

بسمه تعالی

فرم طرح درس

نام و کد درس: تکنیکهای پیشرفته آزمایشگاهی (۱۹۳۴۹۴۱۱)
محل برگزاری: دانشکده علوم نوین پزشکی
تعداد و نوع واحد (نظری/ عملی): ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی
مدرس یا مدرسین: دکتر مطاع (کور دیناتور)، دکتر سلیمانی راد، دکتر فیاضی، دکتر فتحی، دکتر بابالو

رشته و مقطع تحصیلی: بیولوژی تولیدمثل - دکتر
نیمسال: دوم ۰۰-۱۳۹۹
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه (۱۰-۸) - چهارشنبه (۱۲-۱۰)
شماره تماس دانشکده: ۳۳۳۵۵۷۹۰
دروس پیش نیاز: ندارد

ترم: اول

جلسه اول - استاد: دکتر مطاع

هدف کلی: محاسبات آزمایشگاهی - محاسبه غلظتها و نسبت ها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
 - الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم ...): تکالیف : ۰/۳ بارم : ۰/۳
 - ب) پایان دوره: امتحان : ۰/۷ بارم : ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): **Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)**

جلسه دوم - استاد: دکتر مطاع

هدف کلی: آشنایی با پروتکل های Molecular Absorbtion- Beer-Lamber law – Absorbance Measurement- Quantitive Analysis- Immunostaining

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): **Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)**

جلسه سوم - استاد: دکتر مطاع

هدف کلی: آشنایی با پروتکل های Molecular Absorbtion- Beer-Lamber law – Absorbance Measurement- Quantitive Analysis- Immunostaining

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): **Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)**

جلسه چهارم - استاد: دکتر سلیمانی راد

هدف کلی: اصول Embedding techniques رنگ آمیزی سیتولوژیک - تثبیت نمونه

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): (Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه پنجم - استاد: دکتر سلیمانی راد

هدف کلی: اصول Embedding techniques رنگ آمیزی سیتولوژیک - تثبیت نمونه

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): **Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)**

جلسه ششم - استاد: دکتر سلیمانی راد

هدف کلی: آشنایی با میکروسکوپ های IF- TEM-SEM

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
 - الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
 - ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (فرانس): (Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه هفتم - استاد: دکتر فتاحی

هدف کلی: آشنایی با تکنیک های تخلیص پروتئین - الایزا - الایزا و SDS-PAGE

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روشهای تخلیص پروتئین را بداند و با مزایا و معایب هر کدام را آشنا باشد - با تکنیک ELISA، اساس آن و روشهای موجود آشنا باشد - تکنیک SDS-PAGE و موارد استفاده آنرا بداند 	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
 - الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
 - ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): (Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه هشتم - استاد: دکتر فتاحی

هدف کلی: آشنایی با تکنیک های تخلیص پروتئین - الایزا - الایزا و SDS-PAGE

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روشهای تخلیص پروتئین را بداند و با مزایا و معایب هر کدام را آشنا باشد - با تکنیک ELISA، اساس آن و روشهای موجود آشنا باشد - تکنیک SDS-PAGE و موارد استفاده آنرا بداند 	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): (Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه نهم - استاد: دکتر فتاحی

هدف کلی: آشنایی با تکنیک های تخلیص پروتئین - الایزا - الایزا و SDS-PAGE

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع روشهای تخلیص پروتئین را بداند و با مزایا و معایب هر کدام را آشنا باشد - با تکنیک ELISA، اساس آن و روشهای موجود آشنا باشد - تکنیک SDS-PAGE و موارد استفاده آنرا بداند 	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
 - الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
 - ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): (Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه دهم - استاد: دکتر فتاحی

هدف کلی: آشنایی با استخراج RNA و DNA و الکتروفورز آنها، همچنین PCR و RT-PCR

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بطور عملی بتواند DNA و RNA را استخراج نموده و محصول استخراج شده را از لحاظ کیفیت و کمیت آنالیز نماید - بتواند محصولات استخراج شده را الکتروفورز بر ژل آگارز نموده و نتایج بدست آمده را تفسیر نماید - بتواند تمام مراحل real time PCR را بطور مستقل انجام دهد - نحوه آنالیز داده های بیان ژن را بداند 	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

• سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش

• نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳

ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷

• منابع اصلی درس (فرانس): Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه یازدهم - استاد: دکتر فتاحی

هدف کلی: آشنایی با استخراج RNA و DNA و الکتروفورز آنها، همچنین PCR و RT-PCR

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بطور عملی بتواند DNA و RNA را استخراج نموده و محصول استخراج شده را از لحاظ کیفیت و کمیت آنالیز نماید - بتواند محصولات استخراج شده را الکتروفورز بر ژل آگارز نموده و نتایج بدست آمده را تفسیر نماید - بتواند تمام مراحل real time PCR را بطور مستقل انجام دهد - نحوه آنالیز داده های بیان ژن را بداند 	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
 - الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم ...): تکالیف بارم: ۰/۳
 - ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (فرانس): Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه دوازدهم - استاد: دکتر فتاحی

هدف کلی: آشنایی با استخراج RNA و DNA و الکتروفورز آنها، همچنین PCR و RT-PCR

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بطور عملی بتواند DNA و RNA را استخراج نموده و محصول استخراج شده را از لحاظ کیفیت و کمیت آنالیز نماید - بتواند محصولات استخراج شده را الکتروفورز بر ژل آگارز نموده و نتایج بدست آمده را تفسیر نماید - بتواند تمام مراحل real time PCR را بطور مستقل انجام دهد - نحوه آنالیز داده های بیان ژن را بداند 	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
 - الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
 - ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (فرانس): Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه سیزدهم - استاد: دکتر دارابی

هدف کلی: آشنایی با FPLC-GC-HFLC

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): (Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)

جلسه چهاردهم - استاد: دکتر بابالو

هدف کلی: آشنایی با اصول تولید آنتی بادی های مونو کلونال و پلی کلونال و کاربرد های آنها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): **Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)**

جلسه پانزدهم - استاد: دکتر بابالو

هدف کلی: آشنایی با اصول تولید آنتی بادی های مونو کلونال و پلی کلونال و کاربرد های آنها

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:
- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم): تکالیف بارم: ۰/۳
- ب) پایان دوره: امتحان بارم: ۰/۷
- منابع اصلی درس (رفرانس): **Clinical Biochemistry (Tietz, last edition)**

جلسه شانزدهم - استاد: دکتر شبینم فیاضی

هدف کلی : تکنیکهای کشت سلول و بافت - Part ۱

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف
۱- تاریخچه کشت سلولی را بداند.	شناختی						
۲- تجهیزات لازم برای کشت سلولی را بداند.	شناختی						
۳- موارد استفاده از کشت سلولی را بداند.	شناختی						
۴- ویژگی های محیط کشت مورد استفاده در کشت سلولی را بداند.	شناختی						

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش *

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی : *

الف) در طول دوره (کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم) : تکالیف بارم : ۰/۳

ب) پایان دوره : آزمون تشریحی بارم : ۰/۷

• منابع اصلی درس (رفرانس) : Culture of Animal Cells, Book by R. Freshney

جلسه هفدهم و هجدهم - استاد: دکتر شبیم فیضی

هدف کلی : تکنیکهای کشت سلول و بافت - Part ۲

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند: ۱- پروسه تریگسینیزاسیون و پاساژ سلولی را بداند. ۲- پروسه ذوب سلوی را بداند. ۳- ملاحظات کنترل کیفی را بداند. ۴- اقدامات آزمایشگاهی مناسب در آزمایشگاه را بداند.	شناختی شناختی شناختی شناختی	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر	شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث و پاسخ به تکلیف مشخص شده در آخرین اسلاید	آموزش الکترونیک	۲ ساعت	سامانه آموزشی نوید	امتحان پایان ترم و ارزیابی در طول ترم بر اساس تکالیف

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف) در طول دوره (کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم) : تکالیف : بارم : ۰/۳

ب) پایان دوره : آزمون تشریحی : بارم : ۰/۷

منابع اصلی درس (رفرانس) : Culture of Animal Cells, Book by R. Freshney