

باسمه تعالی



دانشگاه اصفهان  
دانشکده علوم  
گروه زیست‌شناسی

# سرفصل دروس کارشناسی ارشد

## رشته میکروبیولوژی

شهریور ۱۳۸۷

## مقدمه:

دوره کارشناسی ارشد میکروبیولوژی از رشته های تخصصی علم زیست شناسی است که درباره میکروارگانیسم ها مطالعه می نماید. با توجه اهمیت روز افزون این موجودات از نظر بیماری زایی ، اکولوژی و نیز استفاده از فراورده های متنوع آنها در بیوتکنولوژی و نانوتکنولوژی، مطالعه و شناخت آنها از جنبه های مختلف اهمیت دارد.

## هدف:

هدف دوره کارشناسی ارشد میکروبیولوژی تربیت کارشناسان ارشد متخصص می باشد که از مفاهیم اساسی این علم با توجه به پیشرفت های آن آگاهی کافی داشته باشند، و با طی دوره آموزشی و پژوهشی این دوره نیاز مراکز آموزشی و پژوهشی ، تولیدی و خدماتی را به کارشناس ارشد در این زمینه مرتفع سازند. به علت پیشرفت های سریع در این علم در سالهای اخیر، بازنگری در رئوس مطالب و افزودن عناوین جدید ضرورت داشت ، لذا با بررسی برنامه درسی قبلی و مطالعه برنامه سایر دانشگاههای معتبر کشور و جهان و مشورت با صاحب نظران این رشته، برنامه این دوره به روز و اصلاح گردید. به این ترتیب که تعدادی از عناوین دروس اختیاری جدید شامل روش های پیشرفته آزمایشگاهی، ایمنی شناسی پیشرفته ۲، نانو بیوتکنولوژی، قارچهای بیماریزا، بیوانفورماتیک پیشرفته و آمار پیشرفته اضافه گردید و برخی از دروس تغییر عنوان داشت. برخی از دروس اختیاری که ماهیت آن با اهداف این رشته هماهنگ نبود حذف گردید. همچنین درس کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی با توجه به آشنایی عموم دانشجویان از برنامه حذف شد.

## برنامه دروس کارشناسی ارشد میکروبیولوژی:

دانشجویان برای گذراندن رشته کارشناسی ارشد میکروبیولوژی جمعا ۳۲ واحد به شرح جداول زیر می گذرانند. دانشجویان ملزم به گذراندن تمام دروس جدول شماره ۲ (الزامی) و ۸ واحد از دروس جدول شماره ۳ (اختیاری) می باشند. بنا به تشخیص کمیته تحصیلات تکمیلی گروه دانشجو می تواند ۲ درس از دروس اختیاری را از دروس سایر گرایش های گروه زیست شناسی اخذ نماید. درس آمار پیشرفته (ردیف ۱۱ جدول شماره ۳) با تشخیص و پیشنهاد نماینده تحصیلات تکمیلی بخش میکروبیولوژی و یا استاد راهنمای دانشجو، توسط دانشجویانی گذرانده می شود که نیاز به آموزش در زمینه این درس را دارند.

### جدول ۱ - مشخصات کلی دروس دوره کارشناسی ارشد رشته میکروبیولوژی

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	دروس الزامی	۱۴
۲	دروس اختیاری	۸
۳	سمینار کارشناسی ارشد میکروبیولوژی	۲
۴	پایان نامه کارشناسی ارشد میکروبیولوژی	۸
	جمع	۳۲

## فهرست دروس دوره کارشناسی ارشد میکروبیولوژی

### جدول ۲- دروس الزامی

ردیف	نام درس	تعداد واحد	شماره صفحه
۱	اکولوژی میکروارگانیسم ها	۲	۴
۲	ایمنی شناسی پیشرفته ۱	۲	۶
۳	فیزیولوژی میکروارگانیسم ها	۲	۸
۴	میکروبیولوژی خاک	۲	۱۰
۵	ویروس شناسی پیشرفته	۲	۱۱
۶	ژنتیک پروکاریوت ها	۲	۱۲
۷	بیوتکنولوژی میکروبی	۲	۱۴
	جمع	۱۴	

۸	سمینار کارشناسی ارشد میکروبیولوژی	۲	۱۶
۹	پایان نامه کارشناسی ارشد میکروبیولوژی	۸	۱۷

### جدول ۳ - دروس اختیاری

ردیف	نام درس	تعداد واحد	شماره صفحه
۱	روش های پیشرفته آزمایشگاهی	۲	۱۹
۲	استانداردهای میکروبیولوژی غذائی	۲	۲۱
۳	ایمنی شناسی پیشرفته ۲	۲	۲۳
۴	میکروبیولوژی آب و پساب	۲	۲۵
۵	نانوبیوتکنولوژی	۲	۲۷
۶	سموم میکروبی	۲	۲۸
۷	آنتی بیوتیک ها	۲	۲۹
۸	قارچهای بیماریزا	۲	۳۰
۹	بیوانفورماتیک پیشرفته	۲	۳۱
۱۰	میکروسکوپی الکترونی	۲	۳۲
۱۱	آمار پیشرفته	۲	۳۳
	جمع واحد مورد نیاز	۸	

\* بنا به تشخیص کمیته تحصیلات تکمیلی گروه دانشجو می تواند ۲ درس از سایر گرایش های گروه زیست شناسی اخذ نماید.

# دروس الزامی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی



## اکولوژی میکروارگانیسم‌ها

### Microbial Ecology

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: -
نوع درس: الزامی	حل تمرین: -
	پیشنیاز: -

#### هدف درس:

بررسی پراکندگی میکروارگانیسم‌ها در شرایط مختلف محیطی و تأثیر شرایط مختلف محیطی بر روی تکامل و تنوع باکتریها در یک اکوسیستم .

#### رئوس مطالب:

- ۱- تعریف محیطهای مختلف آب و هوایی برای میکروارگانیسم‌ها
- ۲- اکولوژی میکروارگانیسم‌ها در محیطهای سرد
- ۳- اکولوژی میکروارگانیسم‌ها در محیطهای گرم
- ۴- اکولوژی میکروارگانیسم‌ها در محیطهای نمکی (شور)
- ۵- اکولوژی میکروارگانیسم‌ها در محیطهای حاوی گوگرد
- ۶- اکولوژی میکروارگانیسم‌ها با pH اسیدی و قلیایی
- ۷- اکولوژی محیطهای حاوی سموم مختلف
- ۸- تجزیه سموم و آلاینده‌ها توسط میکروارگانیسم‌ها
- ۹- گوگردزدایی از مواد سمی گوگردی و شیرین سازی گاز
- ۱۰- اکولوژی باکتریهای دهان در انسان
- ۱۱- اکولوژی باکتریهای شکمبه در نشخوارکنندگان
- ۱۲- استفاده از شرایط نامساعد برای توسعه بیوتکنولوژی

روش ارزیابی :

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
+	+	-	+

بازدید: ندارد

منابع :

- 1- McArthur J. V.,( 2006),*Microbial Ecology: An Evolutionary Approach*. Elsevier.
- 2- Paul J.,( 2001), *Marine Microbiology(Methods in Microbiology,Volume 30)*. Academic Press.
- 3- Evans G. M. and Furlong J.C.,( 2002), *Environmental biotechnology: Theory and Application*. John Wiley & Sons.



**ایمنی شناسی پیشرفته ۱**  
**Advanced Immunology 1**

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: -
نوع درس: الزامی	حل تمرین: -
	پیشنیاز: -

**هدف درس:**

معرفی آخرین پیشرفت‌های علم ایمنی شناسی به دانشجویان به همراه یادگیری مباحث پیشرفته در این زمینه.

**رئوس مطالب:**

- ۱- مروری بر مباحث ایمنی شناسی پایه و یادآوری آنها
- ۲- ساختمان و خواص آنتی‌ژن‌های مهم میکروبی
- ۳- سرنوشت آنتی‌ژن‌های میکروبی در بدن
- ۴- گیرنده‌های عمومی و اختصاصی سیستم ایمنی برای آنتی‌ژن‌های میکروبی
- ۵- ایمنی شناسی بیماری‌های باکتریایی
- ۶- ایمنی شناسی بیماری‌های ویروسی
- ۷- سیستم‌های انتقال پیام داخل سلول‌های سیستم ایمنی
- ۸- سیتوکین‌ها و نقش آنها در واکنش‌های ایمنی
- ۹- واکسن‌ها و ادجوان‌های نسل جدید
- ۱۰- مولکول‌های چسبنده و CD ها و نقش آنها در پاسخ ایمنی
- ۱۱- تولرانس ایمنی
- ۱۲- ایمنی شناسی پیوند
- ۱۳- بیماری‌های خود ایمن
- ۱۴- تومور ایمونولوژی

## روش ارزیابی :

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
+	+	-	+

## بازدید: ندارد

## منابع :

- 1- Janeway C., Travers P., Walport M. and Shlomcki M., ( 2005), *Immunobiology* .Churchill Livingstone Publications.
- 2- Abul K. Abbas, Lichtman H. and Jordan S.,( 2005), *Cellular and Molecular Immunology*. Saunders Company.
- 3- Roitt I., Male D., Brostoff J.and Roth D.,(2006), *Immunology*. Mosbey.
- 4- Coldsby R. and Kuby J., ( 2006), *Immunology* .W. H. Freeman and Company.





## فیزیولوژی میکروارگانیسم‌ها

### Physiology of Microorganismes

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: —
نوع درس: الزامی	حل تمرین: —
	پیشنیاز: —

#### هدف درس:

مطالعه کلیات ساختمان و فیزیولوژی اجزاء سلول باکتری، کپسول، تار، تاژک، دیواره سلولی، غشای سیتوپلاسمی و متابولیسم انواع میکروبیها.

#### رئوس مطالب:

- ۱- بررسی ساختارهای باکتریایی، دیواره سلولی، غشاء سیتوپلاسمی، تاژک، تار و غیره
- ۲- مکانیسم جذب در باکتریها، تنفس غشاء، نظریه‌ها، پتانسیل پروتونی، فسفریلاسیون
- ۳- بیوستنز دیواره سلولی، باکتریها و نقش آن
- ۴- مکانیسم اثر آنتی‌بیوتیکها در غشای سیتوپلاسمی و دیواره سلولی (پنسیلین) و نکومايسين
- ۵- اگزامايسين پولى ميگزين‌ها و آمينوگليکوزيدها
- ۶- ساختمان غشای سیتوپلاسمی و فیزیولوژی آن
- ۷- متابولیسم کربن و انرژی در باکتریهای هوازی و بی‌هوازی اختیاری و تأثیر بازدارنده‌ها
- ۸- متابولیسم کربن و انرژی در باکتریهای بی‌هوازی اجباری
- ۹- متابولیسم کربن و انرژی در باکتریهای شیمیواتوتروف بی‌هوازی اجباری و فتواتوتروف‌ها
- ۱۰- متابولیسم نیتروژن
- ۱۱- بررسی پدیده‌های بیوستنز ماکرومولکول‌های میکروبی (لیپیدها، پروتئین‌ها، پولى ساکاريدها)
- ۱۲- تنظیم متابولیسمی: تولید آنزیم و نقش آن، تنظیم واکنشها، کاتابولیسمی، کنترل منفی و مثبت، مهار شدن آنزیمها، کنترل عمل آنزیمها در تنظیم بیوستنزها، ایزوآنزیمها
- ۱۳- فیزیولوژی رشد باکتریها: تمایز و تقسیم سلولی؛ تنظیم همانندسازی، کروموزوم و غشاء پریپلاسم
- ۱۴- مکانیسم عمل تازه‌ها: فتوتاکیسی، هوموتاکیسی، شیمیوتاکیسی و ...
- ۱۵- تمایز و اسپورسازی در باکتریها (اگروسپور، اندوسپور، اجسام میوه ای)
- ۱۶- حد نصاب احساس (Quorum sensing)

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
+	+	-	+

بازدید: ندارد

منابع:

- 1- Poole R. K., (2000), *Advances in Microbial Physiology*, Vol 41. Academic Press..
- 2- Lengeler J.W., Drews and G. and Schlegel H.G., (1999), *Biology of the Prokaryotes*, Blackwell Science .



## میکرو بیولوژی خاک Soil microbiology

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: - حل تمرین: -
نوع درس: الزامی	پیشنیاز: -

### هدف درس:

شناسایی نقش باکتریها در تولید و نگه داری عناصر خاک و تاثیر آنها در رشد گیاهان.

### رئوس مطالب:

- ۱- صفات فیزیکی و ترکیب شیمیایی خاک، فراوانی و انتشار و تغذیه و تاثیر شرایط محیطی بر میکرو ارگانیسم ها.
- ۲- بررسی چرخه کربن و چرخه ازت و ...
- ۳- مطالعه عناصر در خاک
- ۴- چرخه فسفر گوگرد، آهن پتاسیم، منیزیم، منگنز، روی و کبالت و ...
- ۵- مطالعه آنزیمهای خاک

### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

### بازدید: ندارد

### منابع:

- 1-Tate R.L. ,(2000), *Soil Microbiology*. John Wiley& Sons.
- 2-Dion P. and Nautiyal C. S.(Eds.),(2007),*Microbiology of Extreme Soils(Soil Biology)*.Springer.
- 3-Sylvia D.M., Fuhrmann J.J., Hartel P.G. and Zuberer D.A.,(2004), *Principles and Applications of Soil Microbiology(2nd ed.)*.Printice Hall.



## ویروس‌شناسی پیشرفته

### Advanced Virology

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: —
نوع درس: الزامی	حل تمرین: —
	پیشنیاز: —

#### هدف درس:

مطالعه ویژگی‌های مولکولی ساختار، همانندسازی و ژنتیک ویروس‌ها

#### رئوس مطالب:

- ۱- ساختار ویروس‌ها
- ۲- اندازه ژنوم و تاثیر آن بر ساختمان ویروس‌ها
- ۳- اشکال غیر عادی ویروس‌ها
- ۴- همانندسازی ویروس‌ها و بررسی الگوهای همانندسازی
- ۵- روش‌های سنجش ویروس و مقایسه کارایی روش‌ها
- ۶- رمز نویسی ویروس‌ها
- ۷- بیوشیمی همانندسازی ویروس‌ها در گروه‌های مختلف ویروسی (آدنو ویروس‌ها، هرپس ویروس‌ها، پاپیلوما ویروس‌ها، پولیوما ویروس‌ها، پاکس ویروس‌ها، پیکورنا ویروس‌ها، پارامیکسو ویروس‌ها و اورتومیکسو ویروس‌ها)
- ۸- ژنتیک ویروس‌ها (روابط بین ویروس‌ها، نوترکیبی، جهش، روابط فرآورده ژنهای ویروس‌ها، انترفراگس)، بررسی تغییرات ژنتیکی در ویروس‌های آنفلوآنزا و ایدز و ...)
- ۹- بررسی ویروس‌های DNA دار و RNA دار تومرزا و مکانیسم عمل آنها

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

#### بازدید ندارد

#### منابع:

- 1- Knipe D.M., Howley M., Griffin D.E., Lamb R.A., Martin M.A., Roizman B. and Straus S.E., (2006), *Fields-Virology*, Lippincott Williams & Wilkins Publishers.
- 2- Flint S.J., Enquist L.W., Krug R.M., Racaniello V.R. and Skalka A.M., (2004), *Principles of Virology, Molecular Biology, Pathogenesis, and Control*. ASM Press.
- 3- Granoff A. and Webster R.G., (1999), *Encyclopedia of Virology*. Academic Press.



## ژنتیک پروکاریوتها

### Genetics of Prokaryots

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: -
نوع درس: الزامی	حل تمرین: -
	پیشنیاز: -

#### هدف درس:

مطالعه ژنوم میکروبی (باکتریها) و نحوه همانندسازی و نسخه برداری از آنها و آشنایی با عوامل تغییر دهنده آنها و مکانیسم اثر این عوامل.

#### رئوس مطالب:

- ۱- ساختمان انواع مواد ژنتیکی: انواع شکل‌های DNA (حلقوی و خطی)
- ۲- تکثیر
- ۳- رونویسی
- ۴- ترجمه
- ۵- جهش و ترمیم
- ۶- transformation, transduction, conjugation
- ۷- نوترکیبی
- ۸- تنظیم ابزار ژنتیکی در دستگاه‌های پروکاریوتی
- ۹- lysogeny و تنظیم آن
- ۱۰- transposable genetic elements
- ۱۱- پلاسمیدها

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

#### بازدید: ندارد

منابع :

- 1- Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Bretscher A., Ploegh H. and Matsudaira P., (2007), *Molecular Cell Biology* (6th ed.), W.H. Freeman and Company .
- 2- Madigan M.T., Martinko J., Dunlap P.V., and Clark D.P. (2008), *Brock Biology of Microorganisms*. Prentice Hall. Inc.



## بیوتکنولوژی میکروبی

### Microbial Biotechnology

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: -
نوع درس: الزامی	حل تمرین: -
	پیشنیاز: -

#### هدف درس:

معرفی اصول بیوتکنولوژی میکروبی، کاربردهای صنعتی میکروارگانیسم‌ها و تازه‌ترین اطلاعات درباره توانایی‌های گسترده میکروارگانیسم‌ها در جنبه‌های مختلف بیوتکنولوژی.

#### رئوس مطالب:

- ۱- تعریف بیوتکنولوژی، تاریخچه و اهمیت آن
- ۲- منبع کربن و انرژی میکروارگانیسم‌ها در تولید فرآورده‌ها
- ۳- تولید پروتئین تک یاخته
- ۴- عوامل مؤثر بر رشد و تولید محصول در فرآیندهای تخمیر صنعتی
- ۵- آنزیم‌های میکروبی
- ۶- تولید و کاربرد پلی‌ساکاریدها و بیوسورفکتانت‌های میکروبی
- ۷- میکروبیولوژی نفت و کاربرد آن در بیوتکنولوژی
- ۸- مباحث ویژه در بیوتکنولوژی میکروبی
- ۹- بیوتکنولوژی مولکولی

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

#### بازدید: ندارد

منابع :

- 1- Crueger W. and Crueger A.,(1990),*Biotechnology: A Textbook of Industrial Microbiology*. Sinauer Associates Inc.
- 2- Kun L. Y.,(2006), *Microbial Biotechnology:Principles and Applications*. World Scientific Publishing.
- 3- Glazer A. N. and Nikaido H.,(2007), *Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology*(2nd ed.),Cambridge University Press.
- 4- Thieman W. J. and Palladino M. A., (2009), *Introduction to Biotechnology* (2nd ed.), Pearson Benjamin Cummings.





سمینار کارشناسی ارشد میکروبیولوژی  
MS Seminar in Microbiology

تعداد واحد نظری : ۲	تعداد واحد عملی : -
نوع درس : الزامی	حل تمرین : ندارد
	پیشنیاز : ندارد

**هدف درس :**

هدف این درس بررسی آخرین منابع علمی، جمع آوری مطالب، پردازش و ارایه مطالب توسط دانشجویان به صورت سخنرانی می باشد.

**رئوس مطالب :**

هر دانشجو با هماهنگی استاد راهنمای سمینار نسبت به تعیین عنوان، جمع آوری مطالب، پردازش و ارایه سخنرانی در یکی از زمینه های تخصصی رشته میکروبیولوژی اقدام خواهد نمود.

**روش ارزیابی :**

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	-	-	+

**بازدید : ندارد**

**منابع :** آخرین یافته ها و مطالب تخصصی از کتب و مجلات معتبر علمی - پژوهشی



## پایان نامه کارشناسی ارشد میکروبیولوژی

### MS Thesis in Microbiology

تعداد واحد نظری : -	تعداد واحد عملی : ۸
نوع درس : الزامی	حل تمرین : -
	پیشنیاز : -

#### هدف درس :

هدف از ارائه پایان نامه کارشناسی ارشد انجام کار پژوهشی و کسب مهارت تخصصی - عملی در یکی از زمینه های میکروبیولوژی است . با انجام پروژه تحقیقاتی دانشجو ضمن فراگیری متدولوژی تحقیق ، با چگونگی حل مسائل علمی از طریق تحقیق عملی آشنا می شود .

# دروس اختیاری کارشناسی ارشد میکروبیولوژی



## روشهای پیشرفته آزمایشگاهی

### Advanced Immunological Techniques

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: —
نوع درس: اختیاری	حل تمرین: —
	پیشنیاز: —

#### هدف درس:

معرفی روش‌های پیشرفته آزمایشگاهی که در تحقیقات علوم زیستی و خصوصاً میکروبی‌شناسی کاربرد دارند بطوریکه دانشجوی پس از گذراندن درس بتواند با اصول، کاربرد، روش انجام، نحوه استخراج، تفسیر نتایج، نحوه آماده نمودن و ارائه نتایج حاصل از تکنیک‌های زیر برای مقاله تحقیقی آشنا شود. کلیه تکنیک‌های فوق برای دانشجویان علاوه بر تدریس نظری به صورت عملی هم نمایش داده می‌شود. در مواردی که امکان پذیر باشد دانشجویان با راهنمایی مدرس درس تکنیک‌های فوق را به صورت عملی انجام می‌دهند و برای بازدید و ثبت نتایج به آزمایشگاه مراجعه می‌نمایند.

#### رئوس مطالب:

- ۱- اصول و قوانین کار و ایمنی زیستی در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی زیست‌شناسی
- ۲- اصول تولید و خالص‌سازی و کاربرد آنتی‌بادی‌های تک دودمانی و چند دودمانی در علوم زیستی
- ۳- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه نتایج تکنیک‌های PCR، RT-PCR و Real Time PCR
- ۴- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه نتایج فلوسیتومتری
- ۵- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه نتایج Western blotting
- ۶- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه نتایج ELISA
- ۷- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه نتایج ایمونوفلورسنت، ایمونوهیستوشیمی و رادیوایمونواسی
- ۸- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه تکنیک‌های کشت سلولی و کشت بافت
- ۹- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه تکنیک‌های مربوط به تولید و خالص‌سازی پروتئین‌های نو ترکیب
- ۱۰- اصول، کاربرد، روش انجام، تفسیر نتایج و ارائه تکنیک‌های مربوط به سنجش زیستی (Bioassay) و تعیین اثرات ترکیبات مختلف خصوصاً محصولات میکروبی بر روی سیستم‌های زنده

## روش ارزیابی :

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
+	+	-	+

## منابع :

- 1- Sambrook J. and Russell D., (2006), *Molecular Cloning: A laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- 2- Fernandez-Botran R. and Vetvicka V., (2001), *Advanced Methods in Cellular Immunology*. CRC Press.
- 3- Janeway C., Travers P., Walport M. and Shlomckik M., (2005), *Immunobiology*. Churchill Livingstone Publications..



## استانداردهای میکروبیولوژی مواد غذایی Standards for Food Microbiology

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: - حل تمرین: -
نوع درس: اختیاری	پیشنیاز: -

### هدف درس:

آشنایی پیرامون نگهداری مواد غذایی و برخی از ویژگی‌های مهم میکروارگانیسم‌ها در صنایع غذایی، شاخص‌های میکروبیولوژیکی مواد غذایی و اصول کنترل کیفیت.

### رئوس مطالب:

- ۱- استاندارد میکروبیولوژی شیر و فرآورده‌های آن
- ۲- آزمایش‌های لازم برای تعیین کیفیت بهداشتی شیر و فرآورده‌های آن
- ۳- استاندارد میکروبیولوژیکی گوشت و فرآورده‌های آن
- ۴- آزمایش‌های لازم برای تعیین کیفیت بهداشتی گوشت و فرآورده‌های آن
- ۵- استاندارد میکروبیولوژیکی کنسروها و کمپوت‌ها
- ۶- آزمایش‌های لازم برای تعیین کیفیت بهداشتی کنسروها
- ۷- استاندارد میکروبیولوژی خشکبار
- ۸- بررسی میکروبی تخم‌مرغ
- ۹- بررسی میکروبی سبزی و میوه
- ۱۰- اصول نگهداری مواد غذایی

### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

## بازدید:

در این درس علاوه بر اینکه مطالب نظری برای دانشجو ارائه می‌گردد در طی سه جلسه در آزمایشگاه با روش‌های آزمایشگاهی تعیین کیفیت بهداشتی مواد غذایی و صنایع غذایی کشور آشنا می‌شود.

## منابع:

- 1- Jay J. M., Loessner M. J. and Golden D. A.,(2006), *Modern Food Microbiology*. Springer.
- 2- Roberts D. and Greenwood M.,(2004), *Practical Food Microbiology*. Blackwell.



**ایمنی شناسی پیشرفته ۲**  
**Advanced Immunology 2**

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: -
نوع درس: اختیاری	حل تمرین: -
	پیشنیاز: -

**هدف درس:**

هدف از این درس آشنایی و یادگیری جنبه‌های مختلف سیستم ایمنی در پاسخ سیستم ایمنی خصوصاً ایمنی سلولی می‌باشد. در این خصوص سلولهای سیستم ایمنی، گیرنده‌های آنها و مکانیسم پاسخ سیستم ایمنی به آنتی ژنهای مختلف بررسی خواهد شد.

**رئوس مطالب:**

- ۱- مروری بر مباحث ایمنی شناسی پایه و یادآوری آنها
- ۲- ساختمان و وظائف سلولهای مختلف سیستم ایمنی و آنتی ژنهای سطحی آنها
- ۳- شناسایی آنتی ژن بوسیله لنفوسیت‌های B و T
- ۴- عرضه آنتی ژن به لنفوسیت‌های T
- ۵- گیرنده‌ها و سیستم‌های انتقال پیام داخل سلولهای سیستم ایمنی
- ۶- ایمنی سلولی شامل تولید لنفوسیت‌های T عامل و نقش لنفوسیت‌های T کمکی و Cytotoxic
- ۷- بیماریهای خود ایمن ناشی از نقص در سیستم ایمنی سلولی
- ۸- نقش سیستم ایمنی سلولی در تحمل و رد پیوند
- ۹- نسل جدید واکسن‌ها و آدجوان‌ها

**روش ارزیابی:**

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

**بازدید: ندارد**



- 1-Abul K.Abbas, Lichtman H. and Jordan S.,(2005),*Cellular and Molecular Immunology*. Saunders Company.
- 2-Kuby J.,Goldsby A.R., Kindt T.J. and Osborne B. A.,(2006), *Immunology* (6th ed.),W.H. Freeman and Company.
- 3- Janeway C., Travers P., Walport M. and Shlomckik M., (2005), *Immunobiology*.Churchill Livingstone Publications.
- 4-Roitt I., Male D., Brostoff J. and Roth D.,(2006), *Immunology* (7th ed.), Mosbey.



### میکروبیولوژی آب و پساب

### Water & Wastewater Microbiology

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: - حل تمرین: -
نوع درس: اختیاری	پیشنیاز: -

#### هدف درس:

شناسایی باکتریهای آلوده کننده آبها و نقش باکتریهای مفید در تصفیه زیستی پسابهای انسانی و صنعتی.

#### رئوس مطالب:

- ۱- مقدمه‌ای بر ماهیت پساب
- ۲- سنجش آلودگیهای پساب
- ۳- تصفیه پساب به روش لجن فعال
- ۴- تولید کف در لجن فعال
- ۵- تصفیه زیستی به روش صافی چکنده
- ۶- تصفیه زیستی به روش برکه تثبیت
- ۷- تصفیه زیستی به روش بیهوازی
- ۸- روشهای تولید کمپوست
- ۹- انتشار بیماری در هوای تصفیه‌خانه
- ۱۰- انتشار بیماری در آب آشامیدنی
- ۱۱- تصفیه آب آشامیدنی
- ۱۲- روشهای شناسایی باکتریهای بیماریزا در آب
- ۱۳- تصفیه شیمیایی آب آشامیدنی
- ۱۴- خوردگی

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

بازدید: ندارد

- 1- Paul J. H., (2001), *Marine Microbiology (Methods in Microbiology, Volume 30)*, Academic Press.
- 2- Bitton G., (2005), *Wastewater Microbiology*, John Wiley & Sons.
- 3- Maier, R.M., Pepper, I.L., and Gerba C.P., (2008), *Environmental Microbiology* (2nd ed.), Elsevier, Academic Press.



## نانوبیوتکنولوژی

### Nanobiotechnology

تعداد واحد نظری: ۲ واحد	تعداد واحد عملی: -
نوع درس: اختیاری	حل تمرین: -
	پیشنیاز: -

#### هدف درس:

معرفی علم نانو و نقش میکروبیها و ضمایم آنها در گسترش ذرات نانو و کاربرد این ذرات در علوم مختلف

#### رئوس مطالب:

- ۱- معرفی ساختار نانو
- ۲- آشنایی با ابزار تعیین کننده ذرات نانو
- ۳- چگونگی تولید پلی استیرنهای میکروبی و تبدیل آن به ذرات نانو
- ۴- چگونگی تولید بتا هیدروکسی بوتیرات و تبدیل آن به ذرات نانو
- ۵- چگونگی تولید کمپلکسهای پروتئینی و تبدیل آن به ذرات نانو
- ۶- چگونگی تولید آلجینات و تبدیل آن به ذرات نانو
- ۷- چگونگی تولید ذرات آنتی بادی و تبدیل آن به ذرات نانو
- ۸- کاربرد اسپور در نانوبیوتکنولوژی
- ۹- کاربرد ویروس در نانوبیوتکنولوژی
- ۱۰- تولید رودوپسین و کاربرد آن در تهیه فیلم
- ۱۱- تولید نانو ذره (نانو مگنتیت، نانو اسلایر، سلولوسوم، آناموکسوسوم)
- ۱۲- احیای فلزات و تولید نانو ذرات توسط میکروارگانیسمها

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

#### منابع:

- 1-Walton (2006) *Microbial Nanobiotechnology*. John Wiley & Sons.
- 2-Niemeyer C.M.and Mirkin C.A,(2004), *Nanobiotechnology: Concepts , Applications and Perspectives*. Wiley-VCH.



### سموم میکروبی

#### Bacterial toxins

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: - حل تمرین: -
نوع درس: اختیاری	پیشنیاز: -

#### هدف درس :

هدف معرفی انواع میکروارگانیسم‌های تولید کننده سموم، نحوه عمل و مقاومت در مقابل آنها

#### رئوس مطالب :

- ۱- معرفی باکتریهای تولید کننده سموم
- ۲- معرفی سیانوباکتریهای تولید کننده توکسین
- ۳- ساختمان و مکانیسم عمل سموم
- ۴- اثر سموم در بیماریزایی
- ۵- تولید واکسن از سموم
- ۶- کاربرد پزشکی سموم

#### روش ارزیابی :

ارزندیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	-

#### بازدید : ندارد

#### منابع :

- 1- Moss J. and Moss J.Ed.,(1995), *Bacterial Toxins and Virulence Factors in Disease*, Vol.8. CRC Press.
- 2-Alouf J.E. and Popoff M. R.(Eds.),(2006), *The Comprehensive Sourcebook of Bacterial Protein Toxins*,(3th ed.).Elsevier Science & Technology Books.



## آنتی بیوتیک ها

### Antibiotics

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: - حل تمرین: -
نوع درس: اختیاری	پیشنیاز: -

#### هدف درس:

معرفی انواع آنتی بیوتیک ها و بیوسایدها و نحوه مقاومت باکتری به این مواد

#### رئوس مطالب:

- ۱- معرفی آنتی بیوتیکهای موثر در دیواره باکتری و مکانیسم عمل آنها
- ۲- معرفی آنتی بیوتیکهای موثر در سنتز پروتئین و مکانیسم عمل آنها
- ۳- معرفی آنتی بیوتیکهای موثر در سنتز mRNA و مکانیسم عمل آنها
- ۴- معرفی بیوسایدها و مکانیسم عمل آنها
- ۵- باکتریها و قارچهای مولد آنتی بیوتیک
- ۶- باکتریها و قارچهای مولد آنتی بیوتیک
- ۷- نحوه مقاومت باکتری به آنتی بیوتیک
- ۸- نقش پلاسمید در انتقال مقاومت به آنتی بیوتیک
- ۹- نقش فشار اسمزی در ایجاد مقاومت به آنتی بیوتیک
- ۱۰- روشهای کنترل باکتریهای مقاوم به آنتی بیوتیک در بیمارستانها

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

#### بازدید: ندارد

#### منابع:

- 1- Knapp J., (2006), *Antihiotics*. Academic Press.
- 2- Walsh C., (2007), *Antihiotics:Actions,Origins,Resistance*. Blackwell Publishing
- 3- Guilfoile P. Ph.D. and Alcamo I.E., (2006), *Antibiotic Resistant bacteria*. Chelsea House Publications.



## قارچهای بیماری‌زا Pathogenic Fungi

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: - حل تمرین: -
نوع درس: اختیاری	پیشنیاز: -

### هدف درسی :

تقسیم بندی انواع قارچهای بیماری‌زا، ساختمان و مکانیسم عمل آنها

### رئوس مطالب :

- ۱- مقدمه سیستماتیک عمومی قارچها
- ۲- قارچهای بیماری‌زا
- ۳- نحوه عمل و مکانیسم ایجاد بیماری
- ۴- کنترل و درمان بیماری‌های قارچی
- ۵- کشت و شناسایی قارچهای بیماری‌زا
- ۶- روشهای مدرن تشخیص قارچها

### روش ارزیابی :

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	-

### بازدید: ندارد

### منابع :

- 1- Sand- Bals G. and Calderone R.A.,(2008), *Pathogenic Fungi: Insights in Molecular Biology*.Caister Academic Press.
- 2- Howard D.H.,( ), *Pathogenic Fungi in Humans and Animals* (2nd ed.),CRC.
- 3- Kavanagh K., (2006), *Medical Mycology: Cellular and Molecular Techniques*. John Wiley & Sons.



### بیوانفورماتیک پیشرفته

#### Advanced Bioinformatics

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: —
نوع درس: اختیاری	حل تمرین: —
	پیشنیاز: —

#### هدف درس :

بررسی بانک‌های اطلاعاتی بیولوژیکی و نحوه استفاده از آنها و آشنایی دانشجویان کارشناسی ارشد با مراکز و بانک‌های اطلاعاتی در زمینه بیولوژی، چگونگی استفاده از اطلاعات موجود در این بانک‌ها و بررسی اطلاعات جدید در زمینه ژنومیکس و پروتئومیکس در بانک‌های مذکور.

#### رئوس مطالب :

- ۱- بیوانفورماتیک و اینترنت
- ۲- مراکز بیوانفورماتیک
- ۳- موتورهای جستجوگر در بیوانفورماتیک
- ۴- بانک‌های اطلاعاتی مربوط به ژنوم
- ۵- پایگاه‌های اطلاعاتی مربوط به پروتئین‌ها
- ۶- نقشه‌کشی ژنومیک و پایگاه‌های نقشه‌کشی
- ۷- بازیافت اطلاعات، جستجوی پایگاه‌های اطلاعاتی و همسانه سازی توالی‌ها
- ۸- تولید و آنالیز توالی و ساختمان بیومولکول‌ها

#### روش ارزیابی :

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

بازدید: ندارد

#### منابع :

- 1- Baxevanis A. D. and Francis O. B. F., ( 2001), *Bioinformatics*. John Wiley & Sons.
- 2- Webster D. M.,( 2000), *Protein structure prediction*. Humana Press.





## میکروسکوپی الکترونی Electron Microscopy

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: —
نوع درس: اختیاری	حل تمرین: —
	پیشنیاز: —

### هدف درس:

هدف از ارائه این درس بررسی و شناخت اساس و کاربرد میکروسکوپ الکترونی در زیست‌شناسی سلولی است. دانشجویان اساس و تکنیک‌های رایج در مطالعات میکروسکوپ الکترونی را فرامی‌گیرند.

### رئوس مطالب:

- ۱- تاریخچه میکروسکوپ الکترونی
- ۲- آماده‌سازی نمونه‌ها برای میکروسکوپ الکترونی
- ۳- تکنیک‌های رایج در استفاده از میکروسکوپ الکترونی
- ۴- نمونه برداری
- ۵- رنگ آمیزی نمونه‌های مورد مطالعه
- ۶- انواع روشهای میکروسکوپ الکترونی (TEM, HVEM, IVEM, SEM)

### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

### بازدید: دارد

### منابع:

- 1- Dykstra M. J., (2003), *Biological Electron Microscopy: Theory, Techniques, and Troubleshooting*. Springer.
- 2- Kuo J., (2007), *Electron Microscopy: Methods And Protocols*. Humana Press.



## آمار پیشرفته

### Advanced Statistics

تعداد واحد نظری: ۲	تعداد واحد عملی: -
نوع درس: اختیاری	حل تمرین: -
پیشنیاز: آمار زیستی کارشناسی	

#### هدف درس:

آشنایی با مفاهیم آزمون فرضیه‌ها، برخی آزمونهای خاص، طرح آزمایش‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها متناسب با طرح‌ها از جمله مفاهیم و روشهای آماری.

#### رئوس مطالب:

- ۱- آشنایی با مفاهیم آزمون فرضیه‌ها
  - ۲- آزمون فرض میانگین برای دو جامعه
  - ۳- مفاهیم و اصول طرح آزمایش
  - ۴- طرح کاملاً تصادفی با یک عامل
  - ۵- روش آنالیز واریانس یک راهه
  - ۶- آزمونهای تعقیبی، مقابله‌ها و مقایسه‌های زوجی
  - ۷- طرح بلوک‌های کامل تصادفی، طرح مربع لاتین، آزمایشهای فاکتوریل (چند عاملی)
  - ۸- طرح کرت‌های خرد شده، طرح کرت‌های خرد شده بلوکی (طرح‌های نواری).
- تذکر:** در طرح‌های نامبرده فوق علاوه بر معرفی طرح‌های و موقعیت‌های مربوط به کاربرد هر یک، نحوه اجرای طرح، چگونگی جمع‌آوری داده‌ها، طرز محاسبه مجموع مربعات اثرات، روش و جدول آنالیز واریانس متناسب با طرح اجرا شده پوشش داده می‌شود.

#### روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	+	+	-

#### بازدید: ندارد

## منابع :

- 1- Zar J. H., (1999), *Biostatistical Analysis* (3th Ed.) Prentice Hall.
- 2- Steel R. G. D. and. Torrie, J. H .,(1980), *Principles and Procedures of Statistics: A biometrical approach*.McGraw-Hill..
- ۳- یزدی صمدی ب.، رضایی ع. و ولیزاده م.، (۱۳۷۶)، طرح‌های آماری در پژوهش‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- سپاهی ع.، (۱۳۷۵)، کاربرد آمار در تحقیقات کشاورزی. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی .
- ۵- یارمحمدی م. د. (۱۳۸۶) آمار احتمال پیشرفته در زیست‌شناسی . انتشارات دانشگاه پیام نور.

**جدول شماره ۴ - تطبیق دروس کمبود دوره کارشناسی ارشد رشته میکرو بیولوژی با دروس شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم (۱۳۷۵)**

ردیف	عنوان درس جدید	تعداد واحد	عنوان درس فعلی	تعداد واحد	تغییر
۱	آمار پیشرفته	۲	آمار و احتمال پیشرفته	۲	انتقال به فهرست دروس اختیاری و تغییر عنوان
۲	-	-	کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی	-	حذف

**جدول شماره ۵ - تطبیق دروس الزامی دوره کارشناسی ارشد رشته میکرو بیولوژی با دروس شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم (۱۳۷۵)**

ردیف	عنوان درس جدید	تعداد واحد	عنوان درس فعلی	تعداد واحد	تغییر
۱	اکولژی میکروارگانیسم ها	۲	اکولژی میکروارگانیسم ها	۲	اصلاح رئوس مطالب و منابع
۲	ایمنی شناسی پیشرفته ۱	۲	ایمنی شناسی پیشرفته ۱	۲	اصلاح رئوس مطالب و منابع
۳	فیزیولوژی میکروارگانیسم ها	۲	فیزیولوژی میکروارگانیسم ها	۲	اصلاح رئوس مطالب و منابع
۴	میکرو بیولوژی خاک	۲	میکرو بیولوژی خاک	۲	اصلاح رئوس مطالب و منابع
۵	ویروس شناسی پیشرفته	۲	ویروس شناسی پیشرفته	۲	اصلاح رئوس مطالب و منابع
۶	ژنتیک پروکاریوت ها	۲	ژنتیک پروکاریوت ها	۲	اصلاح رئوس مطالب و منابع
۷	بیوتکنولوژی میکروبی	۲	-	-	انتقال از فهرست دروس اختیاری
۸	سمینار کارشناسی ارشد میکروبیولوژی	۲	سمینار ۱	۱	ادغام
			سمینار ۲	۱	
۹	پایان نامه کارشناسی ارشد میکروبیولوژی	۸	پایان نامه کارشناسی ارشد میکروبیولوژی	۸	-
	جمع	۲۴		۲۲	-

**جدول شماره ۶ - تطبیق دروس اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته میکرو بیولوژی با دروس شورای عالی  
برنامه ریزی وزارت علوم (۱۳۷۵)**

ردیف	عنوان درس جدید	تعداد واحد	عنوان درس فعلی	تعداد واحد	تغییر
۱	روش های پیشرفته آزمایشگاهی	۲	-	۲	جدید
۲	استانداردهای میکروبیولوژی غذایی	۲	استانداردهای میکروبیولوژی غذایی	۲	-
۳	ایمنی شناسی پیشرفته ۲	۲	-	-	جدید
۴	میکروبیولوژی آب و پساب	۲	میکروبیولوژی آب و پساب	۲	-
۵	نانو بیوتکنولوژی	۲	-	-	جدید
۶	سموم میکروبی	۲	سموم میکروبی	۲	-
۷	آنتی بیوتیک ها	۲	آنتی بیوتیک ها	۲	-
۸	قارچهای بیماری زا	۲	میکوزها و درماتوفیتها	۲	تغییر عنوان
۹	بیوانفورماتیک پیشرفته	۲	-	-	جدید
۱۰	میکروسکوپی الکترونی	۲	میکروسکوپی الکترونی	۲	-
۱۱	-	-	آمار و احتمال پیشرفته	۲	انتقال از دروس کمبود و تغییر عنوان
۱۲	-	-	بهداشت محیط زیست	۲	حذف
۱۳	-	-	میکرو بیولوژی گیاهی	۲	حذف
۱۴	-	-	میکروبیولوژی دریا ها	۲	حذف
۱۵	-	-	اپیدمولوژی میکروب ها	۲	حذف
۱۶	-	-	میکرو بیولوژی صنعتی پیشرفته	۲	حذف
۱۷	-	-	کشت سلول و بافت	۲	حذف
۱۸	-	-	مهندسی ژنتیک	۲	حذف
۱۹	-	-	بیوتکنولوژی میکروبی	۲	انتقال به فهرست دروس الزامی