

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

فصل ۱: نگرش علمی و علوم زیستی

- روش‌های قدیمی برای یافتن پاسخ پرسش‌های آدمی
 ۱- خرافات
 ۲- جادوگری
 ۳- حدس و گمان

ویژگی‌های روش علمی

- ۱- برای پاسخ به پرسش‌ها از واقعیت‌ها و منطق استفاده می‌شود.
 ۲- دانشمند برای هر پاسخ باید دلایل علمی کافی داشته باشد.

ابزارهای مشاهده در روش علمی:

- ۱- حواس پنجگانه‌ی آدمی
 ۲- ابزارهای فیزیکی دقیق است.

علت کافی نبودن حواس آدمی در مشاهده‌ی علمی:

- ۱- بدن ما فاقد ابزار حسی لازم برای درک برخی پدیده‌ها است ← مانند مغناطیس
 ۲- حواس آدمی در گستره‌ی محدودی کارایی دارند ← مانند عدم دریافت امواج فرا صوتی یا نور نامرئی
 ۳- کار اندامهای حسی در موارد زیادی با خطا همراه است

اهمیت ابزارهای فیزیکی در کمک به مشاهدات آدمی:

- ۱- بالا بردن دقت و کاهش خطاها ← ترازو، خط کش و دماسنج
 ۲- تبدیل مشاهدات کیفی حواس به مشاهدات کمی (عددی)
 ۳- گسترش دادن محدوده‌ی مشاهدات آدمی ← مانند میکروسکوپ و تلسکوپ
 ۴- کمک به مشاهده‌ی پدیده‌های غیر قابل دسترس، مانند ابزارهایی که اطلاعاتی از درون زمین در اختیار ما قرار می‌دهند.

مراحل روش علمی:

- ۱- تعریف مسئله
 ۲- جمع آوری اطلاعات اولیه
 ۳- ساختن فرضیه بر اساس اطلاعات جمع آوری شده
 ۴- آزمودن فرضیه برای پی بردن به درستی یا نادرستی آن
 ۵- ثبت اطلاعات حاصل از آزمایش‌ها به صورت منظم (جدول، نمودار و....)
 ۶- تفسیر نتایج و ساختن نظریه و تکرار آزمایشات برای اطمینان از اتفافی نبودن نتایج
 ۷- انتشار گزارش کار تحقیق به صورت کتاب یا مقاله

روش‌های جمع آوری اطلاعات اولیه در روش علمی:

- ۱- مراجعه به کتابخانه‌ها برای مطالعه‌ی کتب، مجلات و مقالات
 ۲- جستجوی پیشینه‌ی تحقیق درباره‌ی موضوع مورد مطالعه در شبکه‌های اطلاع رسانی
 ۳- انجام دادن برخی آزمایشات
 ۴- انجام برخی مشاهدات مستقیم

دبیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

دو درس مهم دانشمندان از کارهای ون هلمونت:

- ۱- پژوهشگر باید همه‌ی عوامل موثر بر نتیجه‌ی آزمایش را کنترل نماید (آزمایش کنترل).
- ۲- باید مواظب باشد تا عقاید او قبل از آزمایش، روی نتیجه‌گیری او از آزمایش، اثر نگذارد.

آزمایش کنترل شده:

آزمایش کنترل شده آزمایشی است که در آن دو آزمایش یکسان به طور همزمان انجام می‌گیرد و در این دو آزمایش همه‌ی عوامل موثر بر آزمایش به جز عامل مورد مطالعه، یکسان در نظر گرفته می‌شوند.

علوم زیستی پایه‌ای:

مجموعه‌ی علمی هستند که به مطالعه‌ی قوانین حاکم بر پدیده‌های زیستی می‌پردازند ← مانند فیزیولوژی، ژنتیک، میکروبی‌شناسی، بافت‌شناسی، زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، ریخت‌شناسی، رویان‌شناسی، دیرین‌شناسی، رده‌بندی، زیست‌شناسی فضایی و تکامل

علوم زیستی کاربردی:

مجموعه‌ی علمی هستند که با استفاده از یافته‌های علوم زیستی پایه‌ای در پی بهبود زندگی انسان هستند. ← کشاورزی و باغبانی، مهندسی ژنتیک، دامپروری، دامپزشکی، پزشکی، داروسازی و تکنولوژی زیستی.

فصل دوم: ساختار سلولی

ویژگی‌های موجود زنده:

- ۱- موجودات زنده از نظر شکل، اندازه و رفتار گوناگون هستند و در کنار گوناگونی دارای شباهت‌های اساسی با هم هستند.
- ۲- موجودات زنده، ساختار سازمان یافته‌ای دارند و قادر به حفظ نظم و سازمان خود و انتقال آن به نسل بعد هستند.
- ۳- بدن موجودات زنده از سلول ساخته شده است.

اجزای سلول

- | | | |
|--|---|----------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- نفوذپذیری انتخابی دارد ۲- مسوول شناسایی مواد موجود در محیط است | } | ۱- غشای سلول |
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- زمینه‌ای از آب و پروتئین ۲- اندامک‌های مختلف | } | ۲- سیتوپلاسم / شامل: |
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- دو غشا ۲- کروماتین ۳- هستک ۴- شیره هسته | } | ۳- هسته / شامل: |

وظایف اجزای سلول:

- | | | |
|---|---|---------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- کنترل ورود و خروج مواد با نفوذپذیری انتخابی ۲- شناسایی مواد موجود در محیط به کمک مولکول‌های سطح خود | } | ۱- غشاء |
|---|---|---------|

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک

خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

۱- در قارچ‌ها، باکتری‌ها و گیاهان وجود دارد. و در سلول جانوری وجود ندارد
 ۲- دیواره‌ی سلولی }
 ۲- مسوول استحکام سلول
 ۳- مسوول شکل دهی به سلول
 ۴- جلوگیری از حمله‌ی میکروب‌های بیماری‌زا به کمک مواد موجود در دیواره

۱- لوله‌ها و رشته‌هایی متصل به هم و از جنس پروتئین هستند
 ۲- مسوول استحکام بخشیدن به سلول اند } ۳- اسکلت سلولی

۱- مسوول پروتئین‌سازی هستند
 ۲- اغلب روی شبکه اندوپلاسمی قرار دارند } ۴- ریبوزوم
 ۳- در همه سلول‌ها وجود دارند

۱- مجموعه‌ای از لوله‌های باریک و منشعب و کیسه‌های غشایی می‌باشد
 ۲- مسوول تولید کردن مواد } ۵- شبکه‌ی اندوپلاسمی
 ۳- مسوول بردن مواد به بخش‌های مختلف سلول

۱- دو غشا دارد } ۶- میتوکندری
 ۲- کار آن آزاد کردن انرژی مواد است

۱- مسوول ذخیره آب، مواد غذایی و مواد زاید
 ۲- ذخیره‌ی مواد رنگی و مسوول برخی رنگ‌ها در گیاهان } ۷- واکوئل
 ۳- واکوئل سلول گیاهی بزرگتر از واکوئل سلول جانوری است

۱- از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار دارند
 ۲- در ترشح مواد به خارج از سلول نقش دارد } ۸- دستگاه گلژی

۹- لیزوزوم ← دارای موادی (آنزیم‌هایی) هستند که سبب گوارش و تجزیه‌ی مواد می‌شوند.

۱۰- کلروپلاست ← مسوول فتوسنتز است.

هسته:

۱- دو غشاء دارد.

۲- دارای تعدادی رشته به نام کروماتین (DNA + پروتئین) است.

۳- هستک دارد. کار هستک ریبوزوم‌سازی است.

۴- مایعی به نام شیره‌ی هسته دارد.

کروماتین:

رشته‌های باریک و بلند در هسته هستند که از DNA (دزوکسی ریبونوکلیک اسید) و پروتئین ساخته شده‌اند.

سانترومر:

محل اتصال کروماتیدهای یک کروموزوم به یکدیگر را سانترومر می‌نامند.

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک

خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

کروموزوم:

همان کروماتین فشرده شده و ضخیم است. کروماتین، هنگام شروع تقسیم سلول به کروموزوم تبدیل می‌شود.

بافت:

گروهی از سلول‌ها که هماهنگ با یکدیگر وظیفه‌ی خاصی را در بدن انجام می‌دهند، بافت نامیده می‌شوند.

انواع بافت‌های جانوری:

۱- بافت پوششی: مانند پوشش لوله‌ی گوارش که کار آن گوارش و جذب غذا است.

۲- بافت ماهیچه‌ای: سبب حرکت می‌شود.

۳- بافت عصبی: پیام‌ها را در بدن انتقال می‌دهد.

۴- بافت پیوندی: سبب حفاظت، نگهداری اندام‌ها و اتصال آن‌ها به هم می‌شود.

اندام:

گروهی از بافت‌ها که با همکاری یکدیگر وظیفه‌ی خاصی را انجام می‌دهند.

مثال برای اندام: (۱) استخوان که شامل سه نوع بافت است. $\left. \begin{array}{l} ۱- \text{خونی} \\ ۲- \text{استخوانی} \\ ۳- \text{عصبی} \end{array} \right\}$ بافت پیوندی

(۲) معده، کلیه، کبد، گوش، زبان، قلب، رگ‌ها و ...

دستگاه:

مجموعه‌ای از اندام‌ها که با هماهنگی هم، وظیفه‌ی خاصی را انجام می‌دهند، دستگاه نامیده می‌شود. مثال: دستگاه گوارش، دستگاه گردش خون، دستگاه تنفس، دستگاه دفع، دستگاه عصبی، دستگاه تولیدمثل، دستگاه حرکتی، دستگاه ایمنی

اندام‌های دستگاه گوارش: مری، معده، روده‌ها، کبد، پانکراس (لوزالمعده)

میتوز: تقسیم هسته‌ی سلول به دو هسته‌ی یکسان و شبیه هسته‌ی قبلی.

مراحل تقسیم سلول:

۱- همانندسازی کروموزوم‌ها

۲- تقسیم هسته‌ی سلول (میتوز)

۳- تقسیم سیتوپلاسم سلول

مراحل تقسیم هسته:

پس از همانندسازی (دو برابر شدن کروموزوم‌ها) هسته‌ی سلول طی مراحل زیر تقسیم می‌شود.

۱- رشته‌های کروماتین که باریک و دراز هستند، شروع به قطور و کوتاه شدن کرده و به کروموزوم تبدیل می‌شوند.

۲- کروموزوم‌ها که قبلاً دو تایی شده‌اند در وسط سلول آرایش می‌یابند.

۳- در مرحله‌ی سوم هر قطعه (کروماتید) از کروموزوم، جدا شده به یکی از دو قطب سلول حرکت می‌کنند تا هر

دو قطب سلول از هر کروموزوم یک عدد قرار بگیرد.

۴- به دور هر دسته کروموزوم در دو قطب سلول، غشایی تشکیل شده و هسته را به وجود می‌آورد.

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

سرطان:

تقسیم غیر عادی سلول‌ها (تقسیم خارج از کنترل) را سرطان می‌گویند.

تومور:

توده سلول سرطانی را که در حال تقسیم غیر عادی است، تومور می‌نامند.

انواع تومور:

- ۱- خوش‌خیم: از جای خود کنده نشده و جابجا نمی‌شود. از این رو به بافت‌های مجاور آسیب نمی‌رساند.
- ۲- بدخیم: پس از مدتی از جای خود کنده شده و توسط جریان خون یا سایر مایعات بدن به نقاط دیگر بدن رفته و در آنجا نیز تومور ایجاد می‌کنند.

فصل سوم: ساختار شیمیایی

مواد سازنده‌ی بدن جانداران:

- ۱- مواد معدنی: آب، دی‌اکسید کربن و انواع نمک‌ها
- ۲- مواد آلی

انواع مواد آلی

- ۱- هیدرات‌های کربن
- ۲- لیپیدها
- ۳- پروتئین‌ها
- ۴- اسیدهای نوکلئیک

کربوهیدرات‌ها (هیدرات‌های کربن)

در ساختار آن‌ها سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن شرکت دارند.

انواع کربوهیدرات‌ها

- ۱- مونوساکاریدها ← کوچک‌ترین هیدرات‌های کربن هستند. مثال: گلوکز ← سوخت رایج سلول‌ها
- ۲- دی‌ساکاریدها ← حاصل ترکیب دو مونوساکارید هستند. مثال: ساکاروز (قند و شکر) معروف‌ترین دی‌ساکارید
- ۳- پلی‌ساکاریدها }
 - ۱- نشاسته: قند ذخیره گیاهان
 - ۲- گلیکوژن: قند ذخیره جانوران و قارچ‌ها. در سلول‌های ماهیچه ای و کبد ذخیره می‌شود
 - ۳- سلولز: قند استحکامی گیاهان. بخش اصلی دیواره سلولی گیاهان، غذای اصلی گیاهخواران

* نکته: سلولز، نشاسته و گلیکوژن از واحدهای مشابهی به نام گلوکز ساخته شده‌اند.

* نکته: گلیکوژن و نشاسته انشعاب‌دار هستند ولی سلولز، خطی و بدون انشعاب است.

* نکته: نشاسته توسط محلول یددار (لوگول) به رنگ آبی درمی‌آید.

دبیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

لیپیدها (چربی‌ها)

مانند قندها (هیدرات‌های کربن) از سه عنصر اکسیژن، هیدروژن و کربن ساخته شده‌اند. ویژگی مشترک لیپیدها نامحلول بودن در آب است.

- | | | |
|--|---|---------------|
| <p>۱- در آب حل نمی‌شوند
۲- معروف‌ترین لیپید است
۳- انرژی ذخیره می‌کنند
۴- تری‌گلیسرید شامل یک مولکول گلیسرول و ۳ مولکول اسید چرب است</p> | } | تری‌گلیسریدها |
|--|---|---------------|

پروتئین‌ها

علاوه بر کربن، اکسیژن و هیدروژن دارای نیتروژن و گاهی گوگرد نیز هستند.

- ۱- واحدهای سازنده‌ی آن‌ها آمینو اسیدها هستند.
- ۲- هموگلوبین ← مسوول انتقال گازهای تنفسی در خون.
- ۳- پروتئین ماهیچه‌ای ← سبب انقباض و کشش ماهیچه‌ها می‌شوند.
- ۴- آنزیم‌ها ← واکنش‌های سلول را انجام می‌دهند.

اهمیت آنزیم‌ها

- ۱- پایین آوردن دمای لازم برای انجام واکنش‌های بدن
- ۲- بالا بردن سرعت واکنش‌های بدن

اختصاصی بودن عمل آنزیم‌ها

آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند، یعنی هر آنزیم فقط واکنش خاصی را انجام می‌دهد.

علت اختصاصی بودن عمل آنزیم: هر آنزیم دارای جایگاه فعال خاصی است که شکل فضایی آن فقط برای استقرار مولکول یا مولکول‌های خاصی متناسب است. از این رو آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند.

فصل چهارم: تولید کنندگی

در فتوسنتز:

- تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی
- مواد خام مصرفی در فتوسنتز: آب و دی‌اکسید کربن
- مواد تولید شده در فتوسنتز: گلوکز و اکسیژن

تولید کنندگی: تولید مواد آلی (قندها) از مواد معدنی در طی فتوسنتز

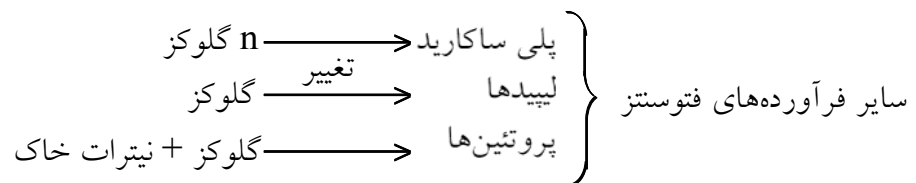
عوامل مؤثر بر فتوسنتز:

- شدت نور
- میزان دما
- غلظت دی‌اکسید کربن
- میزان برخی مواد معدنی

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

ساختار برگ

- ۱- اپیدرم (روپوست): سطح بالا و پایین برگ را می‌پوشاند.
 - ۲- رگبرگ‌ها: حاوی آوندهای چوبی و آبکش است.
 - ۳- میانبرگ: سلول‌های فتوستنز کننده در بین دو روپوست برگ هستند.
 - ۴- سلول نگهبان روزنه: مسوول تبادل گازها و بخار آب بین گیاه و محیط هستند.
- * نکته: سلول‌های نگهبان روزنه دو ویژگی متفاوت با بقیه‌ی سلول‌های اپیدرم دارند }
 ۱- لویبایی شکل هستند
 ۲- کلروپلاست دارند
- وظیفه‌ی رگبرگ‌ها: ۱- استحکام دادن به برگ / ۲- مسوول انتقال مواد



- | | | |
|--|---|------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱- گیاهان سبز ۲- جلبک‌های سبز و غیره ۳- برخی باکتری‌ها (سیانو باکتری‌ها) | } | انواع فتوستنز کننده‌ها |
|--|---|------------------------|

فصل پنجم: تغذیه

غذا:

مواد غذایی:

- | | |
|---|---|
| (۱) آب | (۲) نمک‌های معدنی |
| (۳) ویتامین‌ها | (۴) هیدرات‌های کربن ← منبع انرژی هستند. |
| (۵) چربی‌ها ← در بدن انسان عمدتاً در زیر پوست تجمع می‌یابند. انرژی‌زا و عایق هستند. | |
| (۶) پروتئین‌ها | |

مداد قندی غذا:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (۱) گلوکز فروکتوز ← قند میوه‌ها | (۲) لاکتوز ← قند شیر |
| (۳) ساکارز ← قند و شکر | (۴) نشاسته ← در نان، برنج و سیب‌زمینی |
| (۵) سلولز ← الیاف غذا در غذاهای گیاهی، ماده‌ی اصلی دیواره‌ی سلولی گیاهان. | |

آمیلوپلاست: دانه‌ی نشاسته‌ی موجود در سلول‌های گیاهی.

علت سخت بودن میوه‌های نارس: وجود ماده‌ی چسب مانند غیر سلولزی در دیواره‌ی سلولی که سبب چسبیدن سلول‌های مجاور به هم و سخت شدن بافت گیاهی می‌شود.

اهمیت الیاف:

- | | |
|--|--|
| (۱) آسان کردن حرکت مواد غذایی در روده‌ها | (۲) جلوگیری از ابتلا به یبوست و سرطان روده‌ی بزرگ. |
|--|--|

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

کلسترول:

- ۱) نوعی چربی است که برای بدن لازم است.
- ۲) در زرده‌ی تخم‌مرغ فراوان است.
- ۳) زیادی آن سبب بیماری قلب و رگ‌ها می‌شود.

نمک‌های معدنی غذا:

- ۱) سدیم: کمبود آن سبب اختلال در انتقال پیام‌های عصبی و انقباض ماهیچه‌ها می‌شود.
- ۲) کلسیم: کمبود آن سبب نرمی استخوان (راشی تیسیم) می‌شود.
- ۳) آهن: سازنده‌ی هموگلوبین است و کمبود آن سبب کم‌خونی می‌شود.
- ۴) ید: برای ساختن هورمون تیروکسین لازم است.

وظایف کلسیم:

- ۱) کمک به سخت شدن استخوان‌ها و دندان‌ها
- ۲) در انقباض ماهیچه‌ها دخالت دارد.
- ۳) به انعقاد خون در هنگام پاره شدن رگ‌ها کمک می‌کند.

- | | | |
|--|---|----------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱ - مانند هیدرات‌های کربن انرژی‌زا هستند. ۲ - به گرم ماندن بدن کمک می‌کنند. ۳ - چربی گیاهی راحت‌تر از چربی حیوانی گوارش می‌یابد. ۴ - چربی گیاهی کلسترول خون را کاهش می‌دهد. ۵ - در ساختار سلول نیز شرکت دارند. | } | چربی‌ها: |
|--|---|----------|

- | | | |
|--|---|-------------|
| <ol style="list-style-type: none"> ۱ - روزانه به ۷۰ گرم پروتئین نیاز داریم. ۲ - پروتئین شیر و تخم‌مرغ، محلول ولی پروتئین گوشت جامد هستند. ۳ - کمبود پروتئین سبب بیماری کواشیورکور می‌شود. | } | پروتئین‌ها: |
|--|---|-------------|

اسید آمینه‌ی اساسی:

برخی اسیدهای آمینه در بدن ما ساخته می‌شوند ولی برخی در بدن ساخته نمی‌شوند و باید در غذاها باشند به این نوع اسیدهای آمینه، اسید آمینه‌ی اساسی می‌گویند.

منابع غذایی غنی از مواد معدنی:

سدیم: نمک معمولی و اغلب غذاها
کلسیم: شیر، پنیر و ماهی
آهن: گوشت، جگر، کلیه، میوه، سبزی و قرص‌های آهن‌دار
ید: آب‌های آشامیدنی و غذاهای دریایی

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک

خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

بیماری‌های نمک‌های معدنی:

- (۱) کمبود سدیم: اختلال در کار اعصاب و ماهیچه‌ها
- (۲) کمبود کلسیم: راشی‌تیزم (نرمی استخوان)
- (۳) کمبود آهن: کم‌خونی (آنمی)
- (۴) کمبود ید: گواتر و کرتینیسم (عقب ماندگی ذهنی کودکان)

ویتامین‌ها:

- (۱) محلول در آب
- B } (۱) B_۳ یا اسید نیکوتینیک (نیاسین) ← اثر کمبود: پلاگر
 (۲) B_۱ یا تیامین
 (۳) B_۲ یا ریوفلاوین
- C: اسید آسکوربیک ← اثر کمبود: اسکوروی
- (۲) نامحلول در آب
- A یا رتینول ← اثر کمبود: (۱) شب‌کوری
 (۲) گزروفتالمی
- D یا کلسیفرول ← اثر کمبود: نرمی استخوان
- E, K

وظایف ویتامین‌ها:

- ویتامین A: (۱) کمک به بینایی در نور کم (۲) حفظ و سلامتی سطح چشم (۳) حفظ سلامتی پوست
- ویتامین‌های B: دخالت در آزاد سازی انرژی غذاها در فرآیند تنفس.
- ویتامین C: (۱) حفظ و نگهداری پوشش حفره دهان و سایر سطوح بدن (۲) چسباندن سلولها به هم.
- ویتامین D: دخالت در سخت شدن استخوانها

منابع غنی از ویتامین‌ها:

- A: (۱) بهترین منبع آن روغن جگر ماهی است. (۲) کاروتن (ماده نارنجی رنگ هویج) که در بدن به ویتامین A تبدیل می‌شود.
- B_۳ (نیاسین): کبد، گوشت و ماهی
- B_۱ (تیامین): مخمر و غلات (سبوس گندم و برنج)
- B_۲ (ریوفلاوین): برگ سبزیجات، تخم‌مرغ و ماهی
- C: سبزی‌هایی مانند اسفناج و میوه‌هایی مانند: لیمو، لیموترش و پرتقال
- D: روغن جگر ماهی

غذاهای گیاهان:

- (۱) مواد معدنی (۲) آب (۳) دی‌اکسیدکربن

دبیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک

خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

افزودنی‌های غذایی:

- (۱) محافظت کننده‌ها: افزایش نیمه‌ی عمر مواد غذایی با مهار رشد میکروب‌ها
- (۲) امولسیون کننده‌ها: افزایش انسجام و پایداری مواد غذایی با تبدیل آن‌ها به ژله
- (۳) ترکیبات ضد اکسید شدن: مانع اکسید شدن و تند شدن چربی‌ها و تغییر رنگ میوه‌ها
- (۴) رنگ‌های مصنوعی
- (۵) گلوتامات مونوسدیم: چاشنی فراورده‌های گوشتی
- (۶) سیکلامات‌ها: شیرین کننده‌های مصنوعی

منابع گلوتامات مونوسدیم: { (۱) به طور طبیعی، در نوعی جلبک دریایی
(۲) گلوتن گند،
(۳) چغندر قند } منابع تجاری

فصل ششم

تولیدمثل و وراثت

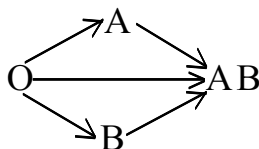
انواع گروه خونی و مواد موجود در روی گلبول قرمز و سرم خون:

گروه خونی	ماده روی گلبول قرمز	ماده موجود در سرم خون
A	A	ضد B
B	B	ضد A
AB	A و B	هیچ کدام
O	هیچ کدام	ضد A و ضد B

دلیل لخته شدن خون در هنگام انتقال خون نا آشنا:

وقتی که خون نا آشنا به بدن وارد می‌شود، گلبول‌های قرمز در بدن شخص گیرنده به هم می‌چسبند و لخته‌ی حاصل مسیر رگ‌ها را می‌بندد.

چگونگی لخته شدن خون در هنگام انتقال خون نا آشنا: روی گلبول‌های قرمز خون مواد A یا B وجود دارند. این مواد باعث تولید مواد ضد A و ضد B در سرم خون افرادی می‌شود که گروه خونی آن‌ها متفاوت است. ماده‌ی ضد A سبب می‌شود گلبول‌های خونی نوع A به هم بچسبند و ماده‌ی ضد B سبب به هم چسبیدن گلبول‌های خونی نوع B می‌شود.



طرح درست انتقال خون:

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک

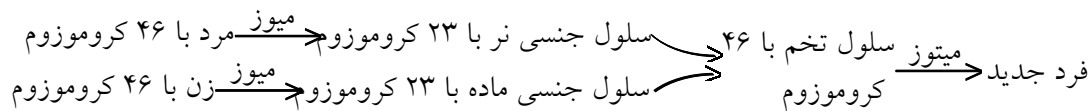
خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

روش تعیین گروه خونی:

برای تعیین گروه خونی ابتدا دو قطره خون از فرد مورد بررسی را بر روی لام تمیز قرار می‌دهیم و سپس به یکی از قطره‌ها سرم ضد A و به قطره‌ی دیگر سرم ضد B اضافه می‌کنیم و با توجه به تشکیل یا عدم تشکیل رسوب گروه خونی را مشخص می‌کنیم. (جدول زیر) ضد A = آنتی کر A

گروه خونی	لخته با سرم ضد B	لخته با سرم ضد A
A	-	+
B	+	-
AB	+	+
O	-	-

طرح تولیدمثل جنسی:



تفاوت میتوز در جانور نر و ماده:

در جانور نر هنگام میتوز سیتوپلاسم نیز تقسیم متعادل انجام داده و چهار سلول هم اندازه تولید می‌شود ولی در جنس ماده، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی بوده و محصول تقسیم، یک سلول بزرگ (سلول جنسی ماده) و سه سلول کوچک است.

توجیه استقرار عوامل وراثتی در سلول‌های جنسی:

ارتباط میان یک نسل با نسل بعدی از راه سلول‌های جنسی برقرار می‌شود، دو سلول جنسی نر و ماده با هم ترکیب شده و سلول تخم را به وجود می‌آورند. پس اگر قرار باشد، خصوصیات ارثی از والدین به فرزندان انتقال یابد، چیزی باید در سلول‌های جنسی وجود داشته باشد که همان عامل ارثی است.

توجیه وجود مواد وراثتی در هسته:

مقدار ماده‌ی وراثتی که از جنس نر و ماده به فرزندان انتقال می‌یابد، برابر است، از این رو ماده‌ی وراثتی باید در جایی از دو سلول باشد، که اندازه‌ی آن‌ها یکسان است. مقدار سیتوپلاسم سلول جنسی ماده زیاد است ولی مقدار سیتوپلاسم سلول جنسی نر کم است. ولی هسته‌ی آن‌ها تقریباً هم‌اندازه است. پس ماده‌ی وراثتی در هسته قرار دارد.

تقسیم میتوز:

نوعی تقسیم سلولی است که در آن تعداد کروموزوم‌های سلول‌ها نصف می‌شود، و از ویژگی‌های سلول‌ها جنسی است.

دبیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک

خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

تفاوت‌های میوز و میتوز:

- (۱) در میتوز سلول یک بار تقسیم می‌شود ولی در میوز ۲ بار
- (۲) در میتوز دو سلول حاصل می‌شود ولی در میوز چهار سلول
- (۳) در میتوز تعداد کروموزوم در سلول‌های حاصل برابر سلول‌های اولیه است ولی در میوز نصف تعداد کروموزوم سلول‌های اولیه می‌باشد.
- (۴) میتوز در تمام سلول‌های بدنی انجام می‌گیرد ولی میوز فقط در اندام‌های جنسی روی می‌دهد.

کروموزوم یا کروماتین:

کروماتین از DNA و پروتئین ساخته شده است و کروماتین فشرده، کروموزوم نام دارد.

نوکلئوتید: واحدهای سازنده‌ی DNA نوکلئوتید نام دارند.

اجزای نوکلئوتید: ۱- یک ترکیب فسفردار

۲- نوعی قند

۳- یکی از چهار باز آلی A، T، G و C

نکته: تفاوت انواع نوکلئوتیدها در نوع باز آلی آنها است.

نکته: در مولکول DNA تعداد A با T و تعداد G با C برابر است.

نکته: مولکول DNA دو رشته‌ای است. اگر در یک رشته باز A قرار گیرد و در رشته‌ی مقابل باز T قرار می‌گیرد و نیز G روبروی C قرار دارد.

مثال: در یک مولکول DNA که دارای ۲۰A و ۳۰C است، چند مولکول T و G و چند مولکول قند وجود دارد.

$$A = 20 \Rightarrow T = 20$$

$$G = 30 \Rightarrow C = 30$$

$$100 = \text{تعداد قند} \Rightarrow 20 + 20 + 30 + 30 = 100 = \text{کل نوکلئوتیدها}$$

چگونگی همانندسازی DNA

هنگام همانندسازی DNA، ابتدا دو رشته‌ی DNA از هم باز می‌شوند، سپس هر رشته با استفاده از نوکلئوتیدهای آزاد در سلول، رشته‌ی مقابل خود را می‌سازد. به طوری که رشته‌ی الف در مقابل خود رشته‌ی ب را می‌سازد و رشته‌ی ب در مقابل خود، رشته‌ی الف را می‌سازد. به این ترتیب از یک مولکول DNA دو مولکول مشابه به هم به وجود می‌آید.

توجیه انتقال اطلاعات توسط کروموزوم‌ها:

آنچه در تقسیم سلول به طور مساوی به دو سلول حاصل منتقل می‌شود، مواد داخل هسته است. چون کروموزوم‌ها داخل هسته قرار دارند، باید گفت انتقال اطلاعات توسط کروموزوم‌ها انجام می‌گیرد.

انتقال صفات وراثتی توسط DNA

ماده‌ی اصلی سازنده‌ی کروموزوم‌ها، مولکول‌های DNA اند. پس اگر قرار باشد صفات و اطلاعات وراثتی از فردی به فرد دیگر منتقل شود، باید علت را در مولکول DNA جستجو کرد.

چگونگی انجام کار DNA

DNA نوعی ترکیب شیمیایی است، پس کار خود را باید به طریقه‌ی شیمیایی انجام دهد. یعنی انجام واکنش‌های شیمیایی خاصی را امکان‌پذیر می‌سازد.

دبیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی(ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

چگونگی کنترل واکنش‌ها توسط DNA

واکنش‌های شیمیایی توسط مولکول‌هایی پروتئینی به نام آنزیم انجام می‌گیرند و هر واکنش، آنزیم ویژه‌ای دارد. مولکول‌های DNA دستور ساخته شدن و نوع پروتئین‌ها (آنزیم‌ها) را داده و به واسطه‌ی آنها واکنش‌ها را کنترل می‌کنند.

فصل هفتم: اکولوژی

بوم‌شناسی (اکولوژی)

تحقیق درباره‌ی روابط بین موجودات زنده با یکدیگر و با محیط زندگی آنها موضوع علم بوم‌شناسی (اکولوژی) است.

اکوسیستم:

به مجموعه‌ی موجودات زنده و غیرزنده‌ی یک محیط که با هم در ارتباط اند اکوسیستم می‌گویند.

زنجیره‌ی غذایی:

به رابطه‌ی غذایی بین موجودات زنده که به صورت یک زنجیر نشان داده می‌شود، زنجیره‌ی غذایی می‌گویند.

شبکه‌ی غذایی:

به مجموعه‌ی چند زنجیره‌ی غذایی که با هم ارتباط دارند، شبکه‌ی غذایی می‌گویند.

هرم انرژی:

کاهش تدریجی انرژی در یک زنجیره‌ی غذایی، از تولید کننده به مصرف کننده‌ها به صورت هرمی نمایش داده می‌شود که به آن هرم انرژی می‌گویند.

هرم تعداد:

کاهش تدریجی تعداد جانداران از تولید کننده به مصرف کننده‌ها در یک زنجیره‌ی غذایی را به صورت هرمی نمایش می‌دهند که هرم تعداد نامیده می‌شود.

هرم ماده:

کاهش تدریجی مقدار ماده از تولید کننده به مصرف کننده‌های یک زنجیره‌ی غذایی به صورت هرمی نمایش داده می‌شود که هرم ماده نامیده می‌شود.

پوسیدگی:

تبدیل بدن جانداران به ماده‌ای که تنها مواد معدنی دارد پوسیدگی نامیده می‌شود.

عوامل مهم که در پوسیدگی نقش دارند:

- ۱- آنزیم‌های موجود در سلول‌های بدن (لاشه) جاندار
- ۲- جانوران مردارخوار مانند لاشخورها، کرم‌ها و حشرات
- ۳- میکروب‌ها (باکتری‌ها و قارچ‌ها) که نقش اصلی را دارند

علت بوی بد در پوسیدگی

برخی باکتری‌ها به روش بی‌هوازی (بدون اکسیژن) تنفس می‌کنند، تنفس بی‌هوازی گازهای بد بو تولید می‌کند.

دبیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک

خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

شرایط ضروری برای پوسیدگی:

- ۱- رطوبت کافی ← رطوبت برای رویش هاگ میکروب‌ها ضروری است. جسدی که خشک باقی بماند چروکیده و پوسیده نمی‌شود، این روش، مومیایی شدن، نامیده می‌شود.
- ۲- گرمای کافی ← سرما سرعت پوسیدگی را کند می‌کند.
- ۳- اکسیژن کافی ← در تنفس بی‌هوازی به دلیل تولید مواد سمی میکروب‌ها می‌میرند و پوسیدگی کامل نمی‌شود (پوسیدگی ناقص) مثال: تولید تورب (زغال سنگ ناقص)
- ۴- عدم وجود ترکیبات شیمیایی کشنده‌ی میکروب‌ها

اهمیت‌های پوسیدگی:

- ۱- از بین رفتن بقایای جانداران
- ۲- پوسیدگی سبب کامل شدن چرخه‌ی مواد در طبیعت می‌شود.
- ۳- پوسیدگی سبب تقویت خاک و تولید کودهای آلی می‌شود.

پنج روش نگهداری غذا

- ۱- حرارت در دمای بالا
 - ۲- نگه داشتن غذا در سرما
 - ۳- خشک کردن غذا
 - ۴- افزودن برخی مواد شیمیایی مانند ترشی انداختن، دودی کردن و شور کردن (اسمز)
 - ۵- پرتو دهی به غذاها
- * نکته: در شور کردن، نمک زیاد محیط به واسطه‌ی پدیده‌ی اسمز سبب خروج آب از پیکر میکروب‌ها شده و به این طریق میکروب‌ها را می‌کشد.

دو روش سترون کردن شیر:

- ۱- پاستوریزه ← دمای ۷۰ درجه به مدت ۱۵ ثانیه
- ۲- دمای بالا ← ۱۵ درجه به مدت چند ثانیه

چرخه‌ی مواد:

حرکت عناصر و مواد مختلف از محیط به بدن جانداران و خروج دوباره‌ی آن از بدن جانداران به محیط را که همیشه در حال تکرار است، چرخه‌ی مواد می‌گویند.

عوامل درگیر در چرخه‌ی نیتروژن:

- ۱- گیاهان نیترات را از خاک جذب کرده و به اسید آمینه و پروتئین تبدیل می‌کنند.
 - ۲- جانوران، گیاهان را می‌خورند و ادرار آن‌ها و تجزیه‌ی بقایای آن‌ها توسط باکتری‌های آمونیاک را به خاک آزاد می‌کند.
 - ۳- انواعی از باکتری‌ها که شوره گذار نامیده می‌شوند، آمونیاک را به نیترات تبدیل می‌کنند.
 - ۴- انواعی از باکتری‌ها که شوره‌زدا نام دارند، نیترات خاک را به آمونیاک یا نیتروژن تبدیل می‌کنند.
 - ۵- باکتری‌های تثبیت کننده‌ی نیتروژن، نیتروژن هوا را جذب کرده و پروتئین می‌سازند. پس از مرگ این باکتری‌ها، پروتئین آن‌ها به نیترات تبدیل می‌شود.
- * نکته: باکتری‌های تثبیت کننده‌ی نیتروژن بر دو نوع‌اند:
- ۱- گروهی به صورت آزاد در خاک زندگی می‌کنند. ۲- گروهی در ریشه‌ی گیاهان خانواده‌ی نخود به سر می‌برند.

دبیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

زیستگاه:

محلی که هر موجود زنده به طور طبیعی در آن زندگی می‌کند، و نیازهای خود را اغلب از آن‌ها تأمین می‌کند زیستگاه نامیده می‌شود.

جامعه:

همه‌ی جانداران تولید کننده، مصرف کننده و تجزیه کننده‌ی یک اکوسیستم را جامعه‌ی آن اکوسیستم می‌نامند.

گونه‌ی شاخص:

مشخص‌ترین گونه‌ای که در هر اکوسیستم یافت می‌شود، گونه‌ی شاخص آن اکوسیستم نامیده می‌شود. مثال: انسان در اکوسیستم شهر، کاج در جنگل درخت کاج.

کنام:

جایگاه خاص هر جاندار در زنجیره‌ی غذایی، کنام نام دارد.

جایگزینی:

هنگامی که جاندارانی برای اولین بار در محیطی جدید استقرار می‌یابد، می‌گویند این جانداران جایگزین شده‌اند.

توالی:

تغییرات تدریجی اکوسیستم‌ها و تبدیل آن‌ها به اکوسیستم‌های جدید را توالی می‌نامند:
درخت بزرگتر → درخت بزرگ → درختچه و درخت کوچک → درختچه‌زار → علف‌زار و بوته‌زار → خاک عریان

اصطلاحات مورد استفاده در بیان تراکم گونه‌ها

- ۱- غالب ← گونه‌ای که بیشترین اثر را بر اکوسیستم دارد ← مانند انسان در اکوسیستم شهر
- ۲- فراوان ← گونه‌ای که در همه جا حضور دارد ← گیاهان گندمی
- ۳- کم‌یاب ← گونه‌ای که به ندرت یافت می‌شود

جمعیت:

مجموع افرادی که به یک **گونه** تعلق دارند و در **مکان** مشخصی زندگی می‌کنند، جمعیت نام دارند.

گونه:

مجموع افرادی که بسیار به هم شبیه‌اند، می‌توانند با هم زاد و ولد بکنند.

تراکم:

$$D = \frac{N}{S}$$

تعداد افراد موجود در واحد سطح یا واحد حجم.

D تراکم، N تعداد کل، S مساحت.

مهم‌ترین عواملی که سبب می‌شوند هر اکوسیستم نیازهای تعداد محدودی افراد را برآورده کند:

- ۱- تولید غذا و مقدار منابع طبیعی
- ۲- مقدار توانایی محیط در خشی کردن آلودگی‌ها

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی (ره) - اراک خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

فصل هشتم: ویروس‌ها

ویژگی‌های ویروس‌ها

- ۱- موجودات نیمه زنده بسیار کوچکی هستند و فقط با میکروسکوپ الکترونی دیده می‌شوند.
- ۲- ساختار سلولی ندارند به همین دلیل برای تولیدمثل باید وارد سلول میزبان شود.
- ۳- انگل اجباری درون سلولی است، زیرا فقط در داخل سلول میزبان فعالیت می‌کند و بیرون از سلول هیچ نوع فعالیتی ندارد.
- ۴- پیکر هر ویروس شامل یک بخش اسید نوکلئیک و یک پوشش پروتئینی است.
- ۵- میزبان اختصاصی دارند، یعنی هر نوع ویروس به یک نوع سلول زنده حمله می‌کند.

ایتروفون:

پروتئینی است که توسط سلول‌های آلوده به ویروس، تولید شده و به سلول‌های سالم چسبیده و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌سازد.

موارد استفاده از ویروس‌ها:

- ۱- کنترل تعداد حشرات مضر با بیمار کردن آن‌ها
- ۲- تحقیق درباره‌ی DNA و کارهای آن
- ۳- کنترل بیماری‌های ویروسی با تولید واکسن از برخی ویروس‌ها

باکتری‌ها:

ساده‌ترین موجودات زنده‌ای هستند که ساختار سلولی دارند.

هاگ‌سازی:

برخی باکتری‌ها در شرایط نامساعد، هاگ درونی می‌سازند که آن‌ها را در برابر شرایط نامساعد حفظ می‌کند. هاگ درونی پوسته‌ای سخت است که در داخل دیواره‌ی سلولی تشکیل شده و مواد درونی باکتری را حفاظت می‌کند.

تقسیم‌بندی باکتری‌ها از نظر تغذیه

- ۱- برخی قادر به غذاسازی هستند و شبیه گیاهان سبز عمل می‌کنند.
- ۲- اغلب نمی‌توانند غذاسازی کنند که خود بر دو نوع هستند:
 - الف- انگل: غذای آن از بدن گیاه یا جانور زنده تأمین می‌شود.
 - ب- ساپروفیت: غذای خود را از مواد بی‌جان (بقایای جانداران) به دست می‌آورند. مانند قارچ مولد زخم در لای انگشتان پا.

دفاع بدن در برابر میکروب‌ها

سه خط دفاعی بدن در برابر میکروب‌ها:

- ۱- پوست و لایه‌های مخاطی که مانع ورود میکروب به بدن می‌شوند.
- ۲- فاگوسیت‌ها که بیگانه‌خوار هستند.
- ۳- لنفوسیت‌ها که به طور اختصاصی عمل می‌کنند.

دیرستان و پیش‌دانشگاهی شاهد امام خمینی(ره) - اراک
خلاصه‌ی دروس علوم زیستی سال اول

راه‌های دفاعی پوست و لایه‌های مخاطی

- ۱- سطح خارجی پوست چند لایه سلول مرده و شاخی شده دارد.
- ۲- غده‌های چربی پوست با ترشح چربی میکروب‌ها را می‌کشند.
- ۳- زخم‌های ایجاد شده در بدن سریعاً توسط لخته‌ی خون بسته می‌شوند تا میکروب‌ها وارد بدن نشوند.
- ۴- غدد اشکی آنزیم لیزوزیم ترشح می‌کنند که باکتری‌ها را می‌کشد.
- ۵- غدد معده اسید کلریدریک ترشح می‌کنند که میکروب‌ها را می‌کشد.
- ۶- لایه‌ی مخاطی مجاری تنفسی به میکروب‌ها می‌چسبد و حرکت مژک‌های آن، میکروب‌ها آن‌ها را به بیرون می‌راند.

گلبول‌های سفید

- ۱- لنفوسیت ← پس از تماس با مواد بیگانه، پادتن ترشح می‌کنند که ماده‌ای ضد مواد بیگانه است.
 - ۲- فاگوسیت‌ها ← بقیه‌ی کار نابودسازی را انجام داده و میکروب‌ها را در بر گرفته و پس از بلعیدن، آن‌ها را تجزیه می‌کنند.
- * نکته: عمل پادتن اختصاصی است، زیرا هر پادتن بر علیه ماده‌ی خاصی تولید شده و روی آن اثر می‌گذارد.