



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اراک

معاونت آموزش و تحقیقات
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

بسمه تعالی

فرم طرح درس (آموزش آنلاین و مجازی)

بخش الف

- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| (۱) نام و نام خانوادگی مدرس: هما سلیمانی | (۶) نام دانشکده: پزشکی | (۱۱) تعداد واحد: ۲ واحد |
| (۲) آخرین مدرک تحصیلی: دکترا | (۷) رشته تحصیلی فراگیران: علوم آزمایشگاهی | (۱۲) تعداد جلسه: ۱۶ جلسه |
| (۳) رشته تحصیلی: بیوفیزیک | (۸) مقطع: کارشناسی | (۱۳) محل تدریس: مجازی |
| (۴) مرتبه علمی: استادیار | (۹) نیمسال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰ | (۱۴) عنوان درس پیش نیاز: فیزیک ۱ |
| (۵) گروه آموزشی: فیزیک پزشکی و فیزیولوژی | (۱۰) عنوان واحد درسی به طور کامل: فیزیک حیاتی | |

ردیف	جلسه	هدف کلی جلسه	اهداف ویژه رفتاری (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	روش های یاددهی	رفتار ورودی	وسایل آموزشی	فعالیت های یادگیری	شیوه ارزشیابی		منابع تدریس
					ارزشیابی			متد	درصد	
۱	اول	آشنایی با برهم کنش های فیزیکی تعیین کننده ساختمان مولکولی	دانشجو با توجه به اطلاعات کسب کرده در بیوشیمی و خواندن مطالب فصل اول مروری بر ساختمان های مولکولی بویژه آب و انواع بر هم کنش های فیزیکی تعیین کننده ساختمان مولکولی است ۱- پیوندهای ئیروزی را بطور کامل در فازهای مختلف آب شرح دهد. ۲- نیروهای پراکندگی را شرح دهد. ۳- بر هم کنش الکترواستاتیکی را شرح دهد. ۴- برهم کنش دوقطبی دوقطبی را شرح دهد. ۵- برهم کنش های آبگریز را شرح دهد.	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسش آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱- سامانه نوید ۲- انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳- شبکه های مجازی ۴- ایمیل ۵- ویکی پدیا ۶- وبلاگ	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- تکلیف ۴- جستجو ۵- حل مسئله	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) ۵- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	۱- بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار	
۲	دوم	بررسی pH محیط و تاثیرات ناشی از PK اسیدها بر روی Ph و بالعکس	۱- دانشجو فرمول های مربوط به ساخت بافرها و تفکیک اسیدی و ثدرت اسید و باز و معادلات هندرسن هاسلباخ بداند ۲- حل مسائل محیط های بازی ، اسیدی و بافری را بداند	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسش آنلاین	۱- سامانه نوید ۲- انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳- شبکه های مجازی ۴- ایمیل ۵- ویکی پدیا ۶- وبلاگ	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- تکلیف ۴- جستجو ۵- حل مسئله	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	۱- بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار	

				سوال در ابتدای آموزش همزمان					
	آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)								
۳	سوم	ساختمان وپیکر بندی پروتئین ها	۱- ساختمان اول را ، بطور کامل بیان دارد. ۲- ساختمان زنجیر نوکلئوتیدها را ، بطور کامل شرح دهد. ۳- نحوه ی پیوند ها و زوایای پیوند و نقشه رامانچاندرا را شرح دهد.	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۰درصد ۳-کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	۱- بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار	
۴	چهارم	ساختمان دوم و پیکر بندی پروتئین ها	۱- ساختمان helix ها وانواع فرم ها را از ، بطور کامل شرح دهد. ۲- نحوه پیوندها را شرح دهد. ۳- ساختمان B sheet ها وانواع آنها را شرح دهد.	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۰درصد ۳-کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	۱- بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار	
۵	پنجم	ساختمان فوق دوم و ساختمان سوم	۱ ساختمان فوق دوم ها وانواع فرم ها را از ، بطور کامل شرح دهد. ۲- نحوه پیوندها را شرح دهد. ۳- موتیف ها را درک کند و طبقه بندی کند	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰ درصد ۳-کوئیز ۱۰درصد	۱-بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱	

				۴-دومی نها وتشکل ساختار سوم را درک کند وطبقه بندی کند					
۶	ششم	ساختمان چهارم لیپیداها و قندها و ساختمان DNA	ساختمان چهارم ها وانواع فرم ها و تقارن ها را از ، بطور کامل شرح دهد. ۲- نحوه پیوندها را شرح دهد. ۳- قندها را درک کند وطبقه بندی کند ۴-لیپیداها ا وتشکل ساختار ی آنها را درک کند وطبقه بندی کند ۵- ساختمان DNA را و پیوندها ی مختلف را درک کند وطبقه بندی کند.	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید سمالایو ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	۱-بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار
۷	هفتم	آشنایی با کلیات تولید پرتو رنتگن و ساختمان مولد اشعه	۱- تولید اشعه رنتگن و علل ایجاد تغییرات در لوله های مولد اشعه ایکس ۲- انواع پرتوهای رنتگن بطور کامل شرح دهد. ۳- علل ایجاد تغییرات در ساختمان آندها و اثر درک کند. ۴- اثرات ولتاژ و جریان و سایر فاکتورها رابر تولید اشعه ایکس تغییرات کلی بوجود آمده در ساختمان مولدها بطور کامل شرح دهد.	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید سمالایو ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	۱-بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار
۸	هشتم	آشنایی با چگونگی برخورد پرتو رنتگن با ماده	۱- بیناب گسسته پرتو رنتگن ، بطور کامل شرح دهد. ۲- بیناب پیوسته پرتو رنتگن ، بطور کامل شرح دهد.	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید)	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با	۱-سامانه نوید سمالایو	۱-بحث ۲-انجام ۳-تکلیف ۴-جستجو	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰درصد	۱-بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات

				توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسش آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۲- انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳- شبکه های مجازی ۴- ایمیل ۵- ویکی پدیا ۶- وبلاگ	۵- حل مسئله	۳- کوئیز ۱۰ درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار ۳- فیزیک پزشکی تالیف دکتر عقابیان و همکاران
۹	نهم	آشنایی با اندازه گیری پرتوهای یون ساز-دوزیمتری پرتو ها	۱- مفهوم تابش ،یکای رنتگن و کاربرد آن ،مفهوم دوز جذبی و ویژگی های آن ، بطور کامل شرح دهد. ۲- مفهوم دوز هم ارز و کاربردهای آن ، بطور کامل شرح دهد. ۳- یکاهای مورد استفاده برای هر یک از اندازه گیری های در جذب انرژی ، بطور کامل شرح دهد. ۴- مفاهیم RBE,LET, فاکتور پخش و موارد استفاده آنها ، بطور کامل شرح دهد. ۵- چگونگی اندازه گیری میزان دوز جذب شده و دوز هم ارز ، بطور کامل شرح دهد.	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسش آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱- سامانه نوید سمالایو ۲- انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳- شبکه های مجازی ۴- ایمیل ۵- ویکی پدیا ۶- وبلاگ	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- تکلیف ۴- جستجو ۵- حل مسئله	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	۱- بیوفیزیک دکتر مصطفی رضایی طاویرانی انتشارات کتابخانه فرهنگ سال ۱۳۹۱ ۲- کتاب مبانی بیوفیزیک دکتر میر اولیائی و رستگار
۱۰	دهم	آشنایی با آشکارسازها و پزشکی هسته ای.	۱- مفاهیت وپاشی و ضریب وپاشی را شرح دهد. ۲- نیمه عمر و چگالی یونش در انواع پرتو ها را شرح دهد. ۳- انواع آشکار ساز ها را بیان و تفاوت های آنها را شرح دهد. ۳- آشنایی با انواع رادیواکتیو (طبیعی و مصنوعی) و ویژگی های ، بطور مختصر شرح دهد.	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسش آنلاین	۱- سامانه نوید سمالایو ۲- انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳- شبکه های مجازی ۴- ایمیل	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- تکلیف ۴- جستجو ۵- حل مسئله	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوفیزیک مولفین : دکتر مصطفی طاویرانی و همکاران مبانی بیوفیزیک مولفین: مهراں میروالیایی و فردوس رستگار

				۴-مختصری در مورد ویژگی رادیو داروها و رادیو ایزوتوپ های تابش کننده گاما در کند و طبقه بندی کند.					
۱۱	یازدهم	آشنایی با پرتوهای غیر یونیزان	۱- ویژگی های پرتوها وانواع آنها را شرح دهد. ۲-میزان و اثر جذب این پرتو در بدن وارگان های مختلف را درک کند وشرح دهد	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	فصل ۲۱و۲۲ فیزیک برای علوم زیستی(تک جلدی) آلان اچ.گرامر ترجمه: دکتر محمود بهار انتشارات مبتکران سال ۱۳۹۴
۱۲	دوازدهم	آشنایی با کلیات و تئوری ها گرما و ترمودینامیک	۱- قانون اول ترمودینامیک را شرح دهد. ۲- مفاهیم کار و گرما را شرح دهد. ۳- راه های انتقال گرما تبخیر و تابش را بداند. ۴- تفاوت انواع تبدلات و واکنش ها را شرح دهد. ۵- قانون دوم ترمودینامیک را شرح دهد. ۶- بیان ترمودینامیک از دید کلوین و کلاسیوس را شرح دهد.	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۰درصد ۳- کوئیز ۱۰درصد ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	فصل ۱۱و۱۲ فیزیک برای علوم زیستی(تک جلدی) آلان

						کارایی ماشین های ساده را شرح دهد			
۱۳	سیزدهم	آشنایی با کلیات ومفاهیم بیو انرژتیک(ترمودینامیک)	۱- چرخه کارنو را ، به طور کامل شرح دهند . ۲- بیان آماری قانون دوم ترمودینامیک ، به طور کامل شرح دهند ۳- انتروپی، انرزی آزاد وانتالپی ، به طور کامل شرح دهند . ۴- حل مسائل مربوط به مباحث ترمو دینامیک را بر اساس کتب رفرانس، به طور کامل شرح دهند .	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۰درصد ۳-کوئیز ۱۰درصد ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) ۵-آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	اچ.گرامر ترجمه: دکتر محمود بهار انتشارات مبتکران سال ۱۳۹۴
۱۴	چهاردهم	ادامه بحث ترمودینامیک	۱- تغییر انتروپی در چرخه کارنو را ، به طور کامل شرح دهند . ۲- مفهوم انرژی آزاد گیبس در شرایط مختلف یولوژیکی ، به طور کامل شرح دهند . ۳-واکنشهای بیوشیمیایی وتوابع ، به طور کامل شرح دهند . ۴- حل مسائل مربوط به مباحث ترمو دینامیک ، به طور کامل انجام دهد.	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسش آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳-شبکه های مجازی ۴-ایمیل ۵-ویکی پدیا ۶-وبلاگ	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-تکلیف ۴-جستجو ۵-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۰درصد ۳-کوئیز ۱۰درصد ۳-آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای) ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	اچ.گرامر ترجمه: دکتر محمود بهار انتشارات مبتکران سال ۱۳۹۴

۱۵	پانزدهم	قانون فیک و پخش در غشا و اسمز	۱- قانون اول فیک را شرح دهد. ۲- قانون دوم فیک را شرح دهد. ۳- چگونگی پخش ماکرومولکول های کروی را بیان کند. ۴- قوانین اسمز و روند آن	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسش آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱- سامانه نوید سمالایو ۲- انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳- شبکه های مجازی ۴- ایمیل ۵- ویکی پدیا ۶- وبلاگ	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- تکلیف ۴- جستجو ۵- حل مسئله	۱- شرکت در بحث- ۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰ درصد ۳- کوئیز ۱۰ درصد ۳- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوفیزیک مولفین : دکتر مصطفی طاویرانی و همکاران مبانی بیوفیزیک مولفین: مهران میراولیایی و فردوس رستگار
۱۶	شانزدهم	آشنایی با کلیات و قوانین موجود در غشا	۱- بررسی روند عبور ذرات از غشا با توجه به نوع غشا و میزان بار	- سخنرانی (آموزش آنلاین) - پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) - بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو - حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسش آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱- سامانه نوید سمالایو ۲- انواع نرم افزارهای تولید محتوا ۳- شبکه های مجازی ۴- ایمیل ۵- ویکی پدیا ۶- وبلاگ	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- تکلیف ۴- جستجو ۵- حل مسئله	۱- شرکت در بحث- ۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۰ درصد ۳- کوئیز ۱۰ درصد ۳- آزمون کتبی پایان ترم ۳۵ درصد (تشریحی و چهارگزینه ای)	بیوفیزیک مولفین : دکتر مصطفی طاویرانی و همکاران مبانی بیوفیزیک مولفین: مهران میراولیایی و فردوس رستگار

قوانین آموزشی مورد نظر استاد وفق مقررات آموزشی:

(هرقانونی مایلید بنویسید مانند):

- ۱- هر هفته منتظر محتوای جدید در سامانه نوید باشید.
- ۲- در گفتگوها شرکت کنید.
- ۳- تکالیف را در مهلت تعیین شده پاسخ دهید.
- ۴- اجازه دارید سوالات خود را در پیام یا گفتگو پرسید.
- ۵- سوالات و رفع اشکال در سامانه سمالایو انجام می گیرد