

معرفی اجمالی

ساحت علوم زیستی

ضمیمه ی شماره ۱۹/۲۰ کتاب معرفی حکمت سرا

www.hekmatjoo.ir

ویرایش پاییز ۹۴



فهرست :

- ۱-تعریف ساحت..... ۲
- ۲- بیان هدف و ضرورت ارائه ی ساحت..... ۳
- ۳-ارائه ی تعریف و طبقه بندی حوزه های کلی..... ۵
- ۴-طبقه بندی و تعریف عناوین اصلی..... ۶
- ۵-تعیین جایگاه کاربردی..... ۱۴
- ۶-معرفی کتب و منابع موجود..... ۱۶
- ۷- معرفی متفکران و راه های ارتباطی با ایشان..... ۱۷
- ۸- ارائه ی تاریخچه ساحت..... ۱۸
- ۹- تعیین حداقل های ساحت..... ۲۴
- ۱۰- تعیین حداقل پیشنهادها برای ساحت..... ۲۵
- ۱۱- انطباق محتوای ساحت با کتب نظام فعلی..... ۲۶
- ۱۲- آسیب شناسی ساحت..... ۲۷
- ۱۳- شیوه های اختصاصی ارائه ی محتوای ساحت..... ۲۸
- ۱۴- معرفی ارزیابان و تصدیقگران ساحت..... ۳۳

۱- تعریف ساحت علوم زیستی

زیست شناسی علم شناخت حیات است و به ویژگیها و رفتارهای موجودات، چگونگی تشکیل گونه ها و انواع موجودات و روابطی که آنها با هم دارند و به محیط زیست آنها مربوط می شود، می پردازد. زیست شناسی، از مولکول های زیستی سازنده پیکر جانداران تا اکوسیستم ها و زیست گره را شامل می شود و لذا، به طور مستقیم زندگی روزمره ما را تحت تأثیر قرار می دهد. این علم به ما کمک می کند تا بر بسیاری مسائل زیست محیطی، تغذیه ای، پزشکی و بهداشتی، پیروز شویم. زیست شناسی به ما کمک می کند، خود و دنیای پیرامون مان را بهتر بشناسیم از اینرو علمی بسیار سودمند برای انسان است، به طوری که توانسته است در بهبود زندگی آدمی نقش مهمی داشته باشد و امید او را برای باز کردن گره از بسیاری مشکلات، برانگیزد.

۲- بیان هدف و ضروریات ارائه‌ی ساحت علوم زیستی

قال أمير المؤمنين عليه السلام: «رَحِمَ اللهُ امرءَ عَلمَ مِن أينَ و فی أينَ و إلى أينَ».

«خداوند کسی را که بداند از کجا آمده است، و در کجا زندگی می‌کند، و به کجا خواهد رفت، به کمال و سعادت می‌رساند».

فکر می‌کنید روزی چند خبر درباره زیست شناسی در رسانه های گروهی جهان منتشر می‌شود؟ اگر به اخبار یک روز این رسانه ها توجه کنید، حتماً خبری درباره زیست شناسی در آنها خواهید یافت. گرم تر شدن تدریجی هوای کره زمین، آلودگی هوا، آلودگی آب ها، انقراض گونه های جانداران، مهندسی ژنتیک، کودکان آزمایشگاهی، تغذیه، تنظیم وزن بدن، بیماری ها و پیشرفت های پزشکی و بسیاری خبرهای خوب یا بد دیگر، نمونه‌ای از خبرهایی از زیست شناسی هستند که دائماً درباره آنها مطالبی می‌خوانیم یا می‌شنویم.

امیدهایی که این خبرها برمی‌انگیزانند و حل دشواری های مربوط به آنها و بسیاری از موضوع های مشابه دیگر، در حیطه کار زیست شناسان است. بنابراین، زیست شناسی نقش بسیار مهمی در زندگی امروز انسان دارد.

برای به حداقل رساندن بسیاری از مشکلاتی که پیرامون ما وجود دارد، آشنایی با علم زیست شناسی ضروری است و بدون داشتن دانش پایه درباره زیست شناسی، نمی‌توان در دنیای امروز

مسئولانه زندگی کرد. مثلاً برای کسب سلامتی و حفظ آن، آشنایی با مولکول ها، سلول، شناخت گیاهان، جانوران مفید و زیانمند و نیز شناخت ساختار و کار بخش های بدن آدمی، لازم است. برای پی بردن به اثرهای نامطلوب خرابی محیط زیست، شناخت گیاهان، جانوران، اکوسیستم ها، چرخه های مواد، سلول، مولکول ها و فتوسنتز لازم است.

استاد شهید مرتضی مطهری (ره) در این باره می گوید: از نظر اسلام انسان تا وقتی جسم سالم و قوی نداشته باشد آن وقت روح سالم هم نخواهد داشت اما داشتن جسم سالم هم تنها شرط و زمینه است نه هدف و غایت.

فرهنگ اسلامی که منبعث از دستورات خداوند متعال در قرآن کریم و سیره پیامبر و ائمه اطهار علیهم السلام است چنانچه مورد اهتمام قرار گیرد به سلامت جسم انسانها علاوه بر سلامت روحی کمک شایانی خواهد نمود.

۳- ارائه، تعریف و طبقه بندی حوزه های کلی ساحت علوم زیستی

علم زیست شناسی در مقیاس ذره ای و مولکولی، شامل زیست شناسی مولکولی، زیست شیمی و علم وراثت مولکولی است. در مقیاس سلولی، زیست شناسی سلولی و در مقیاس های چند سلولی، علوم فیزیولوژی، کالبد شناسی و بافت شناسی را در بر می گیرد. زیست شناسی رشدی حیات را در مقیاس رشد و نمو اندام یک موجود مورد مطالعه قرار می دهد. موجودات زنده شامل تک سلولی ها گیاهان و جانوران هستند. با بالا بردن مقیاس ها به بیش از یک موجود، علم وراثت چگونگی عملکرد وراثت بین والدین و فرزندان را مورد بررسی قرار می دهد. رفتار شناسی جانوری رفتار گروهی بیش از یک موجود را مطالعه می کند و علم سیستماتیک شاخص چند گونه ای اجداد موجودات را بررسی می کند. جمعیت های بهم وابسته و محل سکونتشان در بوم شناسی و زیست شناسی تکاملی مورد مطالعه قرار می گیرد. یک رشته نظری جدید از این علم ستاره شناسی نام دارد که احتمالات وجود حیات در کرات دیگر غیر از زمین را مورد بررسی قرار می دهد.



طبقه بندی و تعریف عناوین اصلی ساحت علوم زیستی

ب) علوم پزشکی	الف) زیست شناسی	حوزه های کلی عناوین اصلی
ایمنی شناسی	طبقه بندی	۱
فیزیولوژی	زیست شناسی مولکولی	۲
آناتومی	ژنتیک	۳
بیماریها	زیست شیمی	۴
بهداشت	زیست شناسی سلولی	۵
تغذیه	میکروب شناسی	۶
داروسازی	گیاه شناسی	۷
جنین شناسی	جانور شناسی	۸
	بوم شناسی	۹
	تکامل	۱۰

تعریف مختصر عناوین اصلی حوزه ی الف:

الف - ۱: طبقه بندی

رده بندی در هر علمی، ابزار کار آمدی برای شناخت و معرفت است و به یک معنا می توان گفت که علم چیزی جز رده بندی که حاصل آن تکثیر واحد و توحید کثیر است، نمی باشد. شاید بتوان بارزترین ضرورت طبقه بندی را در مشاهده و رصد وحدت و کثرت در نقشه ی کلان دانش دانست. وقتی چیزهای مختلف را به سبب شباهت آنها در گروه های جداگانه قرار می دهیم در حقیقت آنها را طبقه بندی کرده ایم. بهترین طبقه بندی آن است که کاربرد بیشتری داشته باشد. برای طبقه بندی موجودات زنده باید ویژگیهایی را انتخاب کنیم که در میان دسته ای از آنها مشترک بوده و بتواند آن گروه را از بقیه جدا کند.

الف - ۲: زیست شناسی مولکولی

مطالعه زیست شناسی در سطح مولکولی است. این حوزه دارای وجوه مشترکی با زیست شناسی، شیمی، و به طور خاص، با علم ژنتیک و بیوشیمی است. بحث عمده در زیست شناسی مولکولی استنباط برهم کنش بین سیستم های درون سلولی، من جمله، برهم کنش های DNA، RNA، و پروتئین سازی است. به علاوه، چگونگی تنظیم این برهم کنش ها مورد بررسی قرار می گیرد.

الف - ۳: ژنتیک

علم ژنتیک علم انتقال اطلاعات بیولوژیکی از یک سلول به سلول دیگر، از والد به نوزاد و بنابراین از یک نسل به نسل بعد است. ژنتیک با چگونگی این انتقالات که مبنای اختلالات و تشابهات موجود در ارگانسیم‌هاست، سروکار دارد. علم ژنتیک در مورد سرشت فیزیکی و شیمیایی این اطلاعات نیز صحبت می‌کند. ژنتیک را می‌توان به سه گروه تقسیم بندی کرد؛ ژنتیک پایه، ژنتیک پزشکی و انسانی، ژنتیک مولکولی.

الف - ۴: زیست شیمی

مطالعه فرایندهای شیمیایی در سازواره‌های زیستی است. زیست‌شیمی با ساختار و عمل کردن اجزاء سلولی مثل پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، اسیدهای نوکلئیک، و انواع دیگر زیست‌مولکول‌ها سر و کار دارد. دانش زیست شیمی که در آن از روش‌های شیمیدانان برای درک و شناخت فرایندهای فناوری زیستی که درون موجودات زنده روی می‌دهد استفاده میشود، دارای اهمیت روز افزونی است؛ تمام گیاهان و جانوران از ترکیب‌های شیمیایی ساخته شده‌اند و وظیفه‌ی زیست‌شیمیدان‌ها آن است که ساختمان این مواد و نقش آنها را در حیات موجودات زنده بررسی و شناسایی کنند. کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و اسیدهای نوکلئیک، فقط تعدادی از مولکول‌های شیمیایی هستند که موضوع مطالعه زیست‌شیمیدان‌ها به شمار می‌آیند.

الف-۵: زیست شناسی سلولی

علمی است که به بررسی و شناخت سلول از جنبه‌های مختلف مولکولی، ساختمانی و فراساختمانی، فیزیولوژیکی، پیدایش، تکامل و رفتار سلولها در جانداران تک سلولی و پرسلولی می‌پردازد و دارای شاخه‌های متعددی است. فیزیولوژی سلولی، علم بررسی اعمال زیستی سلولها و اجزا مختلف آنهاست.

ژنتیک سلولی، با استفاده از روش‌های سلول شناسی و ژنتیک، از توارث و تنوع سلولها، بحث می‌کند. این علم به مطالعه ماده ژنتیکی سلولها و به ویژه کروموزومها از نظر تعداد و شکل در سلولهای گونه‌های مختلف می‌پردازد.

شیمی سلولی، با استفاده از ابزارها و فنون شیمیایی ویژه، با حداقل تغییرات ممکن، ترکیبات شیمیایی سلولها و جای آنها را بررسی می‌نماید.

فیزیک سلولی، با استفاده از ابزار، روشها و قوانین فیزیکی به بررسی پدیده‌های زیستی سلول و اجزای سازنده آن می‌پردازد.

الف-۶: میکروبی شناسی

علمی است که درباره میکروارگانیسمها یا جانداران ذره بینی بحث و گفتگو می‌کند. جانداران ذره بینی به کلیه موجوداتی اطلاق می‌شوند که به علت کوچک بودن ابعاد فقط با ذره بین یا

میکروسکوپ قابل مشاهده هستند. جاندارانی که در میکروب شناسی بیشتر بررسی می‌شوند شامل ویروسها، باکتری‌ها، قارچ‌ها و پروتوزوئرها می‌باشد. میکروب شناسی محیط، میکروب شناسی مواد غذایی، میکرب شناسی صنعتی ، میکرب شناسی بیماری های عفونی و آنتی بیوتیک ها و مواد ضد عفونی کننده شاخه هایی از دانش میکرب شناسی است را تشکیل می دهند.

الف- ۷: گیاه شناسی

به مطالعه و بررسی زندگی و رشد و نمو گیاهان می‌پردازد. از زیرشاخه‌های گیاه‌شناسی می‌توان به ریخت‌شناسی، فیزیولوژی، سیستماتیک، گرده‌شناسی و گیاه پزشکی اشاره نمود.

الف- ۸: جانور شناسی

رشته‌ای از زیست‌شناسی است که به بررسی جانوران می‌پردازد. واژه جانور خود به معنی دارنده جان است و همانگونه که از این نام برمی‌آید جانورشناسی جانوران را از تمام جهات بررسی می‌کند. برای اینکه این بررسی کامل باشد علم جانورشناسی خود به رشته‌های مختلف تقسیم می‌شود؛ طبقه بندی جانوران، فیزیولوژی، بافت شناسی و دامپزشکی.

الف- ۹: بوم شناسی

مجموعه شناختهایی است که انسان درباره اثرات محیط بر روی موجود زنده و اثرات موجود زنده بر روی محیط و اثرات متقابل موجودات زنده باهم ، دارند.

الف - ۱۰: تکامل

موجودات زمین در طول زمین طی فرآیندی مستمر ، تحول پیدا می کنند که تکامل نامیده می شود. از زمانی که زندگی بر روی زمین آغاز شد، میلیونها گونه جدید پدید آمده و از بین رفته اند. موجودات زنده امروزی ، تنها نمایانگر بخش کوچکی از تمام موجودات زنده ای هستند که تا به حال وجود داشته اند. بطور عمده تکامل در نتیجه انتخاب طبیعی رخ می دهد. این فرآیند در جهت حفظ بقا است. بنابراین به قدرت تولید مثل افرادی که سازگاری بیشتری نسبت به دیگر اعضا همان گونه با محیط دارند بستگی دارد.

تعریف مختصر عناوین اصلی حوزه ی ب:

۱ ب- ۱: ایمنی شناسی

ایمنی شناسی یا ایمونولوژی یکی از شاخه های علوم پزشکی است که به بررسی انواع واکنش ایمنی جانداران در برابر آنتی ژن های بیگانه و روند ایجاد مصونیت در برابر عوامل بیماریزا می پردازد. این علم هم به جنبه های فیزیولوژیک پاسخ دفاعی بدن به عوامل بیگانه، و هم به جنبه های پاتولوژیک سیستم ایمنی مانند بیماریهای خودایمنی، حساسیت، نقص ایمنی، واکسیناسیون و پیوند اعضا می پردازد.

۲ ب- ۲: فیزیولوژی

دانش بررسی نحوه کارکرد اندام های مختلف بدن است.

ب- ۳: آناتومی

مطالعه ساختمان بدن و پیدا کردن ارتباط آنها به اعمال قسمتهای مختلف بدن. در بررسی آناتومی، چنانچه بررسی با چشم غیر مسلح صورت گیرد آن را کالبد شناسی و چنانچه با کمک میکروسکوپ انجام گیرد، آن را بافت شناسی گویند.

ب- ۴: جنین شناسی

جنین شناسی دانش مطالعه منشا سیر مراحل رشد و نمو یا تکامل فردی و یا تکوینی هر موجود زنده پس از تشکیل سلول تخم است.

ب- ۵: بیماریها

شناخت و درمان و پیشگیری بیماریهای روانی و جسمی.

مبارزه با همه گیری بیماریها در جوامع.

ب- ۶: بهداشت

مجموعه اقداماتی که برای جلوگیری از بروز بیماری انجام می شود. این اقدامات موجب بالا رفتن میزان قدرت جسمی و روانی افراد جامعه و سالم تر شدن محیط زندگی می شود. شامل بهداشت فردی و عمومی و حرفه ای است.

ب- ۷: تغذیه

تغذیه صحیح و متعادل نه تنها پدیده رشد را میسر می سازد و به تندرستی و طول عمر می انجامد، بلکه با تاثیر بر روی اعصاب و روان سبب رشد فکری و نمو نیروهای روانی می گردد. علم تغذیه مجموعه وسیعی از اطلاعات و دانش بشری است که به ارتباط بین غذا و سلامتی موجود زنده می پردازد و با عواملی مانند بیولوژی، بیوشیمی، علوم رفتاری، علوم اجتماعی و بهداشت ارتباط دارد و به دو بخش عمده رژیم درمانی و تغذیه جامعه تقسیم می شود.

ب- ۸: داروسازی

داروسازی در رابطه با تولید و ساخت دارو، بررسی وضعیت دارو در بدن انسان و موجودات زنده و میزان تاثیر دارو در سلامت جامعه و کم کردن بحران های بیماری زا نقش ایفا می کند. به عبارت دیگر رشته داروسازی به شناخت ماده مؤثر، فرموله کردن این ماده (تبدیل ماده مؤثر به فرمی که قابل مصرف برای بیمار باشد مثل قرص، کپسول، شربت یا استفاده از روش های تزریقی) و بررسی اثرات دارو بر بدن بیمار می پردازد.

۵- تعیین جایگاه کاربردی ساحت علوم زیستی

علوم زیستی علاوه بر رفاه و آسایشی که برای آدمی به ارمغان می آورد، به بهبود بخشیدن به محیط زیست، برای زیستن آدمی و سایر موجودات زنده در آن، کمک می کند.

پژوهشگران علوم زیستی از یک سو بیماری هایی را که روزگاری درمان نشدنی به شمار می آمدند، یکی پس از دیگری به زانو در می آورند و از سوی دیگر با موفقیت هایی که در زمینه های کشاورزی و دامپروری، یعنی تولید و پرورش گیاهان و جانوران به دست آورده اند، بسیاری از مشکلات تغذیه ای آدمی را نیز حل کرده اند. هم اکنون بعضی پژوهشگران علوم زیستی در حال بهره برداری از باکتری ها و سایر جانداران برای تهیه دارو، غذا و سایر مواد مورد نیاز آدمی هستند. آنان با دست بردن در صفات جانداران و تغییر در ژن های آنها در فکر بهره برداری هر چه بیشتر از آنها هستند. چشم اندازهای امید بخشی که پژوهشگران علوم زیستی به روی آدمی گشوده اند، این علم را در زمره علوم پیشرو، مترقی و پراهمیت قرار داده است.

زیست شناسی در دنیای امروز بیشتر به این دلیل مشهور شده است که زیست شناسان امروزی در پیشبرد فناوری و علوم پزشکی دارویی و غذایی سهم عمده ای دارند. یکی از جدیدترین کاربردهای دانش زیست شناسی، فناوری انتقال ژن از جاندار به جاندار دیگر و به وجود آوردن

جاندارانی جدید است. ژنتیک مولکولی پایه های این فناوری نوین را تشکیل می دهد. امروزه پژوهشگران از این فناوری که مهندسی ژنتیک نیز نامیده می شود، در کشاورزی و دامپروری، برای تولید داروهای جدید، درمان بعضی بیماری های ارثی، بهبود گیاهان و جانوران، استفاده می کنند. یکی از مهم ترین کاربردهای زیست شناسی، حل مسائل زیست محیطی است. امروزه انسان با مسائل مهمی در رابطه با محیط زیست خود روبه روست؛ تغییر آب و هوای کره زمین، یکی از این مسائل است. خطر بزرگ گرم تر شدن هوای کره زمین، ذوب شدن یخ های قطبی، بالا آمدن آب های دریاها و کره زمین از مهمترین مسائل زیست محیطی هستند.

برای به حداقل رساندن این مشکلات، آشنایی با علم زیست شناسی ضروری است.

بدین ترتیب در این ساحت موضوع های پایه ای زیست شناسی که شما شهروندان برای زیستن مسئولانه در جهان امروز و از سوی دیگر برای ادامه تحصیل بدان ها نیاز دارید، عرضه می شود؛ تا بتوانید از آنها برای حل مسائل زیستی خود، اطرافیان و جامعه تان یاری گیرید و با بهره گیری از توانایی های خود در زمینه های خلاقیت، حل مسئله و نیز کاربرد ابزارهای لازم در پیشبرد جامعه مان نقشی شایسته داشته باشید.

۶- معرفی کتب و منابع موجود پیرامون ساحت علوم زیستی

عنوان کتاب	نویسنده	انتشارات	موضوع
کتب چهار سال دبیرستان	گروه زیست شناسی دفتر تالیف کتاب های درسی	شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران	عمومی
دوره هفت جلدی بیولوژی کمپبل	مترجمان: گروه مترجمان خانه زیست شناسی	خانه زیست شناسی	عمومی
دوره شش جلدی بیولوژی سولومون	مترجمان: گروه مترجمان خانه زیست شناسی	خانه زیست شناسی	عمومی
اصول بیوشیمی لنینجر	دیوید ال نلسون، مایکل ام کوکس مترجم: دکتر رضا محمدی	آیژ	بیوشیمی
زیست شناسی سلولی ملکولی	محمد حسین امیری	فاطمی	سلول شناسی
الفبای گیاه شناسی	محمد صادق پور جعفری	دانش پژوهان جوان	گیاه شناسی
الفبای اکولوژی	کوشا پایداری	دانش پژوهان جوان	بوم شناسی

پایگاه زیست شناسی ایران <http://www.iranbiology.ir>

خانه زیست شناسی <http://www.hbio.ir>

خانه زیست شناسی اصفهان <http://ibiologyh.ir>

آموزش تصویری مباحث زیست شناسی <http://www.zistmehdi.com>

۷- معرفی متفکران و راه‌های ارتباطی با ایشان در رابطه با ساحت سبک زندگی دینی

راه ارتباطی	تخصص	نام
m.rabbani@sci.ui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۲۴۸۰	میکروب شناسی، اخلاق زیستی	دکتر محمد ربانی خوراسگانی
s.h.zarkesh@sci.ui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۲۴۷۳	ایمنی شناسی	دکتر سید حمید زرکش اصفهانی
s.afshar@biol.ui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۲۴۴۷	گیاه شناسی	دکتر سعید افشارزاده
z.hojati@sci.ui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۲۴۷۸	ژنتیک	دکتر زهره حجتی
miroliaei@sci.ui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۲۴۷۵	بیوشیمی	دکتر مهران میراولیائی
s.beheshti@sci.ui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۴۱۵۵	جانورشناسی	دکتر سیامک بهشتی
sharifi@med.mui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۲۹۰۱۷	فیزیولوژی	دکتر محمد رضا شریفی
aboutorabi@med.mui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۲۲۵۰۴	آناتومی	دکتر روشنگر ابوترابی
avijgan@yahoo.com ۰۳۱۳۶۲۴۱۵۷۲	بیماریها	دکتر مجید آویژگان
mostafavi@hlth.mui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۲۳۲۴۴	بهداشت	دکتر فیروزه مصطفوی دارانی
a_mahmoudian@med.mui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۲۵۱۰	تغذیه	دکتر احمد محمودیان
ghannadi@pharm.mui.ac.ir ۰۳۱۳۷۹۳۲۶۴۳	داروسازی	دکتر علیرضا قنادی

اگرچه زیست‌شناسی در قالب مدرن خود پیشرفت‌های بسیاری یافته‌است، اما علوم مرتبط و وابسته به آن، از زمان‌های قدیم مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. فلسفه طبیعی در اوایل تمدن‌های باستانی میان‌رودان، مصر، شبه‌قاره هند و چین مورد مطالعه قرار گرفت. با این حال، ریشه‌های زیست‌شناسی مدرن و گرایش به مطالعه طبیعت اغلب به یونان باستان برمی‌گردد. در حالی که مطالعه رسمی پزشکی به بقراط (حدود ۴۶۰ سال قبل از میلاد - حدود ۳۷۰ سال قبل از میلاد) برمی‌گردد، اما ارسطو (۳۲۲ سال قبل از میلاد - ۳۸۴ پیش از میلاد) گسترده‌ترین سهم را برای توسعه زیست‌شناسی به کار گرفت. نقش برجسته او در تاریخچه جانوران و کارهای دیگری با تکیه بر طبیعت‌گرایی، و فعالیت‌های تجربی دیگری که بر روی علت و معلولی زیستی و تنوع زندگی متمرکز بود، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ثوفراستوس جانشین ارسطو در لیسه، سلسله کتاب‌هایی در زمینه گیاه‌شناسی نوشت که تا به امروز سالم مانده‌اند و به عنوان مهم‌ترین سهم از دوران باستان و حتی قرون وسطی از علوم گیاهی به حساب می‌آید.

در نیمه اول سده چهارم هجری قمری، ابونصر فارابی، فیلسوف و دانشمند بزرگ ایرانی، کتابی به نام احصاء العلوم نوشت. او در این کتاب، علوم زمان خود را به پنج گروه تقسیم کرده است: ۱ علم زبان، ۲ علم منطق، ۳ علم تعالیم (ریاضیات)، ۴ علم طبیعی و الهی، ۵ علم مدنی، فقه

و کلام. در طبقه بندی فارابی جایگاه علوم زیستی در گروه چهارم، یعنی علم طبیعی و الهی است. او دو شاخه علوم زیستی، یعنی علم گیاهان و علم جانوران را در این گروه جای داده است. طبقه بندی فارابی که نخستین طبقه بندی اصولی علوم در جهان اسلام است، بعدها بر دانشمندان اسلامی و حتی دانشمندان غربی اثرهای عمیقی بر جای گذاشت.

ابن سینا (زاده ۳۵۹ هـ ش. در بخارا - درگذشته ۲ تیر ۴۱۶ در همدان، ۹۸۰-۱۰۳۷ میلادی، پزشک و دانشمند ایرانی و از مشهورترین و تاثیرگذارترین فیلسوفان و دانشمندان ایران زمین است که به ویژه به دلیل آثارش در زمینه فلسفه ارسطویی و پزشکی اهمیت دارد. وی نویسنده کتاب شفا یک دانشنامه علمی و فلسفی جامع است و القانون فی الطب یکی از معروفترین آثار تاریخ پزشکی است. وی ۴۵۰ کتاب در زمینه‌های گوناگون نوشته است که شمار زیادی از آنها در مورد پزشکی و فلسفه است. جرج سارتن در کتاب تاریخ علم وی را یکی از بزرگترین اندیشمندان و دانشمندان پزشکی می‌داند.

از دیگر دانشمندان قرون وسطی جهان اسلام که در مورد زیست‌شناسی کتاب نوشته‌اند، جاحظ (۷۸۱-۸۶۹) و ابوحنیفه دینوری (۸۹۶-۸۲۸)، که در مورد گیاه‌شناسی کتاب نوشته‌اند، و رازی (۹۲۵-۸۶۵) که در مورد کالبدشناسی و فیزیولوژی کتاب نوشته است، می‌باشند. دانش

پزشکی با تحقیقات دانشمندان اسلامی در مورد سنت‌های فیلسوف یونانی، به خوبی مطالعه شده است، در حالیکه تاریخ طبیعی، تفکر ارسطو را به خصوص در حفظ سلسله مراتب ثابت زندگی، به شدت جذب کرده بود.

زیست‌شناسی با ساخت میکروسکوپ آنتونی وان لیوون هوک، شروع به رشد و پیشرفت سریع کرد. اینگونه بود که دانشمندان باکتری، مژه‌داران و تنوع زندگی میکروسکوپی را کشف کردند. تحقیقات انجام شده توسط جان سوامردام منجر به اطلاعات جدید در حشره‌شناسی شده و به توسعه روش‌های اساسی کالبدشکافی میکروسکوپی و رنگ آمیزی کمک بسیاری کرده است. پیشرفت در تکنیک‌های میکروسکوپی تاثیر بسیاری در تفکرات زیست‌شناسی داشت. در آغاز سده ۱۹، تعدادی از زیست‌شناسان به اهمیت سلول اشاره کردند. سپس، در ۱۸۳۸، اشلایدن و تئودور شوان شروع به ترویج ایده‌های کنونی جهانی کردند که شامل این موارد بودند: (۱) واحد اصلی موجودات زنده سلول می‌باشد و (۲) سلول‌های هر موجود تمام ویژگی‌های زندگی را دارد، اگرچه آنها با این ایده مخالف بودند که (۳) همه سلول‌ها از تقسیم دیگر سلول‌ها به وجود می‌آیند. به لطف کارهای رابرت ریمارک و رودولف فیرخو، در ۱۸۶۰ بیشتر زیست‌شناسان همه سه اصلی را که به عنوان نظریه یاخته شناخته می‌شد، قبول کردند.

در همین هنگام، طبقه‌بندی موجودات زنده و رده‌بندی آن‌ها عامل تمرکز تاریخ‌دانان طبیعی شد. کارل لینه، طبقه‌بندی اساسی برای جهان طبیعی را در سال ۱۷۳۵ (گونه‌هایی که تا آن زمان شناخته شده بودند) منتشر کرد، و در سال‌های ۱۷۵۰ نام‌های علمی را برای تمام گونه‌های خود معرفی کرد. ژرژ-لوئی لکرک کنت دو بوفون، جانوران را به عنوان طبقه‌بندی‌های مصنوعی و گونه‌های زنده را به عنوان تطبیق‌پذیر معرفی کرد - حتی پیشنهاد داد که آن‌ها احتمالاً از نسب مشترک هستند. اگرچه او با فرگشت مخالف بود، بوفون یک چهره کلیدی در تاریخچه اندیشه فرگشتی بود چرا که کارهایش بعدها بر نظریه‌های فرگشتی لامارک و داروین تاثیر گذاشت. آغاز جدی اندیشه فرگشتی با آثار ژان-باتیست لامارک می‌باشد، که برای نخستین بار یک نظریه منسجم از فرگشت را ارائه کرد. او فرض کرد که فرگشت نتیجه فشارهای محیطی بر ویژگی‌های جانوران می‌باشد، به این معنی که هرچه یک عضو بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، پیچیده‌تر و کارآمدتر می‌شود، بنابراین جانور با محیط خود سازگار می‌شود. لامارک اعتقاد داشت که این صفات به دست آمده می‌تواند به فرزندان منتقل شود، و آنها را کامل کرده و توسعه دهد. با این حال، این زیست‌شناس بریتانیایی چارلز داروین بود که روش‌های جغرافیایی زیستی هومبولت، زمین‌شناسی مبتنی بر شکل‌گیری یکتای چارلز لایل، نوشته‌های رشد جمعیت رابرت مالتوس، و تخصص ریخت‌شناسی و مشاهدات طبیعی خود را ترکیب کرد، و با موفقیت نظریه فرگشت بر پایه

سازوکار انتخاب طبیعی را ارائه داد. دلایل و شواهد مشابه نیز، آلفرد راسل والاس را به طور مستقل به همان نتایج رسانید. هرچند که این موضوع باعث بحث فراوان شد (که تا امروز نیز ادامه دارد)، اما نگره‌ی داروین به سرعت از طریق جامعه علمی گسترش یافته و به زودی به یک اصل مرکزی در سرعت توسعه علم زیست‌شناسی تبدیل شد.

کشف دلیل فیزیکی روی دادن وراثت همزمان با کشف اصول فرگشتی و ژنتیک جمعیت شد. در سال‌های ۱۹۴۰ و اوایل سال‌های ۱۹۵۰، آزمایش‌ها به دی ان ای به عنوان بخشی از کروموزوم اشاره کردند که واحدهای صفاتی را حمل می‌کنند که به نام ژن شناخته می‌شوند. تمرکز بر روی انواع جدیدی از مدل‌های موجودات زنده مانند ویروس‌ها و باکتری‌ها، همراه با کشف ساختار مارپیچ دو رشته‌ای دی ان ای در ۱۹۵۳، راه را برگذار به ژنتیک مولکولی باز کردند. از سال‌های ۱۹۵۰ تا زمان حال، زیست‌شناسی در حوزه مولکولی بسیاری گسترده شده است. رمز ژنتیکی توسط هار گویند کورانا، رابرت دبلیو. هالی و مارشال وارن نایرنبرگ بعد از درک اینکه دی ان ای از واحدهایی به نام کدون تشکیل شده است، شکسته شد. در نهایت، پروژه ژنوم انسان در سال ۱۹۹۰ با هدف ترسیم نقشه ژنتیکی انسان به طور کلی راه‌اندازی شد. این پروژه در اصل در سال ۲۰۰۳ تکمیل شد، و تجزیه و تحلیل بیشتر آن هنوز در حال انتشار است. پروژه

ژنوم انسان نخستین تلاش جهانی در ترکیب دانش زیست‌شناسی عملکردی، با تعریف مولکولی برای توضیح چگونگی کارکرد بدن انسان و دیگر موجودات بود.

دست آوردهای علمی بشر حاصل تلاش دانشمندان بسیاری از کشورهای مختلف جهان و در طی زمانی طولانی است. دانشمندان هر قوم و ملّتی، دانش پیشینیان را آموختند و برحسب استعداد و توانایی‌های خود چیزی بر آن افزودند و برای آیندگان به یادگار گذاشتند. روش علمی نیز به عنوان یکی از راه‌های شناخت هستی، به همین ترتیب شکل گرفته است. به عنوان مثال دانشمندان یونانی به مشاهده پدیده‌ها می‌پرداختند و درباره تجربیات خود، بحث و آنها را تفسیر می‌کردند. دانشمندان مسلمان پس از آشنایی با روش یونانی‌ها و دیگران، روش مشاهده منظم پدیده‌ها و بررسی فرضیه‌ها و انجام آزمایش در شرایط کنترل شده را ابداع کردند و به کار بردند. چنان‌که زکریای رازی دانشمند بزرگ مسلمان، با بررسی مواد مخدر، برخی از آنها را روی حیوانات آزمایش کرد و سپس برای بیهوشی هنگام جراحی آنها را به کار برد. بعدها دانشمندان اروپایی، آثار دانشمندان مسلمان را ترجمه و در دانشگاه‌هایشان تدریس کردند و با درک اهمیت روش علمی در مطالعه طبیعت به گسترش آن به عنوان زیربنای علوم تجربی همّت گماشتند.

۹- تعیین حداقل‌های ساحت علوم زیستی

از آن جایی که شاخه‌های کلی علوم زیستی مرتبط با زندگی روزمره و دانستن و به‌کاربردن آنها باعث بهبود کیفیت زندگی دنیوی و اخروی انسان می‌گردد دانستن تعاریف و کلیات و نکات کاربردی هر قسمت برای حکمت جو ضروری به نظر می‌رسد. البته با توجه با آشنایی حکمت جویان با کتب علوم تجربی آموزش و پرورش ابتدایی، معرفی ساحت زیست‌شناسی می‌تواند از مختصر تا دوره‌های کاملتر برای حکمت جویان علاقه‌مندتر برگزار شود. به نظر می‌رسد کتاب زیست‌شناسی سال اول دبیرستان به عنوان حداقل مورد نیاز حکمت جو، منبع مناسبی باشد.

۱۰- تعیین حداقل‌های پیشنهادها برای ساحت علوم زیستی

علاقه مندی به مشاهده دقیق و توانایی جستجوگری و تحلیل‌گری و نظریه پردازی از ویژگی‌های حداقلی است که حکمت جو در ساحت علوم زیستی باید به آن آراسته شود. البته با مشاهده فیلم‌ها و انیمیشن‌های آموزشی و همچنین بازدیدهای مرتبط و مفید ان‌شاءالله علاقه مندی و انگیزه بیشتر برای یادگیری حاصل می‌گردد.

- آشنایی با تکنیک مطالعه صحیح

- آشنایی با شیمی و فیزیک در حد اول دبیرستان یا یادگیری در حین آموزش ساحت زیست

شناسی

- آشنایی با روش مشاهده و تحقیق و یادگیری در حین آموزش ساحت زیست شناسی

۱۱- انطباق محتوای ساحت علوم زیستی با کتب نظام فعلی

انطباق محتوا با کتب چهار سال دبیرستان سال تحصیلی ۹۴-۹۳ صورت گرفته است.

مقدمه سال اول - فصل سوم سال دوم	۱	طبقه بندی	علوم زیستی
فصل پنجم سال اول - فصل اول سال دوم - فصل پنجم و ششم سال سوم - فصل اول و دوم سال چهارم	۲	زیست شناسی مولکولی	
فصل هشتم سال سوم - فصل دوم، پنجم، ششم و هفتم سال چهارم	۳	ژنتیک	
فصل دوم سال اول - فصل سوم و هشتم سال چهارم	۴	زیست شیمی	
فصل دوم سال دوم - فصل ششم و هفتم سال سوم - فصل سوم و هشتم سال چهارم	۵	زیست شناسی سلولی	
فصل نهم، دهم و یازدهم سال چهارم	۶	میکروب شناسی	
فصل سوم سال اول - فصل سوم و ششم و هشتم سال دوم - فصل نهم و دهم سال سوم	۷	گیاه شناسی	
فصل سوم و هشتم سال دوم - فصل یازدهم سال سوم	۸	جانور شناسی	
فصل ششم سال اول - فصل ششم و هفتم سال چهارم	۹	بوم شناسی	
فصل سوم و چهارم سال چهارم	۱۰	تکامل	
فصل اول سال سوم	۱۱	ایمنی شناسی	علوم پزشکی
فصل چهارم، پنجم، ششم، هفتم و هشتم سال دوم - فصل دوم، سوم، چهارم و یازدهم سال سوم	۱۲	فیزیولوژی	
فصل چهارم، ششم، هفتم و هشتم سال دوم - فصل دوم، سوم، چهارم و یازدهم سال سوم	۱۳	آناتومی	
فصل یازدهم سال سوم	۱۴	جنین شناسی	
فصل هفتم سال اول	۱۵	بیماریها	
فصل هفتم سال اول	۱۶	بهداشت	
فصل چهارم سال اول	۱۷	تغذیه	
	۱۸	داروسازی	

۱۲- آسیب شناسی ساحت علوم زیستی

علوم زیستی یکی از قسمت های اصلی علوم تجربی است و از انجایی که استنباط این علوم از راه تجربه کسب میشود، متأسفانه گاهی این اشتباه پیش می آید که آنچه به تجربه و حواس نیاید وجود ندارد. از اینرو مدرسین این حوزه های علمی باید درکنار آموزش مطالب علمی این اصل را همواره یادآور شوند که حواس زیرمجموعه ای از وجود انسان و قابلیت های آن است و نه دربرگیرنده تمام ادراک ما از جهان هستی.

۱۳- شیوه های اختصاصی ارائه ی محتوای ساحت علوم زیستی

امروزه آموزش زیست شناسی با چالشهای بسیاری روبه روست. از جمله این چالشها استمرار روشهای تدریس منسوخ شده، تفکیک آموخته های علمی از دنیای واقعی، کمبود ساعات درسی هفتگی، کاهش فعالیتهای آزمایشگاهی، عدم برنامه ریزی و طبقه بندی درست برخی از مطالب درسی، آزمون محوری، تمرکز بر آموزش کنکوری مفاهیم و بالاخره کمبود توجه به خلاقیت یادگیرندگان است.

در مقابل این ایرادات، روشهای مبتنی بر استعدادیابی و توجه به فعالیتهای خلاقانه، فعال کردن دانش آموزان در فرایند تدریس با استفاده از روشهای نوین تدریس، برگزاری اردوهای علمی و بازدید از دست آوردهای علمی جدید، کوشش برای رفع ایرادهای مطالب درسی، توجه به فعالیتهای آزمایشگاهی با اختصاص امتیاز یا نمره به آن، توجه به یادگیری مفاهیم پایه به جای تمرکز بر نکات کنکوری و مانند اینها از راهکارهای موجود برای بهبود آموزش زیست شناسی و پیشرفت یادگیرندگان است.

علم زیست شناسی مجموع های از دانستنی هاست که از راه تجربه حسّی و آزمایش به دست می آیند. براساس تعاریف موجود می توان علوم پایه را حاصل تجربه و مشاهده دانست.

از نظر تاریخی دانش علمی گذشته را باید در متن تاریخی همان دوره بررسی کرد و نباید آن را با دانش امروزی مقایسه کرد. به بیان دیگر باید به شرایطی که پدیده‌ای در آن رخ داده است نگریست. علوم تجربی در شرایط آزمایشی یکسان به نتایج یکسانی می‌رسد. این دانش بر پایه مشاهده یا آزمایش پایه ریزی شده است. علوم تجربی به دنبال پیش بینی یا توضیح مطلق پدیده‌ها نیست و ماهیت احتمالی دارد. این دانش، دگرگون شونده است و محصول فرهنگ و ارتباط انسان‌ها با خود و با محیط است. بنابراین، به منظور آموزش بهتر این علم، آموزش دهنده نه تنها باید توانایی‌هایی داشته باشد، بلکه علاوه بر آن به امکانات و ابزارهایی نیز در فرایند تدریس نیاز دارد. این تواناییها و ابزارها عبارتند از:

تواناییهای لازم برای آموزش زیست شناسی:

- آشنا بودن آموزش دهنده با روشهای نوین تدریس و مهارتهای مؤثر در تدریس،

- آگاهی و تسلط بر کتب درسی،

- آشنایی با فناوریهای جدید و چگونگی کاربرد آنها.

ابزارها و امکانات آموزشی:

- آزمایشگاه و امکانات آزمایشگاهی،

- طبیعت و استفاده از آن در آموزش

- نرم افزارهایی شامل اینترنت، فیلم، پویانمایی، نرم افزارهای آموزشی، تصویر، پوستر، مدل‌های آموزشی و ماکت‌ها،

- سخت افزارهایی شامل رایانه، تلویزیون و دیتا

- منابع آموزشی اصلی و فرعی،

- برنامه درسی متناسب با ساعات آموزش.

به یاد داشته باشیم که زیست شناسی، علمی تجربی است و فقط با حفظ کردن مطالب آن، بدون داشتن مهارت لازم در زمینه اندیشیدن و پژوهش در دنیای پیرامون، نمیتوان سهم شایسته ای در پیشبرد آن برعهده گرفت.

به منظور ارزیابی حکمت جو، بهتر است یک یا چند مورد زیر را انجام شود:

- از حکمت جو خواسته شود با توجه به دانشی که در متن درس به دست آورده، پاسخ یک

یا چند سؤال

- در بعضی دیگر از فعالیت ها، موضوعی برای بحث بین چند حکمت جو مطرح شده، باید در زمینه موضوع

پیشنهادی با یکدیگر بحث کنند و به تبادل نظر پردازند و سرانجام نتیجه بحث خود را ارائه دهند.

- در بعضی از فعالیت ها براساس دستورالعملی که به حکمت جو داده می شود، از وی خواسته می شود آزمایشی را انجام دهد. برای انجام این آزمایش ها باید سعی کند براساس آنچه شرح داده شده است، عمل کند و نتیجه را به معلم گزارش دهد.

- مشاهده، مهارتی است که در بعضی از فعالیت ها باید انجام شود. منظور از مشاهده کردن در روش علمی فقط نگاه کردن نیست. اگرچه هنگام مشاهده بیشتر از چشم استفاده می کنیم، اما استفاده مناسب از همه حواس به درک ما از اشیا و پدیده های پیرامون مان کمک می کند. حاصل مشاهدات باید طی یادداشتی ارائه شود.

- یکی از مهم ترین کارها و مهارت هایی که هنگام پژوهش و تحقیق مطرح می شود، تفسیر کردن نتایجی است که از تحقیقات و آزمایش ها به دست می آید. در این نوع فعالیت ها از حکمت جو خواسته می شود با کمک قوه استدلال از حقایقی که به صورت داده به وی

ارائه می شود، نتیجه گیری کند.

- گاهی لازم است حکمت جو اطلاعاتی جمع آوری کند. برای این کار لازم است به کتاب ها، مجلات، روزنامه ها و غیره مراجعه کند یا از افرادی که تشخیص می دهد در این زمینه مفید و آگاه هستند، بپرسد. همچنین اطلاعاتی را که به دست می آورد، منظم کند و آنهایی را که تشخیص می دهد قابل ارائه است، به کلاس گزارش دهد. گاه لازم است برای جمع آوری اطلاعات به مشاهده و بررسی موجودات زنده یا پدیده های مربوط به آنها پردازد.

چهار مرحله اصلی پژوهش شامل؛ طراحی آزمایش، اجرای آزمایش، تفسیر نتایج حاصل از آزمایش و ارائه گزارش است که یکی از اهداف آموزش زیست شناسی تقویت این مهارت ها در حکمت جوست. فراگیری این مهارت ها همراه با دانشی که به صورت واقعیت های علمی در کتابهای پیشنهادی ارائه شده است و نگرش هایی که در ضمن یادگیری کسب می شود، در مجموع برای رسیدن به اهداف آموزش زیست شناسی و مشارکت در کوشش های پژوهشگران زیست شناسی ضروری است.

۱۴- معرفی ارزیابان و تصدیقگران ساحت علوم زیستی

دکتر محمد ربانی خوراسگانی. دانشیار دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظْمًا فَكَسَوْنَا

الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ

آن گاه نطفه را به صورت علقه در آوردیم. پس آن علقه را [به صورت] مضغه گردانیدیم، و آن گاه مضغه را استخوانهایی ساختیم،

بعد استخوانها را با گوشتی پوشانیدیم، آن گاه [جنین را در]

آفرینشی دیگر پدید آوردیم. آفرین باد بر خدا که بهترین

آفرینندگان است

<سوره ی مومنون آیه ۱۴>