

طرح دوره جهت ارائه دروس به صورت ترکیبی (Blended)

| نام درس: | شماره درس: | تعداد واحد: | نوع درس (نظری، عملی و ...): | سال تحصیلی: | نیمسال: | دانشجویان رشته: |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| شیمی تجزیه | 4308 | 3 | تئوری عملی | 1399-1400 | دوم | علوم و صنایع غذایی |
| دانشجویان ترم: | استاد مسئول درس: | اساتید همکار در صورت وجود: | آدرس استاد یا اساتید جهت دسترسی: | شماره تلفن استاد یا اساتید جهت دسترسی: | ایمیل استاد یا اساتید جهت دسترسی: | پیش نیاز درس یا هم نیاز: |
| 2 | دکتر محبوبه منصوریان | دکتر ابراهیم شریف پور | دانشکده پزشکی - گروه فارماکولوژی | 07433230290 | mahboubehmansourian90@gmail.com eb_shareif_prt@yahoo.com | شیمی عمومی |
| هدف کلی درس: | اصول و مبانی شیمی تجزیه جهت تعیین مقدار و شناسایی مواد شیمیایی معدنی برای کسب توانایی علمی و عملی تجزیه شیمیایی مواد غذایی (با استفاده از روشهای متداول کمی و کیفی شیمی تجزیه) | | | | | |
| اهداف اختصاصی درس: | <ol style="list-style-type: none"> 1. ساختن محلول ها و استاندارد کردن آنها 2. انجام روشهای کمی و کیفی (کمپلکسومتری، منگانومتری، یدومتری، وزن سنجی و رسوبی) جهت تعیین مقدار مواد 3. انجام محاسبات و ارائه نتایج حاصل | | | | | |

| <p>نحوه ارائه درس به صورت کلی:</p> <p>به صورت فعال (دانشجو محور، استاد محور)، سخنرانی، آموزش عملی روشهای آزمایشگاه به دانشجویان و انجام آن توسط دانشجویان عزیز، پرسش و پاسخ، رفع اشکال و فایل های تصویر همراه با انیمیشن برای جذاب بودن مباحث ارائه سوال در پایان جلسه برای تکالیف دانشجویان شرکت فعال دانشجو با حل زیاد مسائل شیمی تجزیه همراه با تشویق</p> | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تعداد جلسات حضوری: | تعداد جلسات غیر حضوری همزمان: | تعداد جلسات غیر حضوری غیر همزمان: | تعداد مباحثات (گفتگوهای) مجازی همزمان: | تعداد مباحثات (گفتگوهای) مجازی غیر همزمان: | نحوه ارزشیابی دانشجویان: |
| 17 جلسه شیمی تجزیه تئوری 12 جلسه شیمی تجزیه عملی | 7 | 10 | | | <p>نحوه ارزشیابی شیمی تجزیه تئوری:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. در شروع هر جلسه و هنگام تدریس حضوری یا غیر حضوری همزمان از دانشجویان سوالاتی پرسیده می شود که امتیازات آن در طول ترم برای هر دانشجو به عنوان 2 نمره در نظر گرفته می شود. علاوه بر آن 1 نمره اضافی به عنوان تشویقی برای جبران در موارد ضروری استفاده خواهد شد (افراد داوطلب). 2. تکالیف و کوییز شیمی تجزیه تئوری 3 نمره 3. امتحان میان ترم شیمی تجزیه تئوری 5 نمره 4. امتحان کتبی پایان ترم شیمی تجزیه تئوری 10 نمره از مجموعه مطالب و نکات مربوط <p>نحوه ارزشیابی شیمی تجزیه عملی:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. گزارش کار آزمایشگاه 7 نمره 2. 3 نمره به حضور فعال دانشجو (پیش مطالعه به صورت کوییز، تکلیف یا پرسش و پاسخ شفاهی، حضور غیاب و نحوه انجام کار عملی آزمایشگاه) اختصاص دارد. |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|
| <p>3. امتحان کتبی پایان ترم شیمی تجزیه عملی 10 نمره از مجموعه مطالب و نکات مربوط در مورد غیبت در هر جلسه عملی امتیاز مربوط و در نتیجه نمره گزارش کار برای دانشجو لحاظ نمی شود. در مورد تاخیر نیز با توجه به مدت آن از امتیاز اختصاص داده شده به جلسه مربوط کسر می شود و در صورت عبور از حد نصاب و مقررات آموزشی اعمال خواهد شد.</p> | | | | | |
| <p>* هر جلسه غیر حضوری غیرهمزمان تکلیف مخصوص به آن جلسه را تا یک هفته بعد از ارایه درس آن جلسه دارد. در جلسات غیر حضوری همزمان و جلسات حضوری پرسش و پاسخ به صورت شفاهی می باشد.</p> <p>1. قبل از هر آزمایش لازم است پیش مطالعه مربوطه به مسئول آزمایشگاه تحویل گردد و دانشجو اطلاع کافی از تئوری، دستور کار و نیز مسائل ایمنی فردی و جمعی کسب کرده باشد؛ به این منظور یک جلسه توجیهی به صورت مشترک برای همه گروه ها در ساعت روز هفته قبل از انجام هر آزمایش در کلاس..... در نظر گرفته شده است.</p> <p>2. نتایج هر آزمایش همان روز و گزارش کار مربوط، هفته بعد باید به کارشناس آزمایشگاه تحویل داده شود (گزارش کار شامل: نام و نام خانوادگی، شماره دانشجویی، شماره گروه، روز، ساعت و تاریخ انجام آزمایش، عنوان آزمایش، مقدمه و هدف، وسایل و مواد، روش انجام آزمایش، نتایج و محاسبات مربوط، عوامل خطا و پیشنهادات می باشد).</p> <p>3. عدم استفاده از تلفن همراه در آزمایشگاه مورد تاکید می باشد.</p> | | | | | <p>تعداد، موضوع و زمان ارائه تکالیف:</p> |
| <p>هر جلسه کوییز کلاسی در شروع کلاس حضوری هر دو هفته یک آزمون در سامانه نوید برای زمان مباحث غیر حضوری تاریخ امتحان میان ترم شیمی تجزیه نظری: از طریق هماهنگی با دانشجویان و شامل مطالب 8 فصل اول کتاب استفاده از تلفن همراه یا همراه داشتن آن در جلسات امتحان ممنوع است و لزوم خاموش بودن آن سر کلاسهای درس حضوری مورد تاکید می باشد. همراه داشتن ماشین حساب مهندسی برای جلسات امتحان الزامی می باشد.</p> | | | | | <p>تعداد، تاریخ، ساعت و نحوه برگزاری آزمون ها در طول دوره:</p> |
| <p>منابع جهت مطالعه بیشتر:</p> | <p>منابع درس:</p> | <p>انتظارات از دانشجو:</p> | <p>تاریخ، مکان و زمان برگزاری</p> | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | آزمون پایان ترم: |
| <p>شیمی تجزیه، گردآوری و تألیف دکتر لطف ا.. سقایی و سید فرید رحیم پور، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، 1388</p> | <p>تولید محتواهای بارگذاری شده در سامانه نوید، نکات کلیدی در فیلم ها تدریس و به آن اشاره شده است.</p> <p>مبانی شیمی تجزیه تألیف Skoog, West، ویرایش آخر Skoog DA, West DM and Holler FJ. Fundamentals of Analytical Chemistry, 7th edition. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1996.</p> <p>ترجمه: شیمی تجزیه: اسکوگ و وست. مترجم: هوشنگ خلیلی، مرکز نشر دانشگاهی، 1369</p> <p>*دستورکار و کتاب تهیه شده در گروه فارماکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، گردآوری و تألیف دکتر محبوبه منصوریان، 1398</p> | <p>تکلیف هر جلسه فقط یک هفته فرصت تحویل دارد. بعضی از تکالیف در تولید محتواهای هر جلسه به آن اشاره شده است.</p> <p>برای هر جلسه در جدول توضیح داده شده است.</p> | <p>تاریخ امتحان پایان ترم شیمی تجزیه نظری: هم زمان با امتحانات پایان ترم بر اساس اعلام دانشکده شامل 8 فصل باقیمانده کتاب تاریخ امتحان پایان ترم شیمی تجزیه عملی: از طریق هماهنگی با دانشجویان عزیز برگزار می گردد که بر اساس امتحان تئوری آزمایش های شیمی تجزیه می باشد. دانشکده بهداشت</p> |

| |
|----------------------------------------------------------|
| منابع لازم جهت مطالعه موضوع |
| نحوه و تاریخ ارزشیابی یادگیرنده در این موضوع |
| تاریخ مشخص شده جهت ارسال تکالیف |
| تکالیف دانشجویان در این موضوع |
| انتظارات از دانشجویان در این موضوع |
| تاریخ، ساعت و نحوه بحث(گفتگو) در مورد موضوع در صورت لزوم |
| استاد مسئول موضوع |
| ساعت پایان |
| مدت جلسه |
| ساعت شروع |
| تاریخ برگزاری(در صورتی که به صورت حضوری یا آنلاین همزمان |
| نحوه ارائه موضوع |
| موضوع درس(جلسه) |
| شماره جلسه |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|----|---|---|------|--|---|---------------------------------------------|-------------|
| | | | | | | | | | | | | 1 | تعریف، مقدمه و ارزیابی نتایج تجزیه ای | |
| | | | | نقش شیمی تجزیه در علوم بدنند. دسته بندی روشهای تجزیه کمی توضیح دهند. مراحل یک تجزیه کمی نوعی را شرح دهند. | | دکتر ابراهیم شریف پور | 10 | 2 | 8 | شنبه | | | | |
| | | | | با استوکیومتری واکنش ها در محلول آشنا شوند. به راحتی بتوانند مسایل مربوط را با روش استوکیومتری حل کنند. (تمرین زیاد) | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | | 2 | استوکیومتری |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|------|--|--------------|---|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | انواع حالها را به درستی بشناسند و انواع مختلف محلولها را با خصوصیات ویژه آنها به درستی توضیح دهند. عوامل مختلفی که در قدرت انحلال موثرند نام ببرند. آبپوشی و انتالپی آبپوشی را توضیح دهند. علت گرمازا یا گرماگیر بودن محلولها را در زمان تشکیل بدانند. | | | | | | | |
| | | | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | غلظت محلولها | 3 |
| | | | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | غلظت محلولها | 4 |
| | | | | محلولهای درصدی، کسر مولی، مولالیت، مولالیت و نرمالیت را توضیح دهند. ppm را توضیح دهند. درصد بازده را توضیح دهند. به راحتی بتوانند مسائلی مربوط به غلظت ها را حل کنند. (تمرین زیاد). | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------|----|---|---|------|--------------------|------------------------------------------------------|----|
| | | | | | | | | | | | | شده 8 فصل اول کتاب | | |
| | | | | برخی از جنبه های عمومی تیتراسیون خنجم سنجی را بشناسند. محلول های استاندارد اولیه و ثانویه را بشناسند. انواع معرف های مناسب برای هر تیتراسیون را بدانند. ویژگیهای شناساگرها را بیان کنند، | | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | روشهای حجم سنجی (تیتراسیون های اسید-باز در محیط آبی) | 9 |
| | | | | منحنی های تیتراسیون اسید-باز قوی، اسید-باز ضعیف، محلول های نامیون ساده و تیتراسیون های سیستمهای پیچیده اسید-باز را رسم کنند. به راحتی بتوانند مسایل مربوط به محاسبات حجم سنجی و وزن سنجی را حل کنند. (تمرین زیاد). کاردهای نوعی تیتراسیون های خنثی شدن در محیط آبی و غیر آبی بدانند. | | | دکتر محبوبه منصوریان، دکتر ابراهیم شریف پور | 10 | 2 | 8 | شنبه | | کاربرد تیتراسیون های خنثی شدن | 10 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|----|---|---|------|--|----------------------------------------------------------|----|
| | | | | تیتراسیون اکسیداسیون - کاهش و موازنه آن را بدانند. مولارته و نرمالته محلول پتاسیم پر منگنات را به وسیله تیتراسیون با یون اگزالات تعیین کنند. | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | موازنه واکنش ها - تیتراسیون های اکسایش-کاهش (منگانومتری) | 11 |
| | | | | تفاوت بین یدومتری و یدیمتری را تشخیص دهند. استاندارد کردن سدیم تیوسولفات توسط پتاسیم یدات را انجام دهند. | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | تیتراسیون های اکسایش-کاهش (یدومتری) 1 | 12 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|----|---|---|------|--|---------------------------------------|----|
| | | | | اندازه گیری غلظت یون موجود در یک نمونه مجهول (تعیین مولاریته مس) به کمک استاندارد ثانویه سدیم تیوسولفات را انجام دهند. | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | تیتراسیون های اکسایش-کاهش (یدومتری) 2 | 13 |
| | | | | واکنش های تشکیل کمپلکس را بشناسند. ثابت تشکیل آنها، لیگاندهای تک دانه و چند دانه، ثابت های تشکیل مشروط و کاربرد آنها بدانند. تیتراسیون ها با عوامل کمپلکس دهنده معدنی را بشناسند. | | دکتر ابراهیم شریف پور | 10 | 2 | 8 | شنبه | | تیتراسیون های تشکیل کمپلکس | 14 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | | | | | | | | | | | تعیین سختی کل، دایم و موقت آب به روش تیتراسیون تشکیل کمپلکس و شناساگرهای یون فلزی | 15 |
| | | | | سختی کل و موقت آب را تعریف کند. راه های از بین بردن این سختی ها را بیان کند. اندازه گیری سختی موقت آب را انجام دهد. روش های مختلف تعیین سختی آب را بدانند. | | | | | | | | |
| | | | | دکتر محبوبه منصوریان | 10 | 2 | 8 | شنبه | | | | |
| | | | | دکتر ابراهیم شریف پور | 10 | 2 | 8 | شنبه | | | روش های وزن سنجی | 16 |
| | | | | مروری بر استوکی، متری شیمیایی داشته باشند. خواص رسوبها و واکنشگرهای رسوب دهنده را بدانند. نقدی بر روش های وزن سنجی داشته باشند. کاربردهای روش های وزن سنجی را در سنجش های کمی بدانند. | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|---|---|---------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|
| | | | | منحنی های تیتراسیون در روش های تیتراسنجی رسم کنند. منحنی های تیتراسیون روش های نقره سنجی رسم کنند. کاربردهای محلول های استاندارد نقره نیترات بدانند. | دکتر ابراهیم شریف پور | 10 | 2 | 8 | شنبه | | تیتراسیون های رسوبی | 17 |
| | | | | | | | | | | | سر فصل های بخش عملی | |
| | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوپیز | | | قوانین کاری موجود در آزمایشگاه را بشناسند. موارد ایمنی در حین انجام کار را بیان کنند. با انواع وسایل شیشه ای کار کنند و موارد استفاده از آنها را بیان کنند. کاربرد هر کدام از وسایل را بدانند. نحوه نوشتن گزارش کار را بدانند. | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | 10 | 2 | 8 | سه شنبه | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | آشنایی با قوانین کاری و اصول ایمنی آزمایشگاه- گروه بندی | 1 |
| | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوپیز | | | تهیه محلول استاندارد سود و تعیین مقدار اسیدفسفریک | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | 10 | 2 | 8 | سه شنبه | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | محلول سازی | 2 |
| | گزارش کار | | | تعیین مقدار سود و کربنات | دکتر محبوبه منصوریان- | 10 | 2 | 8 | سه شنبه | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس | تیتراسیون های اسید-باز در محیط آبی | 3 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|---|-----------------------|----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| | آزمون پایان ترم و کوییز | | | | دکتر ابراهیم شریف پور | | | | | و آموزش روش کار هر آزمایش | | |
| 4 | حلالیت رسوبها | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | تعیین حلالیت رسوبها | | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوییز | | |
| 5 | اندازه گیری pH و تهیه محلول های بافری | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | تعیین pH و تهیه محلول های بافری | | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوییز | | |
| 6 | تیتراسیون های اکسایش-کاهش (منگانومتری) | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | تعیین غلظت محلول پتاسیم پر منگنات تعیین مقدر آهن در کلرید آهن تعیین مقدار آب اکسیژنه تعیین کلسیم در اگزالات کلسیم تعیین مقدار کروم در کرومات پتاسیم | | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوییز | | |
| 7 | تیتراسیون های اکسایش-کاهش (یدومتری مستقیم و غیرمستقیم) | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | یدومتری مستقیم: استاندارد کردن سدیم تیوسولفات یدومتری غیرمستقیم: اندازه گیری غلظت یون مس موجود در یک نمونه مجهول به کمک استاندارد ثانویه سدیم تیوسولفات | | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوییز | | |
| 8 | کمپلکسومتری: تعیین سختی کل، دایم و موقت آب به روش تیتراسیون با EDTA | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | تعیین مقدار کلسیم و منیزیم در آب اندازه گیری سختی کل، سختی موقت و سختی دایم آب | | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوییز | | |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 9 | کمپلکسومتری: تعیین سختی کل، دایم و موقت آب به روش اسید کلریدریک | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | اندازه گیری مقدار کلسیم در کلرید کلسیم و مقدار منیزیم در سولفات منیزیم | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوئیز |
| 10 | روشهای وزن سنجی | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | تعیین مقدار آهن در کلرید آهن به روش وزن سنجی | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوئیز |
| 11 | روشهای وزن سنجی | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | تعیین مقدار سولفور در اسید سولفوریک به روش وزن سنجی | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوئیز |
| 12 | تیتراسیون های رسوبی | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | نقره سنجی مور-استاندارد نمودن نقره نیترات | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوئیز |
| 13 | تیتراسیون های رسوبی | آموزش به صورت تئوری در آغاز کلاس و آموزش روش کار هر آزمایش | سه شنبه | 8 | 2 | 10 | دکتر محبوبه منصوریان- دکتر ابراهیم شریف پور | نقره سنجی ولهارد-اندازه گیری مقدار کلرید و تیوسیانات در محلول های کلرید سدیم و تیوسیانات پتاسیم | گزارش کار آزمون پایان ترم و کوئیز |