

طرح درس پیشنهادی تقسیم میوز

مریم انصاری
کارشناس گروه زیست‌شناسی
دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی

کلیدواژه‌ها: میوز، سندرم داون، کاریوتایپ.

هدف‌ها

- پس از آموزش این درس دانش‌آموزان باید بتوانند:
۱. مراحل تقسیم میوز را رسم کنند و توضیح دهند.
۲. تقسیم میتوز و میوز را مقایسه کنند.
۳. علت ایجاد سندرم داون را توضیح دهند.
۴. درباره‌ی نشانه‌ها و یا روش تشخیص سندرم داون گزارش تهیه کنند.
۵. نسبت به ارتباط سازنده با افراد دارای سندرم داون و خانواده‌های آن‌ها حساس شوند.

ارزش‌یابی

- عملکرد دانش‌آموزان با فهرست‌وارسی معلم ساخته (نمونه‌ی زیر) ارزش‌یابی شود.
- به خلاقیت و ابتکار امتیاز ویژه داده شود.
 - به دانش‌آموزان هر گروه نمره‌ی واحد (میانگین نمره‌ی گروه) تعلق گیرد.
 - اگر گزارش پایین‌تر از سطح انتظار درجه‌بندی شود، گروه باید دوباره گزارش تهیه کند.

فهرست واری توصیفی عملکرد

مقیاس	پایین‌تر از حد انتظار	در حد انتظار	بالا تر از حد انتظار
عملکرد			
در بحث شرکت فعال دارد.			
به موضوع بحث علاقه نشان می‌دهد.			
به نظر اعضای دیگر گروه احترام می‌گذارد.			
اشکال کار خود را مشخص و آن را اصلاح می‌کند.			
به جزئیات موضوع دقت و توجه کافی دارد.			
به‌طور منطقی نتیجه‌گیری و اظهارنظر می‌کند.			
برای ارزیابی ملایم‌تر از حد مناسب ارائه می‌کند.			
اصول نگارش گزارش علمی و ادبی را رعایت می‌کند.			
از منابع معتبر استفاده و به درستی ارجاع می‌دهد.			
ارائه‌ی شفاهی گزارش به‌طور رسا و بی‌نقص است.			

زمان لازم

یک جلسه و نیم در کلاس و دست کم یک جلسه خارج از کلاس برای جست‌وجو، مطالعه و گزارش‌نویسی.

مفاهیم کلیدی

میوز و مراحل آن، تشکیل گامت نر و ماده‌ی انسان، جدا نشدن کروموزوم‌ها، سندرم داون.

منابع و امکانات لازم

- کتاب‌ها
- زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، چاپ ۱۳۸۸، صص ۱۴۴-۱۳۷
- علوم زیستی و بهداشت سال اول دبیرستان
- بیولوژی کمپل، ترجمه‌ی گروه مترجمان، ۱۳۸۵، خانه‌ی زیست‌شناسی، جلد ۱
- تصاویر آماده
- رایانه با امکان دسترسی به اینترنت

مهارت‌های پیش‌نیاز

۱. توانایی انجام کار گروهی
۲. توانایی استخراج اطلاعات و گزارش‌نویسی
۳. آشنایی به زبان انگلیسی
۴. توانایی کار با رایانه، استفاده از منابع اینترنتی و ارائه به کمک آن

پیش‌موخته‌ها

۱. آشنایی با کروموزوم‌های انسان و کاریوتایپ کروموزومی
۲. آشنایی با تقسیم میتوز و مراحل آن

روش کار

فعالیت ۱ (ارزش‌یابی ورودی):

هر گروه از دانش‌آموزان پوشه‌ی زیست‌شناسی را باز کنند و فعالیت مربوط به آن را انجام دهند. هر پوشه باید حاوی تصاویر میکروسکوپی از تقسیم میتوز و سیتوکینز در سلول جانوری و گیاهی باشد که قبل از کلاس تهیه کرده‌اید.

دانش‌آموزان باید مشخص کنند هر سلول در کدام مرحله‌ی تقسیم قرار دارد و وقایع هر مرحله را توضیح دهند، سیتوکینز را در این سلول‌ها مقایسه کنند و پاسخ خود را به معلم تحویل دهند.

این تصاویر را می‌توانید از نشانی‌های زیر تهیه کنید و با استفاده از نرم‌افزار تغییرات لازم را (مثلاً مشخص کردن سلول موردنظر یا نوشتن سؤال در کنار آن) روی آن‌ها انجام و در پوشه‌های جداگانه قرار دهید.

http://www.ndpteachers.org/perit/biology_image_gallery1.htm

htm

<http://micro.magnet.fsu.edu/cells/fluorescencemitosis/images/cytokinesislarge.jpg>

به عنوان جانشین می‌توانید از تصاویر چاپ شده از این نشانی، کتاب‌های منبع و یا کپی آن‌ها استفاده کنید، یا از دانش‌آموزان بخواهید مراحل میتوز و سیتوکینز را در سلول‌های فرضی رسم کنند.

هر گروه پاسخ خود را با گروه‌های دیگر مبادله و با هم تبادل نظر و رفع اشکال کنند. سپس پاسخ هر گروه را به آن‌ها برگردانید تا اشکال احتمالی را برطرف کنند و به کار گروه خود امتیاز دهند و امتیاز را به معلم اعلام کنند.

فعالیت ۲

از دانش‌آموزان بخواهید تجربه‌های خودشان درباره‌ی سندروم داون و ویژگی‌های افراد دارای این سندرم را بیان کنند. یا در صورت امکان دانش‌آموزان بخش کوتاه و مناسبی از فیلم «بچه‌های ابدی» را ببینند. از آن‌ها بخواهید ویژگی‌های بارز «علی»، قهرمان فیلم را که دارای سندروم داون است به دقت مشاهده و پس از نمایش فیلم بیان کنند. سپس این پرسش را طرح کنید: چرا این افراد چنین ویژگی‌هایی دارند؟ با توجه به آشنایی دانش‌آموزان با کروموزوم‌ها، آن‌ها را برای بررسی تصویر کاربوتایپ آماده کنید.

با یادآوری مختصر کاربوتایپ، تصاویر کاربوتایپ را در

اختیار دانش‌آموزان قرار دهید (دانش‌آموزان در کتاب علوم زیستی با آن آشنا شده‌اند). به این ترتیب که یک دسته از دانش‌آموزان تصویر کاربوتایپ یک فرد سالم و دسته‌ی دیگر کاربوتایپ فرد دارای سندروم داون را دریافت، مشاهده و توصیف کنند (این تصاویر را از اینترنت و یا کتاب‌های منبع تهیه کنید). سپس گروه‌ها تصاویر را با هم مبادله و آن‌ها را مقایسه و درباره‌ی تفاوت یا تفاوت‌های موجود بحث کنند. در ضمن سؤالاتی را برای درگیری بیش‌تر ذهن دانش‌آموزان طرح کنید، مثل:

● کاربوتایپ از گلوبول سفید تهیه می‌شود. آیا کاربوتایپ زیگوت این افراد با کاربوتایپ‌هایی که مشاهده کرده‌اید، یکسان است؟ درباره‌ی گامت‌های آن‌ها چه می‌توانید بگویید؟

سیس از دانش‌آموزان بخواهید درباره‌ی علت ایجاد سندروم داون فرضیه‌سازی کنند و در صورت لزوم سؤال‌های زیر را طرح کنید:

● آیا امکان دارد تفاوت مشاهده شده، هنگام تقسیم سلول‌ها و تشکیل گامت‌های والدین این افراد به وجود آمده باشد؟ در آن صورت چگونه این سندروم به وجود آمده است؟

● آیا ممکن است علت تفاوت در کاربوتایپ‌ها، وقوع جهش

از دانش‌آموزان بخواهید تجربه‌های خودشان درباره‌ی سندروم داون و ویژگی‌های افراد دارای این سندرم را بیان کنند



در کروموزوم‌های فرد دارای سندروم داون باشد؟ در آن صورت کدام نوع جهش علت این پدیده بوده است و چگونه این سندروم ایجاد می‌شود.

هر گروه از دانش‌آموزان با مرور آموخته‌هایشان فرضیه‌های بالا را بررسی و برای رد یا قبول آن‌ها استدلال می‌کنند و کار جمع‌آوری شواهد برای فرضیه‌ها را آغاز می‌کنند. فرضیه‌ها را به کمک دانش‌آموزان روی تابلو بنویسید.

برای بررسی فرضیه‌ی اول، دانش‌آموزان را به بررسی تقسیم میوز و چگونگی انجام آن هدایت کنید.

از تسلط همه‌ی اعضای گروه بر مطلب، گروه‌هایی از افراد دو دسته تشکیل و آموخته‌های خود را مبادله و تشکیل گامت در جانوران نر و ماده را مقایسه کنند. سپس هر یک از گروه‌ها عدد کروموزومی سلول‌ها را در شکل ۲-۷ کتاب مشخص و چگونگی تشکیل گامت در جانوران را به صورت یک نقشی مفهومی ارائه کنند.

هنگام انجام فعالیت دانش‌آموزان به گروه‌ها سرکشی کنید و به پرسش‌های احتمالی آنان پاسخ دهید.

فعالیت ۷

از دانش‌آموزان بخواهید مطلب صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۲ را بخوانند و پس از گفت‌وگو درباره‌ی آن، با توجه به آن چه آموخته‌اند، علت ایجاد تفاوت در کاریوتایپ فرد دارای سندروم داون نسبت به فرد سالم را با کمک شکل یک سلول فرضی (مثلاً با ۶ کروموزوم) روی کاغذ توضیح و ارائه دهند. هر دسته از گروه‌ها نتیجه‌ی کار خود را با یک گروه دیگر مبادله، بررسی و به کار یک دیگر امتیاز دهند و نتیجه را به معلم اعلام کنند.

فعالیت ۸

یک گفت‌وگوی کوتاه درباره‌ی برخورد با افراد دارای این سندروم داون را با این پرسش آغاز کنید که: اگر جای فرد دارای این سندروم بودید، یا کسی از اعضای خانواده‌ی شما این سندروم را داشت، یا دارد، چه انتظاری از دیگران داشتید، یا دارید؟ هدف از این گفت‌وگو حساس کردن دانش‌آموزان به این موضوع است که سندروم داون، یا هر مورد مشابه را باید ویژگی یک فرد در نظر گرفت که البته محدودیت‌هایی برای او ایجاد می‌کند. افراد دیگر جامعه و سازمان‌های اجتماعی مسئول ارائه‌ی کمک به فرد برای پرورش استعداد‌های خود با حفظ‌شان انسانی و حقوق اجتماعی او هستند. این گفت‌وگو می‌تواند تلنگری برای افزایش حس همدلی با دیگران باشد.

فعالیت ۹

برای بررسی فرضیه‌ی دوم دانش‌آموزان باید به کتاب‌های منبع و یا سایت‌های اینترنتی مراجعه کنند. ابتدا دانش‌آموزان نظر خود را ارائه کنند و بعد از مطالعه و جست‌وجو یافته‌های خود را در جلسه‌ی بعدی ارائه کنند.

http://www.ndss.org/index.php?option=com_content&view=article&id=60&&Itemid=77

<http://www.pezeshkan.org/?p=11698>

فعالیت ۳

دانش‌آموزان در کتاب علوم زیستی با تقسیم میوز آشنا شده‌اند. به دانش‌آموزان فرصت کافی (مثلاً پنج دقیقه) بدهید تا هر آنچه از تقسیم میوز می‌دانند، در گروه بازگو می‌کنند و سپس نماینده‌ی هر گروه توضیح کوتاهی را برای کلاس ارائه کند.

در صورت لزوم توضیح کوتاهی در این باره که میوز، دو تقسیم پشت‌سر هم است و کروموزوم‌های هم‌تا در میوز اول از هم جدا می‌شوند، ارائه و نیز با نشان دادن و یا رسم تصویر روی تابلو، تتراد را معرفی کنید.

فعالیت ۴

هر گروه با رسم یک سلول فرضی با عدد کروموزومی مشخص (مثلاً $2n=6$)، کروموزوم‌های هم‌تا و تشکیل تتراد را در آن نشان دهند. با سرکشی به گروه‌ها کار آن‌ها را بررسی و اشکال احتمالی را گوشزد کنید.

فعالیت ۵

هر گروه از دانش‌آموزان مراحل انجام میوز ۱ و سپس میوز ۲ را با رسم شکل روی کاغذ نشان دهند و درباره‌ی هر مرحله گفت‌وگو کنند. سپس نماینده‌ی هر یک از گروه‌ها، به ترتیب رویدادهای یکی از مراحل را به کمک تصویر رسم شده برای کلاس توضیح دهد. پس از آن دانش‌آموزان اشکالات احتمالی را به کمک معلم و مطالب و تصاویر صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹ کتاب برطرف می‌کنند. در این ضمن به کار گروه خود امتیاز بدهند و امتیاز را به معلم اعلام کنند.

فعالیت ۶

گروه‌ها را به دو دسته تقسیم کنید و هر دسته یکی از انواع تشکیل گامت در جانوران صص ۱۴۰ و ۱۴۱ را بخوانند و پس