

## سرفصل های زیست شناسی ۳ پایه دوازدهم

مقدمه. زندگی حاصل جریان سه چیز است: اطلاعات، ماده و انرژی

### فصل ۱. مولکولهای اطلاعاتی در سامانه های زنده

۱. نوکلئیک اسیدها (DNA و RNA) ساختار مولکولی دنا و رنا
۲. همانندسازی
۳. پروتئین و انواع آن

### فصل ۲. جریان اطلاعات در یاخته

۱. رونویسی و انواع RNA
۲. ترجمه
۳. تنظیم بیان ژن (شامل اثر محیط بر ژن..)

### فصل ۳. جریان اطلاعات در نسلها

۱. صفت، الل و روابط بین آللها (غالبیت و ...)
۲. صفات چنداللی، صفات چند ژنی، صفات وابسته به جنس

### فصل ۴. تغییر در اطلاعات

۱. جهش و انواع آن
۲. خزانه ژنی و فراوانیهای اللی
۳. انتخاب طبیعی
۴. گونه زایی
۵. شواهد تغییر گونه ها

### فصل ۵. جریان ماده و انرژی ۱: تنفس سلولی

۱. تنفس یاخته ای
۲. چرخه کربس
۳. زیستن در نبود اکسیژن

## فصل ۶. جریان ماده و انرژی ۲: فتوسنتز

۱. واکنش های مرتبط با نور
۲. واکنش های تاریکی
۳. انواع گیاهان از نظر چرخه های فتوسنتزی

## فصل ۷: فناوری های نوین زیستی

مهندسی ژنتیک، ( شیوه های انتقال ژن – کاربردهای بیوتکنولوژی )  
(م)

مهندسی پروتئین،

مهندسی بافت،

سلول های بنیادی،

بیونیک،

## فصل ۸: رفتارشناسی

۱- اساس رفتارها

۲- انواع رفتار های جانوری

۳- انتخاب طبیعی و رفتار