



دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح درس

معرفی درس: آزمایشگاه بیوشیمی متابولیسم	نیمسال دوم: ۹۴-۹۵
دانشکده: داروسازی	گروه آموزشی: بیوشیمی بالینی
تعداد واحد: ۲ واحد عملی	رشته، مقطع تحصیلی: تغذیه - کارشناسی
روز و ساعت برگزاری: چهارشنبه ۱۲-۸ و ۱۸-۱۴	طول مدت آزمایشگاه: ۴ ساعت
محل برگزاری: دانشکده داروسازی - آزمایشگاه گروه بیوشیمی	نام مسئول درس: دکتر آقائی
مدرسین: دکتر آقائی - دکتر مفید - دکتر پالیزبان	
آدرس دفتر: دانشکده داروسازی - گروه بیوشیمی	تلفن و روزهای تماس: ۳۷۹۲۷۰۴۲

معرفی درس عملی بیوشیمی متابولیسم
آزمایشگاه بیوشیمی متابولیسم، که مختص رشته کارشناسی تغذیه می باشد به منظور به کارگیری روش های متداول آزمایشگاهی و آنالیز ترکیبات خاص و مختلف بیوشیمیایی بدن انسان در موارد سلامت و بیماری ارائه می گردد. هدف از برگزاری این دوره آموزشی بررسی واکنش های بیوشیمیایی و متابولیسم از طریق آموزش های لازم برای روش های جدا سازی، شناسایی و اندازه گیری میزان دقیق ترکیبات بیوشیمیایی و آنالیز های موجود از تغییرات مسیرهای متابولیکی حاصل شده در خون و ادرار می باشد.

روش های ارائه آزمایشات
در طی این دوره دانشجویان با مبانی بیوشیمیایی اختلالات مربوطه آشنا شده و علت اصلی ایجاد کننده بیماریهای مربوطه را فرا می گیرند. همزمان با علائم بالینی بیماریهای بیوشیمیایی و همچنین روش های اندازه گیری مختلف مواد بیوشیمیایی آشنا شده و نهایتاً با انتخاب یکی از روش های مربوطه نمونه های مورد نظر در افراد سالم و بیمار را از نظر آنالیز مربوطه اندازه گیری کرده و پس از ارائه گزارش کار (با استفاده از نمونه های مجهول) به تفسیر آزمایشات می پردازند.

نحوه ارزشیابی دانشجویان:
الف) امتحان کتبی ۴۰٪
ب) انضباط و نظم آزمایشگاهی، خلاقیت و توانایی های فردی، کوئیز ۲۰٪
ج) انجام آزمایشات به صورت عملی و تعیین مقادیر مجهول ۵۰٪
سیاست مسوول دوره در قبال غیبت و تأخیر دانشجویان:
مطابق قوانین و مقررات آموزشی
- تأخیر بیش از ۵ دقیقه غیبت در نظر گرفته می شود.
- در صورت یک جلسه غیبت محرومیت از امتحان پایان ترم و حذف درس

عنوان درس جلسه اول: اندازه گیری قند خون و تست تحمل گلوکز

اهداف درس

انتظار می رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.

- ۱- اصول بیوشیمیایی و فیزیولوژیک تنظیم کننده قند خون را بداند.
- ۲- اهمیت اندازه گیری گلوکز خون و ادرار را درک نماید.
- ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماریهای مربوط با تغییرات قند خون را بشناسد.
- ۴- اساس روش های بیوشیمیایی اندازه گیری قند خون را بداند.
- ۵- نتایج حاصل از گلوکز خون در نمونه های مختلف و تغییرات آن را در موارد پاتولوژیک تفسیر کند.
- ۶- یک روش مشخص اندازه گیری قند خون را به طور کامل بتواند انجام دهد.
- ۷- مبانی و اصول و انجام تست تحمل گلوکز را فرا گیرد.
- ۸- با علائم بالینی و آسیب شناسی بیماری دیابت و ارتباط آن با تغییرات قند خون آشنا شود.
- ۹- نسبت به استفاده از دستور العمل کیت های آزمایشگاهی، استفاده از آنها، کالیبراسیون و استفاده از استانداردها و انجام محاسبات و عوامل مداخله کننده در آن کاملاً توجیه شود.
- ۱۰- نسبت به صحت و دقت در انجام آزمایش و ارائه جواب صحیح دقت نماید.

روش آموزش و اجزای ارائه درس

- شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می شود.
- اصول و مبانی بیوشیمیایی جذب و متابولیسم گلوکز
- پاتوفیزیولوژی و علائم بالینی بیماری دیابت و هیپوگلاسمی
- روش های اندازه گیری قند خون
- روش انجام تست تحمل گلوکز
- ارائه مقادیر استاندارد گلوکز در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات لازم توسط کارشناس آزمایشگاه
- انجام کار عملی توسط دانشجویان
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام عملی آزمایشات
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجویان

منبع درس

۱- بیوشیمی بالینی	Bishop	۳- بیوشیمی بالینی	مارشال
۲- بیوشیمی بالینی	Tietz	۴- بیوشیمی بالینی	گرانسر

عنوان درس جلسه دوم: اندازه گیری اوره خون و ادرار

اهداف درس

- انتظار می رود که دانشجو پس از انجام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی تولید اوره در بدن و راههای دفع آن را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه گیری اوره خون و ادرار را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماریهای مرتبط با تغییرات اوره خون و ادرار را بشناسد.
 - ۴- اساس روش های بیوشیمیایی اندازه گیری اوره خون و ادرار را بداند.
 - ۵- دلایل مرتبط با افزایش و کاهش غلظت اوره خون و ادرار و بیماریهای مرتبط با آن را شناسایی و ریشه یابی نماید.
 - ۶- یک روش اندازه گیری اوره خون و ادرار را به طور کامل و مستقل بتواند انجام دهد.
 - ۷- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله کننده و مواد شیمیایی استفاده شده، تهیه محلول های استاندارد، رسم منحنی استاندارد و انجام محاسبات کاملاً توجیه شود.
 - ۸- نسبت به انجام صحیح و دقیق آزمایش و ارائه نتایج معتبر همت گمارد.

روش آموزش و اجزای ارائه درس

- شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می شود.
- اصول و مبانی بیوشیمیایی و متابولیکی تولید و دفع اوره در بدن
 - پاتوفیزیولوژی و علائم بالینی بیماریهای مرتبط با افزایش و کاهش اوره
 - روش های اندازه گیری شیمیایی و بیوشیمیایی اوره خون و ادرار
 - ارائه مقادیر استاندارد اوره خون و ادرار در حالات سلامت و بیماری
 - ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس آزمایشگاه
 - انجام کار عملی توسط دانشجویان
 - نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
 - انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو

منبع درس

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| ۱- بیوشیمی بالینی | Bishop | ۳- بیوشیمی بالینی | مارشال |
| ۲- بیوشیمی بالینی | Tietz | ۴- بیوشیمی بالینی | گرانسر |

عنوان درس جلسه سوم: اندازه گیری کراتینین خون و ادرار – محاسبه گلیرانس کراتینین

اهداف درس

انتظار می رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزش زیر دست یابد.

- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی تولید کراتی نین و راههای دفع آن در بدن را بداند.
- ۲- اهمیت اندازه گیری کراتی نین خون و ادرار را درک نماید.
- ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماریهای مرتبط با تغییرات کراتی نین خون و ادرار را بشناسد.
- ۴- مفهوم و محاسبه صحیح کلیرانس کراتی نین و GFR را به درستی انجام دهد.
- ۵- اساس روش های شیمیایی و آنزیمی اندازه گیری کراتی نین خون و ادرار را بداند.
- ۶- دلایل مرتبط با افزایش و کاهش غلظت کراتی نین خون و ادرار و بیماریهای مرتبط با آن را شناسایی نماید.
- ۷- یک روش اندازه گیری کراتی نین خون و ادرار را به طور کامل فرا گرفته و بتواند به صورت مستقل انجام دهد.
- ۸- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله کننده، مواد شیمیایی استفاده شده، نحوه تهیه محلول های استاندارد، رسم منحنی و انجام محاسبات کاملاً توجیه شده باشد
- ۹- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر همت گمارد.

روش آزمایش و اجزای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارایه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارایه می شود.

- اصول و مبانی بیوشیمیایی و متابولیکی تولید و دفع کراتی نین در بدن
- پاتوفیزیولوژی و علائم بالینی بیماریهای مرتبط با افزایش و کاهش کراتی نین
- روش های اندازه گیری شیمیایی و بیوشیمیایی کراتی نین ادرار و خون
- ارائه مقادیر استاندارد و نحوه محاسبه کلیرانس کراتی نین در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس آزمایشگاه
- انجام کار عملی توسط دانشجویان
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو

منبع درس

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| ۱- بیوشیمی بالینی | Bishop | ۳- بیوشیمی بالینی | مارشال |
| ۲- بیوشیمی بالینی | Tietz | ۴- بیوشیمی بالینی | گرانسر |

عنوان درس جلسه چهارم: اندازه گیری اسید اوریک خون و ادرار

اهداف درس

- انتظار می رود که دانشجو پس از انجام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی تولید اسید اوریک در بدن و راههای دفع آن را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه گیری اسید اوریک خون و ادرار را درک نماید
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماریهای مرتبط با افزایش و کاهش غلظت اسید اوریک خون و ادرار را بشناسد.
 - ۴- اساس روش های بیوشیمیایی اندازه گیری اسید اوریک خون و ادرار را بداند.
 - ۵- یکی از روش های اندازه گیری اسید اوریک خون و ادرار را به طور کامل فرا گرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۶- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله گر، مواد شیمیایی استفاده شده، نحوه ساخت محلول های استاندارد، رسم منحنی و انجام محاسبات کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۷- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش وافر نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس:

- شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می شود.
- اصول و مبانی بیوشیمیایی و متابولیکی تولید و دفع اسید اوریک در بدن
 - پاتوفیزیولوژی و علائم بالینی بیماریهای مرتبط با افزایش و کاهش اسید اوریک
 - روش های اندازه گیری شیمیایی و بیوشیمیایی اسید اوریک ادرار و خون
 - ارائه مقایر استاندارد و نحوه محاسبه اسید اوریک در حالات سلامت و بیماری
 - ارائه دستور کار با جزییات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
 - انجام کار علمی مرتبط دانشجویان
 - نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار علمی
 - انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر ، نتایج توسط دانشجو

منبع درس

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| ۱- بیوشیمی بالینی | Bishop | ۳- بیوشیمی بالینی | مارشال |
| ۲- بیوشیمی بالینی | Tietz | ۴- بیوشیمی بالینی | گرانسر |

عنوان درس جلسه پنجم: اندازه گیری تری گلسیرید و کلسترول خون

اهداف درس

- انتظار می رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی تری گلسیریدها و کلسترول را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه گیری لیپیدها و کلسترول را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماریهای مرتبط با تغییرات پروفایل لیپیدها و کلسترول در خون را بشناسد.
 - ۴- عوامل موثر در اختلالات لیپیدها و لیپوپروتئین ها و ارتباط آن با تغییرات لیپیدهای خون را بداند.
 - ۵- عوامل موثر در ایجاد آترواسکلروز و دخالت لیپیدها و کلسترول و مکانیزم آن و یافته های آزمایشگاهی آن را بشناسد.
 - ۶- اساس روش های مختلف اندازه گیری لیپیدهای خون را بداند.
 - ۷- یکی از روش های اندازه گیری تری گلسیریدها و یکی از روش های اندازه گیری کلسترول خون را به طور کامل فراگرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۸- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله کننده، مواد شیمیایی استفاده شده، استفاده از محلول های استاندارد و انجام محاسبات بر اساس دستور العمل کیت های مربوطه کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۹- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می شود.

- اصول و مبانی بیوشیمیایی و متابولیسم تری گلسیریدها و کلسترول
- پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و یافته های آزمایشگاهی تغییرات تری گلسیریدها و کلسترول
- روش های اندازه گیری شیمیایی و بیوشیمیایی لیپیدها و لیپوپروتئین ها
- ارائه مقادیر استاندارد تری گلسیریدها و کلسترول در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
- انجام کار عملی توسط دانشجو
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو.

منبع درس

۱- بیوشیمی بالینی	Bishop	۳- بیوشیمی بالینی	مارشال
۲- بیوشیمی بالینی	Tietz	۴- بیوشیمی بالینی	گرانسر

عنوان درس جلسه ششم: اندازه‌گیری ترانس آمینازهای خون (SGOT و SGPT)

اهداف درس

- انتظار می‌رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی واکنش‌های آنزیمی ترانس آمینازهای خون را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه‌گیری ترانس آمینازهای خون را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماری‌های مرتبط با تغییرات پروفایل آنزیمی ترانس آمینازها در خون را بشناسد.
 - ۴- عوامل موثر در اختلالات مرتبط با ترانس آمینازهای خون را بداند.
 - ۵- اساس روش‌های مختلف اندازه‌گیری ترانس آمینازهای خون را بداند.
 - ۶- یکی از روش‌های اندازه‌گیری ترانس آمینازهای خون (SGOT و SGPT) را به طور کامل فراگرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۷- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله‌کننده، مواد شیمیایی استفاده شده، استفاده از محلول‌های استاندارد و انجام محاسبات بر اساس دستورالعمل کیت‌های مربوطه کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۸- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می‌شود.

- اصول و مبانی بیوشیمیایی واکنش‌های آنزیمی ترانس آمینازهای خون و ایزو آنزیم‌های آن
- پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی تغییرات ترانس آمینازهای خون
- روش‌های اندازه‌گیری ترانس آمینازهای خون
- ارائه مقادیر استاندارد ترانس آمینازهای خون در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
- انجام کار عملی توسط دانشجو
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو.

منبع درس

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| ۱- بیوشیمی بالینی | Bishop | ۳- بیوشیمی بالینی | مارشال |
| ۲- بیوشیمی بالینی | Tietz | ۴- بیوشیمی بالینی | گرانسر |

عنوان درس جلسه هفتم: اندازه‌گیری فسفاتازهای خون (اسید فسفاتاز و آلکالین فسفاتاز)

اهداف درس

- انتظار می‌رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی واکنش‌های آنزیمی اسید فسفاتاز و آلکالین فسفاتاز خون را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه‌گیری اسید فسفاتاز و آلکالین فسفاتاز خون را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماری‌های مرتبط با تغییرات پروفایل آنزیمی اسید فسفاتاز و آلکالین فسفاتاز در خون را بشناسد.
 - ۴- عوامل موثر در اختلالات مرتبط با فسفاتازهای خون را بداند.
 - ۵- اساس روش‌های مختلف اندازه‌گیری فسفاتازهای خون را بداند.
 - ۶- یکی از روش‌های اندازه‌گیری اسید فسفاتاز و همچنین یکی از روش‌های اندازه‌گیری آلکالین فسفاتاز را به طور کامل فراگرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۷- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله‌کننده، مواد شیمیایی استفاده شده، استفاده از محلول‌های استاندارد و انجام محاسبات بر اساس دستورالعمل کیت‌های مربوطه کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۸- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر آرایه می‌شود.

- اصول و مبانی بیوشیمیایی واکنش‌های آنزیمی اسید فسفاتاز و آلکالین فسفاتاز و ایزو آنزیم‌های آن
- پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی تغییرات فسفاتازهای خون
- روش‌های اندازه‌گیری فسفاتازهای خون
- ارائه مقادیر استاندارد ترانس آمینازهای خون در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
- انجام کار عملی توسط دانشجو
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو.

منبع درس

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| ۱- بیوشیمی بالینی | Bishop | ۳- بیوشیمی بالینی | مارشال |
| ۲- بیوشیمی بالینی | Tietz | ۴- بیوشیمی بالینی | گرانسر |

عنوان درس جلسه هشتم: اندازه‌گیری آنزیم LDH و CPK در خون

اهداف درس

- انتظار می‌رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی واکنش‌های آنزیمی آنزیمهای LDH و CPK را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه‌گیری آنزیمهای LDH و CPK خون را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماریهای مرتبط با تغییرات پروفایل آنزیمی آنزیمهای LDH و CPK در خون را بشناسد.
 - ۴- عوامل موثر در اختلالات مرتبط با آنزیمهای LDH و CPK را بداند.
 - ۵- اساس روش‌های مختلف اندازه‌گیری آنزیمهای LDH و CPK خون را بداند.
 - ۶- یکی از روش‌های اندازه‌گیری LDH و همچنین یکی از روش‌های اندازه‌گیری CPK را به طور کامل فراگرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۷- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله‌کننده، مواد شیمیایی استفاده شده، استفاده از محلول‌های استاندارد و انجام محاسبات بر اساس دستور العمل کیت‌های مربوطه کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۸- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می‌شود.

- اصول و مبانی بیوشیمیایی واکنش‌های آنزیمی آنزیمهای LDH و CPK و ایزو آنزیم‌های آن
- پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی تغییرات آنزیمهای LDH و CPK خون
- روش‌های اندازه‌گیری آنزیمهای LDH و CPK خون
- ارائه مقادیر استاندارد آنزیمهای LDH و CPK خون در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
- انجام کار عملی توسط دانشجو
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو.

منبع درس

۱- بیوشیمی بالینی	Bishop	۳- بیوشیمی بالینی	مارشال
۲- بیوشیمی بالینی	Tietz	۴- بیوشیمی بالینی	گرانسر

عنوان درس جلسه نهم: اندازه‌گیری هفده کتواستروئیدها (17.K.S) در ادرار ۲۴ ساعته

اهداف درس

- انتظار می‌رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی واکنش‌های هفده کتواستروئیدها را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه‌گیری هفده کتواستروئیدها را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماری‌های مرتبط با تغییرات پروفایل هفده کتواستروئیدها در ادرار ۲۴ ساعته را بشناسد.
 - ۴- عوامل موثر در اختلالات مرتبط با هفده کتواستروئیدها را بداند.
 - ۵- اساس روش‌های مختلف اندازه‌گیری هفده کتواستروئیدها را بداند.
 - ۶- یکی از روش‌های اندازه‌گیری هفده کتواستروئیدها را به طور کامل فراگرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۷- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله‌کننده، مواد شیمیایی استفاده‌شده، استفاده از محلول‌های استاندارد و انجام محاسبات بر اساس دستور العمل کیت‌های مربوطه کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۸- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می‌شود.

- اصول و مبانی بیوشیمیایی واکنش‌های هفده کتواستروئیدها
- پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی تغییرات هفده کتواستروئیدها
- روش‌های اندازه‌گیری هفده کتواستروئیدها
- ارائه مقادیر استاندارد هفده کتواستروئیدها در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
- انجام کار عملی توسط دانشجو
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو.

منبع درس

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| ۱- بیوشیمی بالینی | Bishop | ۳- بیوشیمی بالینی | مارشال |
| ۲- بیوشیمی بالینی | Tietz | ۴- بیوشیمی بالینی | گرانسر |

عنوان درس جلسه دهم: اندازه‌گیری هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید در ادرار ۲۴ ساعته

اهداف درس

- انتظار می‌رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و متابولیکی واکنش‌های هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه‌گیری هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماری‌های مرتبط با تغییرات پروفایل هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید در ادرار ۲۴ ساعته را بشناسد.
 - ۴- عوامل موثر در اختلالات مرتبط با هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید را بداند.
 - ۵- اساس روش‌های مختلف اندازه‌گیری هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید را بداند.
 - ۶- یکی از روش‌های اندازه‌گیری هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید را به طور کامل فراگرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۷- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله‌کننده، مواد شیمیایی استفاده‌شده، استفاده از محلول‌های استاندارد و انجام محاسبات بر اساس دستورالعمل کیت‌های مربوطه کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۸- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می‌شود.

- اصول و مبانی بیوشیمیایی واکنش‌های هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید
- پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی تغییرات هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید روش‌های اندازه‌گیری هفده کتواستروئیدها
- ارائه مقادیر استاندارد هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
- انجام کار عملی توسط دانشجو
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو.

منبع درس

- | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| ۱- بیوشیمی بالینی | Bishop | ۳- بیوشیمی بالینی | مارشال |
| ۲- بیوشیمی بالینی | Tietz | ۴- بیوشیمی بالینی | گرانسر |

عنوان درس جلسه یازدهم: اندازه‌گیری اندازه‌گیری کلسیم و فسفر خون

اهداف درس

- انتظار می‌رود که دانشجو پس از اتمام این جلسه به اهداف آموزشی زیر دست یابد.
- ۱- اصول بیوشیمیایی و نقش متابولیسی کلسیم و فسفر خون را بداند.
 - ۲- اهمیت اندازه‌گیری کلسیم و فسفر خون را درک نماید.
 - ۳- تغییرات فیزیوپاتولوژیک و بیماری‌های مرتبط با تغییرات کلسیم و فسفر خون را بشناسد.
 - ۴- عوامل موثر در اختلالات مرتبط با کلسیم و فسفر خون را بداند.
 - ۵- اساس روش‌های مختلف اندازه‌گیری کلسیم و فسفر خون را بداند.
 - ۶- یکی از روش‌های اندازه‌گیری کلسیم و فسفر خون را به طور کامل فراگرفته و بتواند به صورت مستقل اجرا کند.
 - ۷- نسبت به اصول انجام آزمایش، عوامل مداخله‌کننده، مواد شیمیایی استفاده شده، استفاده از محلول‌های استاندارد و انجام محاسبات بر اساس دستورالعمل کیت‌های مربوطه کاملاً توجیه شده باشد.
 - ۸- نسبت به ارائه نتایج صحیح و معتبر تلاش نماید.

روش آموزش و اجرای ارائه درس

شامل سخنرانی استاد، ارائه روش عملی انجام کار، پرسش و پاسخ و کار عملی دانشجو که به ترتیب زیر ارائه می‌شود.

- اصول و مبانی نقش بیوشیمیایی کلسیم و فسفر خون
- پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی تغییرات کلسیم و فسفر خون
- روش‌های اندازه‌گیری کلسیم و فسفر خون
- ارائه مقادیر استاندارد کلسیم و فسفر خون در حالات سلامت و بیماری
- ارائه دستور کار با جزئیات انجام عملی آزمایش توسط کارشناس
- انجام کار عملی توسط دانشجو
- نظارت و راهنمایی دانشجویان در حین انجام کار عملی
- انجام محاسبات لازم، ارائه گزارش کار و تفسیر نتایج توسط دانشجو.

منبع درس

۱- بیوشیمی بالینی	Bishop	۳- بیوشیمی بالینی	مارشال
۲- بیوشیمی بالینی	Tietz	۴- بیوشیمی بالینی	گرانسر

جدول زمان بندی ارائه دروس بیوشیمی متابولیسم عملی در نیمسال دوم ۹۵-۹۴

مدرس	عنوان	ساعت	تاریخ	جلاسه
دکتر آقای	آشنایی با آزمایشگاه - گروه بندی و اندازه گیری قند خون و GTT	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه اول	۱
دکتر آقای	اندازه گیری اوره خون و ادرار	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه دوم	۲
دکتر آقای	اندازه گیری کراتینین خون و ادرار و محاسبه کلیرانس کلیه	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه سوم	۳
دکتر آقای	اندازه گیری اسیداوریك خون و ادرار	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه چهارم	۴
دکتر پالیزبان	اندازه گیری ترانس آمینازهای خون SGOT و SGPT	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه پنجم	۵
دکتر پالیزبان	اندازه گیری فسفاتازهای خون اسیدفسفاتاز و آلکالین فسفاتاز	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه ششم	۶
دکتر پالیزبان	اندازه گیری آنزیم LDH و CPK در خون	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه هفتم	۷
دکتر مفید	اندازه گیری تری گلیسرید و کلسترول خون	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه هشتم	۸
دکتر مفید	اندازه گیری هفده کتواستروئید 17.K.S ادرار	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه نهم	۹
دکتر مفید	اندازه گیری هفده هیدروکسی کورتیکواستروئید در ادرار	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه دهم	۱۰
دکتر مفید	اندازه گیری کلسیم و فسفر خون	۸-۱۲ و ۱۴-۱۸	جلسه یازدهم	۱۱
	جمع بندی مطالب و گزارش ها- پرسش و پاسخ	۱۲-۱۴	جلسه دوازدهم	۱۲
	امتحان بیوشیمی متابولیسم عملی	۱۳۹۵/۳/۱۰	جلسه دوازدهم	۱۳