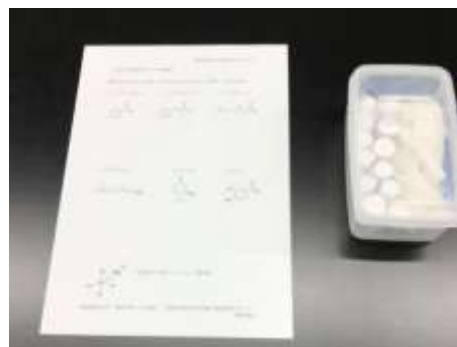


○横浜薬科大学 連携授業の様子と生徒の感想



「PCRによる遺伝子解析」

担当：教授 川嶋 先生



「においを科学しよう」

担当：薬学博士 鱈淵 先生

☆連携授業に参加した生徒から横浜薬科大学の方へのお礼と感想

2年 T.I さん

本日はコロナ禍の大変な状況の中、実験体験という貴重な機会を頂き、ありがとうございました。

「PCRによる遺伝子解析」では、マイクロピペットとPCR検査機、電気泳動の機械を初めて使いました。高校では使うことのできない実験器具なので、とても興味深かったです。マイクロピペットで使い捨てのチップを挿して、電気泳動の機械にDの液体を寒天(ゲル)の穴に入れる時には、手先がとても震えました。左手でマイクロピペットの先端あたりを支えると良いと教えていただき、比較的綺麗に注ぐことができました。現在報道されている新型コロナウイルスのPCR検査は、この作業をたくさん行っていると考えると、集中力がかなり必要で、とても神経を使うと感じました。

PCRでは94°C[1分]→55°C[1分]→72°C[1分]が1サイクル(DNA二重らせんの2本鎖DNA分離→プライマーをくっつける→DNAポリメラーゼで1本鎖を2本鎖にする)によってDNAを倍々に増やせることが、分かりやすい説明と共に実験によって確認した事でよく理解できました。

電気泳動していく様子は、色が黄色→紫に移動するのに伴って、ずれていくのを確認できて、納得することができました。どのように感染の有無が分かるのか?と疑問に思っていたのですが、分子量マーカを見て正常な患者には反応していないところに反応しているか否かで判断すると分かりました。思っていた以上にはっきり違いが出ることに驚きました。

「においを科学する」では、ベンズアルデヒド(アーモンド・杏仁)、シンナムアルデヒド(シナモン)、シトロネラール(シトラス・レモンパーム)、ゲラニオール(バラ・レモン)、1-メントール(ハッカ・ミント)、バニリン(バニラ)のにおいが、それぞれ身近なものにおい成分であることを感じる事ができました。

ベンズアルデヒドとシンナムアルデヒドに水素化ホウ素ナトリウム(NaBH_4 :還元剤)を加えると、還元反応によってにおいは変わるが、シトロネラールは変化しないことが鼻を通して分かりました。バニリンとゲラニオールを化学合成させるとVGとなり、嗅いでいると受容体の隙間がなくなって段々と無臭に感じることは、日頃トイレ等においでも臭覚が徐々に麻痺していくことを、実験で体感しました。

サリドマイドの立体異性体で催眠性が催奇形性が変わることや、ベンズアルデヒドとシンナムアルデヒドの構造式は大きく違わないが、においの感じ方が変わることから、世の中の化学物質の構造は少しの立体構造の違いが大きな違いを引き起こすことが分かりました。おじさんの加齢臭と柑橘類の香りは構造式がほとんど一緒だと聞いたことがあります。どうにかして加齢臭に何かを加えて爽やかな柑橘類の刺激の少ない香りにできれば、通勤電車のストレスが減ったりするので、日常生活の至る所に化学構造による違いが潜んでおり、面白いと感じました。

今回の実験を通して、化学分野や生物分野の知識と実際の事象を合致させることができました。本当にありがとうございました。

「PCRによる遺伝子解析」



DNA 精製 (エタノール沈殿)



PCR 検査機



電気泳動装置

「においを科学しよう」



官能試験 (においの確認 臭い・匂い)



試薬の混合 (有機化合物の合成)



2年 O.S さん

PCR 反応、遺伝情報について

以前から PCR 法について耳にする機会が多く、どのようにして DNA が複製されていくかということも調べて把握していました。今回は実際に装置や電気泳動の様子を拝見させていただき、文で見た限りでは想像しづかったことを具体的に理解することができました。

また、遺伝情報についての講義で、放射線を浴びたことによって皮膚を作る遺伝子が破壊され、新しい皮膚が再生されなくなってしまったという事例を伺いました。放射線を浴びて皮膚が再生されなくなり皮膚が剥がれ落ちてしまったという事例を、私も昨年聞いたことがあったので、同じなのではないかと考えました。遺伝情報は生物にとって非常に重要な役割をもっており、変異が起きたり欠損したりしてしまうことは望ましいことではありませんが、反対に遺伝子は医療など技術において有用なものになるのではないかと考えました。この状況下の中で実験を行ってください、ありがとうございました。

においの科学

今回の実験では構造が似ているもの同士であっても、そこから感じ取れるにおいが全く異なるということが印象に残りました。少し構造が異なるという要因だけで、においや性質が変わってきます。そのため、化合物自体は非常に多くの種類ができ、香水などを作る際にも多くの種類のおいを作り出すことができるのではないかと考えました。また、においはこれまでの記憶と合致させて感じとるものということを知った際に、化学合成で作られるこれまでに人が嗅いだことのないようなにおい、かつ、一般的に良い匂いと言われるような香りの香水を作ることができれば、新商品として大量に販売できるのではないかと考えました。

鏡合わせの鏡像異性体においても今回の実験で、以前に高校の化学で学習した「立体構造の違いで物質の性質が変わる」ことを官能試験の結果として再度認識することができました。

今回のにおいの科学を通して、化学についての興味がさらに湧きました。コロナ禍の中、広いスペースの実験室で多くの準備を行ってください、ありがとうございました。