از کیست‌ها تا زیر سطح پوست انتشار می‌یابند و پاره می‌شوند و به این طریق عفونت را در زیر پوست منتشر می‌کنند. جای این جوش‌ها معمولاً روی پوست باقی می‌ماند. آبسه یک ناحیه عفونی متورم و ملتهب و بسیار دردناک است که حاوی چرک فراوان است. خوردنی‌ها و نخوردنی‌های آکنه «آیا تغذیه در ایجاد آکنه تاثیری دارد؟» شاید این شایع‌ترین سوالی باشد که یک متخصص پوست از بیمار خود می‌شنود. «با این همه جوش چرا شکلات می‌خوری؟» و شاید این شایع‌ترین گوشزدی باشد که افراد مبتلا به آکنه از دیگران می‌شنوند. واقعیت این است که نقش رژیم غذایی در ایجاد یا تشدید آکنه هنوز به اثبات نرسیده است. گرچه گزارشاتی نیز موجود است که خوردن مداوم غذاهای خیلی چرب، شیرینی زیاد، سس مایونز، خامه، شکلات، گردو، بادام، فندق، خرمالو، موز، پسته، تخمه، چیپس، پفک، نوشابه، نارگیل، تخم‌مرغ و به تعبیری، همه آنچه که در قنادی و بقالی یافت می‌شود، را در بروز و تشدید آکنه موثر دانسته است. استفاده از اسفناج، هویج، شاهی و گوجه‌فرنگی به جای اهمیت دارد. عامل مهم دیگری که اثر آن در تشدید آکنه به اثبات رسیده، تماس‌های شغلی است. آکنه در کسانی که به علت شغلشان با روغن‌های حیوانی و یا معدنی تماس دارند و یا در معرض هوای بسیار گرم و یا بسیار سرد هستند با شدت بیشتری بروز می‌کند. افرادی که شغل‌های پر استرس دارند یا اینکه اصولاً از نظر تیپ شخصیتی مضطرب محسوب می‌شوند معمولاً دچار آکنه‌های شدید می‌شوند. اگر خود استرس عامل این تشدید نباشد، حداقل این است که افراد مضطرب معمولاً بیش از حد صورت خود را دستکاری می‌کنند و این امر خود باعث تشدید بیماری می‌شود.

از دیگر عوامل موثر، لوازم آرایشی، اختلال غدد درون ریز، تعریق زیاد، برخی داروها مانند کورتیزول و غیره را می‌توان نام برد.

خلاصه اینکه شاید بتوان گفت که قسمت خیلی‌های این‌طور مقرر شده که در سنین نوجوانی رفتار این معضل پوستی شوند." خوب بچه‌ها همانطور که می‌بینید نه تنها مواد بر یکدیگر تأثیر دارند و نسبت به هم واکنش شیمیایی نشان می‌دهند بلکه این موارد بر حسب این که در چه شرایط آب و هوایی مورد استفاده قرار می‌گیرند یا هورمون‌هایی که تحت شرایط خاصی در بدن ترشح می‌شوند نیز می‌توانند تأثیر گذار باشند. ما با پاسخ پرسش‌هایی که از جانب شما مطرح شد الان به پرسش‌های جدیدی

رسیده ایم که نه تنها باید در حوزه علم شیمی برای پاسخ به آن ها به مطالعه بپردازیم، بلکه پاسخ به آن ها نیازمند کسب اطلاعات در حوزه های مختلف است. این دقیقاً کاری است که امروزه دانشمندان انجام می دهند و همانطور که شما برای یافتن پاسخ پرسش های خود با یکدیگر کار کردید آن ها نیز برای حل مسئله هایی که با آن روبرو می شوند به همکاری و کار با یکدیگر نیازمند هستند.

*کورتیزول یکی از هورمون های بدن است که توسط غده آدرنال یا فوق کلیه ترشح می شود. ترشح کورتیزول در جریان واکنش بدن به استرس، در سطح بالایی صورت می گیرد و نیز به دلیل آن که کورتیزول مسئول چند تغییر مربوط به استرس در بدن است به آن «هورمون استرس» گفته می شود.*

*گفتنی است سطح بالای این هورمون بر روی پوست تاثیر گذاشته و سبب تغییر رنگ و بروز التهاب در آن و در نتیجه از دست دادن زیبایی و طروات آن می شود.*

#### ➤ گروه چهارم: تاثیر مواد طبیعی برای شستشو

بحث بچه ها در گروه چهارم برای بچه ها جالب تر بود. آن ها بر روی شوینده های طبیعی کار کرده بودند. نتایج کار آن ها می توانست مستقیماً از سوی بچه ها مورد استفاده قرار بگیرد.

نماینده این گروه مبحث خود را اینگونه آغاز نمود که "در همه شوینده ها به نوعی سدیم دودسیل سولفات وجود دارند. شوینده های طبیعی که این ماده را ندارند پس قطعاً مضرات استفاده از آنرا نیز ندارند. از شوینده های طبیعی می توان موارد زیر را نام برد:

(۱) سرکه سیب به پاکیزگی پوست کمک می کند و چربی و سلول های مرده را از بین می برد. سرکه سیب به دلیل داشتن مقدار زیادی پتاسیم باکتری ها را از بین برده و عفونت را درمان می کند. برای تسکین التهاب و خارش حاصل از گزش حشرات، آکنه و اگزما، ۵ پیمانه سرکه سیب را داخل وان با آب مخلوط کرده، ۱۵ دقیقه داخل آن قرار بگیرید. سرکه به کاهش التهاب پوست و درمان آن کمک می کند. در مورد جوش یا لک های ناگهانی از قرص یا مکمل های سرکه سیب که اغلب در عطاری ها موجود است، استفاده کنید. این قرص ها به عملکرد کبد در تصفیه سموم بدن کمک کرده، بهبود را تسریع می کنند.

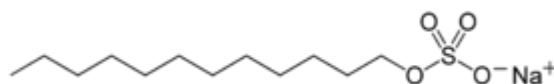
(۲) عسل: عسل از جمله دیگر مواد طبیعی است که قرن ها برای زیبایی پوست به کار رفته است. عسل برای بهبود لک و چین و چروک صورت مفید است. با ترکیب یک چهارم پیمانه عسل، چهارم پیمانه صابون مایع ملایم و نصف پیمانه آب لوسیون روشن کننده و پاک کننده بسازید و برای شستشوی روزانه صورت و بدن از آن استفاده کنید. پتاسیم موجود در عسل آلودگی ها و باکتری ها را از بین می برد. عسل به تنهایی به عنوان ماسک صورت هم قابل استفاده است. عسل طبیعی را روی صورت مالیده، ۱۵-۱۰ دقیقه صبر کنید. این ماسک پوست را روشن کرده، به عنوان یک مرطوب کننده باعث از بین رفتن خشکی پوست می شود.

۳) آووکادو: آووکادو میوه طبیعی زیبایی است. آووکادو سرشار از انواع ویتامین‌ها و مواد معدنی بوده، نسبت به سایر میوه‌ها از پروتئین و اسیدهای چرب طبیعی بیش‌تری برخوردار است. ویتامین‌های A و B آن به تنظیم رطوبت پوست کمک کرده، آن را نرم و جوان نگه می‌دارد. ساختن ماسک آووکادو آسان است. کافیست یک چهارم پیمانه از میوه آووکادو را به صورت خمیر نرم درآورید، بگذارید ۱۵-۱۰ دقیقه روی صورت باقی بماند. بعد از شستشو با آب گرم متوجه درخشش و لطافت آن شوید."

وقتی بچه‌ها به بحث ساخت ماسک از مواد طبیعی رسیدند همه دست به قلم شدند. زیرا بحث ساخت انواع ماسک‌ها نیز مطرح شد و هر کدام از تجربه‌هایشان با ساختن ماسک بر روی پوست صورتشان صحبت می‌کردند. مثلاً ماسک حنا و آبلیمو باعث شفاف شدن پوست می‌شود و.....

نتیجه‌گیری بچه‌ها این بود که هیچ یک از این ماسک‌ها حاوی سدیم دو دسیل سولفات (سولفات لاریل سدیم) نیست و ضرر مواد شوینده‌ای که قبلاً در مورد آن صحبت شد را ندارند. اینگونه بود که وارد مبحث شوینده‌های غیر صابونی شدیم که موضوع مبحث دیگری از شیمی می‌باشد.

وقتی بچه‌ها در مورد ساختار و روش تهیه آن سئوالاتی را مطرح کردند فرمول ساختاری زیر را برایشان نوشتیم.



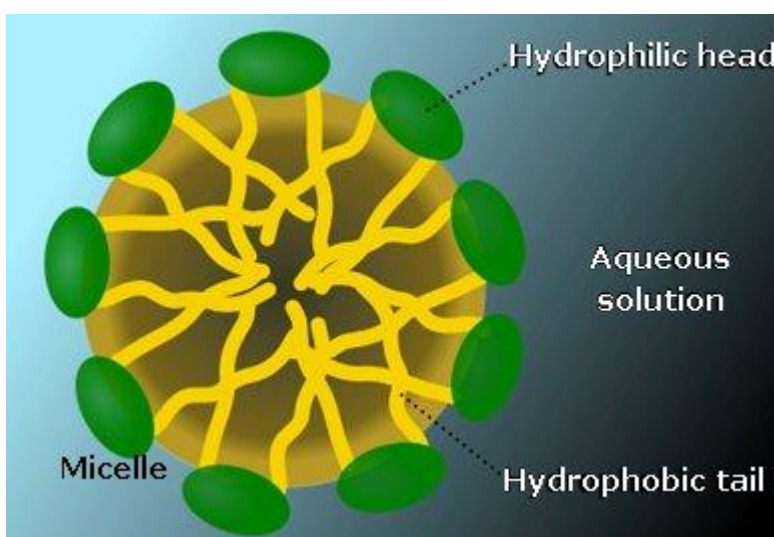
فرمول شیمیایی آنرا از روی فرمول ساختاری آن بدست آوردیم. تمرین خوبی برای نوشتن فرمول مولکولی با توجه به فرمول ساختاری مولکول می‌باشد. زیرا تعداد کربن و هیدروژن در ساختار مشخص نیست.

سولفات لاریل سدیم در اکثر مواد تجاری شوینده‌ها مثل مایع ظرفشویی و پاک کننده‌های صنعتی (کارواش و کف شورها و بر طرف کننده روغن) و در بیش از ۹۰٪ مواد بهداشتی و پاک کننده بدن و سر از قبیل خمیر دندان، صابون، شامپو، کرم و لوسیون، چه به صورت مایع یا غیرمایع جهت زدودن چربی به عنوان ماده کف کننده و پاک کننده و امولسیون کننده مواد چسبنده بکار می‌رود و جزو مواد اولیه آرایشی و دارویی است. این ماده موجب شکسته شدن سد رطوبتی پوست شده و خود به راحتی در پوست نفوذ می‌نماید و به دیگر مواد شیمیایی نیز اجازه می‌دهد تا به راحتی نفوذ کنند. ضمن ترکیب با سایر مواد شیمیایی جزو مواد خطرناک و سرطان زای پوستی است که همچنین می‌تواند باعث ریزش مو شود.

بچه‌ها پرسیدند تاثیر اون بر روی پوست چگونه است؟ توضیح دادم که بر خلاف واکنش‌های شیمیایی دیگر واکنش از طریق ساختار بخش آبدوست و آبگریز اتفاق می‌افتد.



با این شکل ساختار آبدوست و آبگریز را به آنها نشان دادم. بخش صورتی ساختار آبدوست می باشد زیرا بخش کاتیونی و آنیونی را شامل می شود.



بر اساس شکل بالا عملکرد صابون در پاک کردن و چگونگی در گیر شدن بخش آبدوست و آبگریز نشان دادم. همچنین چگونگی اثر مخرب بر روی پوست را با استفاده از این ویژگی به اینگونه شرح دادم.

سولفات لاریل سدیم با اثرگذاری روی مولکولهای بدن و پروتئینها، از طریق تشکیل پل شیمیایی بین بخشهای محلول در چربی و محلول در آب باعث می شود که نیروهای مورد نیاز هیدروفوبیک برای حفظ ساختار پروتئین و مولکول فرو بریزند و این فرایند غیرقابل برگشت است. سلولهای بدن از پروتئین ساخته شده است. توسعه این سلولهای به شدت وابسته به فرایندهای تکثیر سلولی است که به طور مستمر بدن با از بین بردن سلولهای آسیب دیده و قدیمی تر و جایگزین کردن آنها با سلولهای سالم و جدیدتر این فرایند را کنترل می کند و تقریباً جایگزینی هر سلول در بدن حداقل ۷ سال است.

در هر مرحله که گروه ها گزارش کار خود را ارائه می دادند من نکات اصلی را بر روی تابلو وارد می کردم. در پایان از بچه ها خواستم تا با مرور آنچه بر روی تابلو نوشته شده است کتاب درسی خود را مطالعه کنند و اگر پرسشی دارند در کلاس مطرح

نمایند. جالب بود که تقریباً بچه به سادگی مطلب را مطالعه کردند و اگر پرسشی از سوی دانش آموزی مطرح می شد سایرین به آن پاسخ می دادند و من فقط نکات تکمیلی را ارائه می کردم.

وقتی گزارش های بچه ها را با مدیر مدرسه درمیان گذاشتم پیشنهاد کرد تا یافته های بچه ها در سطح مدرسه به صورت پوستر به نمایش گذاشته شود تا سایر دانش آموزان نیز بتوانند از آن استفاده کنند.

آدرس بعضی از سایتهای برای جستجو در فضای مجازی

شبیه سازی

- <http://www.akairan.com/filme/amoozesh/a5521411814102.html>
- [http://www.cloob.com/c/tage/86352259/%D8%B5%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%86\\_%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%AF\\_,\\_%D8%B5%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%86\\_%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B9\\_,\\_%D9%81%D8%B1%D9%82\\_%D8%AF%D8%B1\\_%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D8%9F%D8%AA%D8%A7%DA%98\\_-](http://www.cloob.com/c/tage/86352259/%D8%B5%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%86_%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%AF_,_%D8%B5%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%86_%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B9_,_%D9%81%D8%B1%D9%82_%D8%AF%D8%B1_%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D8%9F%D8%AA%D8%A7%DA%98_-)
- <http://www.persianpersia.com/health/hdetails.php?articleid=17554&parentid=69&catid=145>
- <http://www.persianpersia.com/health/hdetails.php?articleid=17554&parentid=69&catid=145>
- <http://sampadcity.com/forum/index.php?topic=48152.0>
- <http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%d8%aa%d9%87%db%8c%d9%87+%d8%b5%d8%a7%d8%a8%d9%88%d9%86+%d8%af%d8%b1+%d8%a2%d8%b2%d9%85%d8%a7%db%8c%d8%b4%da%af%d8%a7%d9%87&SSOReturnPage=Check&Rand=0>
- <http://www.tebyan.net/newindex.aspx?pid=78685&consultationid=1034821>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Saponification>
- <http://chemist-p.blogfa.com/post-30.aspx>
- <http://www.arminaey.8m.com/Chem/12.htm>