

2022 年度



大阪医科薬科大学－高槻高等学校
高大連携事業報告書

学校法人 大阪医科薬科大学
高槻中学校・高槻高等学校

巻頭言

本校は、2019 年度からスーパーサイエンスハイスクール(SSH)第 2 期の研究指定をいただき、新たな 5 年間の事業を開始いたしました。

本校の SSH 事業は、本校と大阪医科薬科大学との組織的な高大連携により、様々なプログラムを通じて、生徒が生命科学イノベーションを推進するリーダーとなることを願って行われます。これらの事業は「高大連携運営委員会」における協議を通じて企画・開催されるものです。

2020 年度、2021 年度は感染症対策のために、いくつかの事業を縮小あるいは断念せざるを得ないこととなりましたが、2022 年度はほぼ元どおりの形で実施できるようになってきました。

本冊子はこれまでに実施した高大連携事業についてまとめたものです。この報告書によってこれまでの高大連携事業の成果をより多くの方と共有し、皆様からご講評をいただき、ますます充実したものとしていきたいと存じます。

最後になりましたが、本事業にご尽力いただきました法人関係者様、大阪医科薬科大学の関係者のすべての方にこの場をお借りして心より御礼申し上げます。

2023 年 3 月吉日

高槻中学校・高槻高等学校
校 長 工 藤 剛

目 次

1	基礎医学講座	【医学部】	.....	- 1 -
2	基礎薬学講座	【薬学部】	.....	- 7 -
3	最先端医学教室	【医学部】	.....	- 11 -
4	医学部実習	【医学部】	.....	- 12 -
5	高大接続課題実習	【医学部】	.....	- 14 -
6	Summer Science Program	【薬学部】	.....	- 17 -
7	思春期教室	【医学部】	.....	- 19 -
8	地域医療体験	【医学部】	.....	- 20 -
9	データサイエンス講座	【医学部】	.....	- 21 -
10	校内課題研究発表会	【医学部】 【薬学部】	.....	- 22 -
11	Global Science Forum	【医学部】 【薬学部】	.....	- 23 -
12	その他		.....	- 24 -

1 基礎医学講座

【医学部】

2016 年度開始。希望する高校 1・2 年生が年間 8 回、放課後に大学で基礎医学の授業を受ける。COVID-19 蔓延のため、2020 年度からは本校内で実施している。この取組は、医学を志す高校生のみならず、幅広く理系を志す高校生たちが参加していることから、将来の科学系人材の育成に寄与しており、日頃の学習への転移も期待できる。

■ 実施内容

回	日 程	担当教室	担当講師	テーマ
1	6/16	微生物学・感染制御学	呉紅 講師	ようこそ!! ミクロの世界へ
2	6/23	法医学	齊藤高志 助教	遺体中の幹細胞を用いて生きている人の病気を治す試み
3	9/1	病理学	廣瀬善信 教授	がんをみる
4	9/22	生理学	小野富三人 教授	神経の働き
5	9/29	解剖学	近藤洋一 教授	解剖学への招待
6	10/6	衛生学・公衆衛生学	神谷訓康 助教	予防医学の視点
7	10/27	薬理学	朝日通雄 教授	薬は体に何をする？
8	11/24	生化学	福井健二 助教	遺伝子の傷と病気

本校ウェブサイト(<https://www.takatsuki.ed.jp/>)に、基礎医学講座の模様と受講生の感想を掲載している。 教育活動 > 「基礎医学講座」で検索

■ 講義後の生徒アンケート集計(8 回の平均)

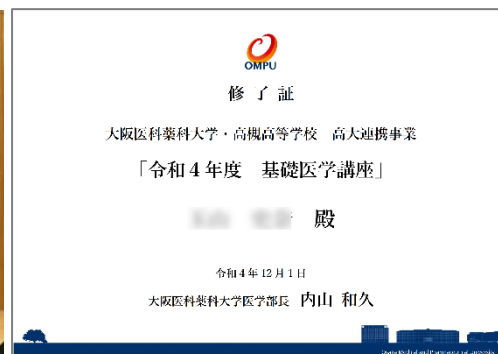
質 問	とても	すこし	あまり	まったく
Q1. 講義を理解できたか	68%	30%	2%	0%
Q2. 講義の内容に興味を持ったか	63%	32%	4%	1%
Q3. 講義で医学に関する興味関心が増したか	48%	43%	8%	1%
Q4. 受講して医師を志す意欲が増したか	37%	42%	17%	4%



■ 修了証授与

2023年1月27日、6回以上出席した生徒に、医学部長名の基礎医学講座修了証を授与した。

授与式では、校長から元金沢大学附属病院長・河崎一夫氏の「医学生へ 医学を選んだ君に問う」の文章が紹介され、なお一層学業に励むようにエールがおくられた。

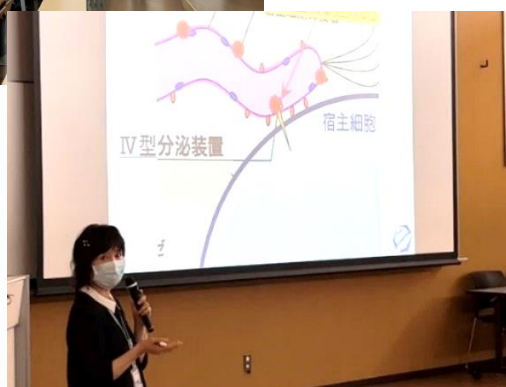


■ 修了者の状況

【修了者数】

年度	男	女	合計
R4	52	60	112
R3	78	58	136
R2	49	43	92
R1	66		66
H30	90		90
H29	53		53
H28	63		63
合計	451	161	612

※R2年度修了者から共学化



【修了者卒業年別の状況】

本講座の修了者の中で医系大学へ進学した者の数を卒業年ごとにまとめた。令和3年卒業生の医系大学進学者 39名のうち 33名が、令和4年卒業生の同じく 20名中 13名（現役進学者のみ）が、本講座修了生であった。本講座修了が医系大学への進学、医師になることへの決意を固くし、学習姿勢に影響を与えたものと考えられる。

卒業年 (卒業期)	基礎医学講座 修了者数	左のうち 医系学部 進学者数	医系学部 進学者数
R4 (74期)	72	13*	20*
R3 (73期)	86	33	39
R2 (72期)	56	24	30
R1 (71期)	60	23	39
H30 (70期)	4	1	31

*...現役生のみ

■ 質疑応答

【第2回・法医学】

Q. 美容整形の施術時、鼻に入れるプロテーゼや、額に入れるプレートなども工学分野で研究されていることなのでしょうか。

A. プロテーゼはポリジメチルシロキサンなどのシリコンでできていて、無機高分子です。もとは心臓の人工弁や人工関節などの素材です。額に入れるプレートは骨セメントです。骨セメントは主に人工関節と骨とを固定する接着剤として使われています。ポリメチルメタクリレートという高分子でできています。これらの材料開発や、より体内で安全な材料を開発するには工学部の一部の研究室で研究することができます。高分子や無機材料との複合材料なので、共同研究とかも盛んな分野です。

Q. 他の動物に人間の器官を移植しても、皮膚は移植した動物の細胞のままということですが、皮膚の組織まで限りなく人間に近づけることはできないのですか。また、その限度はどれくらいなのでしょう。

A. 皮膚もヒトの細胞で再生可能になればいいですね。興味があったら「移植免疫」について将来勉強してみてください。免疫寛容（特定抗原に免疫を働かなくすること）の分野で成果を出せばノーベル賞がとれるかもしれません。免疫寛容が達成できれば自己免疫疾患や花粉症が治せるかもしれません。

Q. 脂肪幹細胞などを利用して、心臓など臓器・組織を再生することは可能なのでしょうか。

A. 脂肪幹細胞は炎症を抑えてくれます。内臓を再生するというよりは患者自身の細胞が元気になるのを助ける役割をしてくれます。病気がひどくなってしまう前に幹細胞を投与したら効果が高いのではないかと考えています。脂

肪幹細胞から心筋組織を作ることができれば心臓の再生も可能です。

Q. バカンティマウスの耳は、どの部位までありますか。

A. 講義の写真で見せた通り、マウスの背中全体にあります。中に埋め込む耳の形をした材料の大きさと、移植する細胞数を変えることで大きさは変えられます。

Q. 少し痩せたいような人が脂肪吸引をしないのは高いからですか。骨は再生できますか。指を切っても幹細胞を使えば直りますか。

A. 美容目的の脂肪吸引は日本では保険適用外ですし、少なからず組織を傷つける（侵襲がある）ので、むやみにやるものではないと個人的には思います。侵襲をより少なくするために、体の外から脂肪細胞を冷やして破壊する研究ともあります。

Q. よく探偵ドラマで遺体が出てくる場面がありますが、死んでいるかどうかを確かめるのは首や手首から脈拍を取ったり、呼吸を確かめたりするだけで、脳までは確認できていないのでは？と思いました。法医学でいえば、あれは厳密には「死んだ」とは言えるのでしょうか。

A. ドラマはわかりやすくするために演出しているのですが、実際には脈拍だけで死んでいるかどうかわかりません。呼吸停止から短時間で発見された場合は心肺蘇生するかもしれないです。死後硬直が始まっていると脳波を測定しなくても亡くなっていることが確認できます。

Q. 病態モデルマウスとは具体的にどのようなマウスですか。

A. マウスに薬を投与したり、手術を行ったりしてわざと病気状態にしたマウスです。病態モ

デルマウスを作るには倫理委員会で許可を得ないといけませんし、昔と比べて動物の取り扱い条件は世界で厳しくなっていますので、昔は許可がおりていたけど、マウスが痛い、または苦しいため、今では作れない病態モデルもあります。

Q. 遺体中の脂肪幹細胞の細胞老化とガン化のリスクに関連性があるか知りたいです。

A. 両者に関連性はあるかもしれませんが。まだわかっていません。

Q. 法医学の分野の人で、死体を見て、トラウマになってしまう人はいますか。

A. います。私もそうです。様々な死体を仕事で見るのでホラー映画が怖くなくなりました。

Q. バカンティマウスはどうやってできるのか。

A. 講義よりももう少し詳しく説明します。ヌードマウス（免疫系が働かないマウス）の背中に耳介の形をしたポリグリコール酸とヒトの軟骨細胞を移植します。ヌードマウスは免疫拒絶が限りなく少ないのでヒトの細胞も拒絶されずに生き残ります。

Q. 再生医療で作られた組織や臓器は機能を維持できるのか。

A. どれくらいの期間機能が維持できるかは組織や臓器によります。

Q. ES細胞はどのようにできるのか。

A. 受精卵から発生が少し進んだ胚盤胞の中の内部細胞塊の細胞を取り出して培養して作ります。

Q. 法医解剖のあとは残るのか。

A. 遺体の損壊のことを質問しているのだと思いますが、痕は残ります。遺族に与える苦痛のうちのひとつですね。

Q. 乳幼児突然死症候群についてですが、1人目の子供の段階で予期したり防いだりすることはできるのでしょうか。

A. 乳幼児突然死症候群は、元気だった赤ちゃんが、事故や窒息ではなく眠っている間に突然死亡してしまう病気です。日本での発症頻度はおよそ出生6,000~7,000人に1人と推定され、生後2か月から6か月に多いとされています。生まれた後、リスクをさげることができます。

日本政府がわかりやすいポスターを作ってくれています。

<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201710/2.html>

【第7回 薬理学】

Q. 共有結合している薬物というのは例えば何かありますか？

A. アスピリンという抗血小板薬は、共有結合と言われていています。この薬が作用した血小板は、つぶされるまで血小板の活性化を抑制し続けます。作用は血小板の寿命である1週間ほどでなくなります。

Q. 先生が最も安全で効果があると思う薬は何ですか。

A. 講義でもやりましたが、吸収されない薬物はある意味、安全だと思います。

Q. トリカブトはなぜ加熱したら弱毒化するのか？

A. 毒素であるアコニチンが加水分解されて、弱毒化します。

Q. 研究は医学だけでなく様々な分野で行われていると思いますが、医学ならではの魅力などありますか。

A. ヒトの病気の治療に直結するような研究ができるので、私としてはやりがいがあると思っています。

Q. カプセルの薬は錠剤の薬にすることはできないのでしょうか。なぜカプセルというものがあるのでしょうか。

A. カプセル剤は、大きさや溶出性の違う粉状、液状の薬を一つのカプセルに入れ、一度に服用することができるという利点があります。におい、味を封印することもできます。

Q. 研究をするために海外に行くか、海外の大学で一から学ぶか、どちらが良いと思いますか。

A. 将来海外で仕事をしたいのであれば、最初から海外に行く方が有利だと思います。

Q. 臨床医にはない研究医の魅力は何ですか？

A. 臨床医が自分の前にいる人を治すのに対し、研究医が地球の裏側の人をも治せる可能性を秘めているところ。

■ 過去の実績

【2021 年度】

回	日 程	担当教室	担当講師	テーマ
1	6/24	法医学	齊藤高志 助教	遺体中の幹細胞を用いて生きている人の病気を治す 試み
2	9/2	衛生学・ 公衆衛生学	神谷訓康 講師	予防医学の視点
3	9/9	病理学	廣瀬善信 教授	「がん」をみる
4	9/30	薬理学	朝日通雄 教授	薬は体に何をする？
5	10/21	解剖学	近藤洋一 教授	解剖学への招待
6	10/28	微生物学	鈴木陽一 講師	ウイルスとの駆け引き
7	11/4	生化学	福井健二 助教	遺伝子の傷と病気
8	11/11	生理学	小野富三人 教授	神経系を中心とした生理学の講義

【2020 年度】

COVID-19 による休校期間があったため 6 回の実施

回	日 程	担当教室	担当講師	テーマ
1	8/28	微生物学	中野隆史 教授	病原微生物との上手なつきあい方～感染制御の世界～
2	9/4	病理学	廣瀬善信 教授	「がん」をみる
3	9/11	法医学	齊藤高志 助教	遺体の中に生きている細胞
4	10/30	生理学	小野富三人 教授	神経～脳と世界をつなぐもの～
5	11/6	薬理学	朝日通雄 教授	薬は体に何をする？
6	11/13	生化学	福井健二 助教	DNA の傷と病気

【2019 年度】

回	日 程	担当教室	担当講師	テーマ
1	6/7	生理学	小野富三人 教授	脳と神経の働き：動く、眠る、視る
2	6/14	衛生学・ 公衆衛生学	神谷訓康 講師	予防医学の視点
3	6/21	微生物学	坂口翔一 助教	ウイルスと動物の意外な関係
4	6/28	法医学	鈴木廣一 教授	事実と科学：修羅の法廷
5	9/6	解剖学	近藤洋一 教授	解剖学への招待
6	10/4	病理学	廣瀬善信 教授	病気の成り立ち
7	10/25	薬理学	朝日通雄 教授	くすりは体に何をする？
8	11/1	生化学	福井健二 助教	遺伝子修復と病気

2 基礎薬学講座

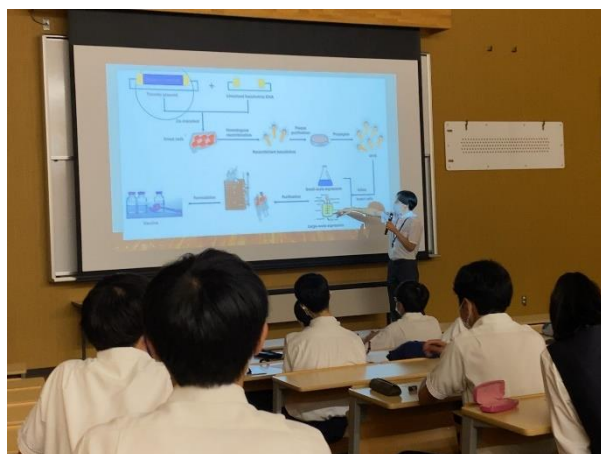
【薬学部】

2018年度から本校内において実施。中学2年生以上を対象にし、70分の講義を年間5回開催し、複数年にわたって4講座以上受講した者には薬学部長名の修了証が授与される。薬学への興味関心を深める機会となり、日ごろの授業での学習への転移も期待できる。

■ 実施内容

回	日 程	担当研究室	担当講師	テーマ
1	9/28	医薬分子化学研究室	平野智也 教授	薬の形はどうやって決まるのか？
2	10/5	感染制御学研究室	駒野淳 教授	新型コロナウイルスワクチン
3	10/21	病態分子薬理学研究室	田和正志 准教授	薬が効く仕組みを知ろう
4	10/26	臨床薬学研究センター	矢野良一 教授	薬物療法の最適化と薬剤師の役割
5	11/16	薬物治療学研究室	田中早織 助教	病気と薬の関係

本校ウェブサイト(<https://www.takatsuki.ed.jp/>)に、基礎薬学講座の模様と受講生の感想を掲載している。 教育活動 > 「基礎薬学講座」で検索



■ 講義後の生徒アンケート集計(5回の平均)

質 問	とても	すこし	あまり	まったく
Q1. 講義を理解できたか	60%	38%	2%	0%
Q2. 講義の内容に興味を持ったか	63%	33%	3%	1%
Q3. 講義で薬学に関する興味関心が増したか	67%	30%	3%	1%
Q4. 受講して薬剤師や薬学研究者を志す意欲が増したか	42%	45%	10%	3%

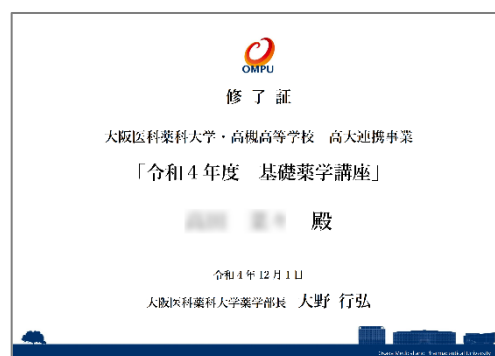
■ 修了証授与

基礎薬学修了証授与式は2023年1月27日に基礎医学講座と合同で行った。

■ 修了者の状況

【修了者数】

年度	男	女	合計
R4	9	12	21
R3	12	28	40
R2	1	11	12
R1	17	3	20
H30	11		11
合計	50	54	104



■ 質疑応答

【第3回】

Q. 酔い止め薬はどのように効くのか。

A. 講義で神経の話をしたと思いますが、中枢神経の中に「嘔吐中枢（吐き気を調節している部位）」があり、そこが刺激されると嘔吐が起こります。嘔吐中枢にも様々な受容体（鍵穴）が存在しており、その受容体に特定の細胞外物質（鍵）が結合することで刺激が伝わります。酔い止めはその受容体を遮断する（偽鍵となる）ことにより刺激が伝わるのを防ぎます。

Q. 「薬の効く仕組み」の「その他」にあたるのはどのような仕組みか。

A. 例えば、抗生物質が挙げられます。病原体（細菌など）は人のからだの中で増殖しますが、増殖するためには様々なタンパク質を作り出す必要があります。このタンパク質合成はリボソームという細胞内小器官で行われますが、抗生物質の中にはリボソームに作用してタンパク質合成を阻害し、細菌の増殖を抑制する薬があります。

Q. 低血圧はどんな病気か。 $\beta 2$ の作動薬は無いのか。

A. 低血圧は高血圧の逆で、動脈にかかる圧力が低くなっている状態を指します。重度の場合は末梢臓器への血流低下（ショック）を引き起こしますので、症状改善のために薬を使用することもあります。高血圧症では $\alpha 1$ 受容体（血管）や $\beta 1$ 受容体（心臓）を遮断することが有効でしたが、低血圧症ではその逆、 $\alpha 1$ 受容体（血管）や $\beta 1$ 受容体（心臓）を刺激することが有効となります。また、 $\beta 2$ 作動薬はありますが、 $\beta 2$ 受容体は血管のほかにも気管支や子宮の平滑筋にも豊富に発現しており、気管支を拡張したり（気管支喘息などの治療）、子宮を弛緩したりする（切迫流・早産を防ぐ）目的で使われます。血圧を下げる目的で使用されることは少ないです（高血圧症を適応とする $\beta 2$ 作動薬はありません）。

Q. 高齢の方が高血圧にならないためにはどうする必要があるか。

A. 年齢を重ねると様々な機能が低下していきませんが、腎臓も例外ではありません。腎臓は血液をろ過して尿とすることにより血液量の調節に関与しますが、腎臓でろ過された原尿のほとんど(99%)は再吸収されて再び体内に戻っていきます(血液として体内を再び循環することになります)。この体内への再吸収に大きく影響するのがナトリウムです。高齢になるとただでさえ腎機能(血液のろ過機能)が低下していきますので、そこにナトリウムによる再吸収まで増やしすぎないことが大事になります。つまり、ナトリウム(塩)を過剰に摂取しないことが高血圧の予防・改善につながります。

Q. もし副作用で今まで治し方が分からなかった難病が治ってしまったら、その薬はその難病の薬になりますか。それともそのままの病気の薬として使われますか。

A. 答えとしては、その難病の薬になります。一つの治療薬を開発する(人に使えるようにする)までには膨大なお金と年月が必要となりますので、ある病気の治療薬としてすでに使われて

いる薬を別の病気にも転用しようとするような試み(ドラッグリポジショニング)も近年盛んになってきています。

Q. 「薬へのアレルギー」はどのようにして起こるか。紀元前に「薬」が発祥した際も鍵穴方式だったのか。

A. アレルギーは異物を排除しようとする生体防御反応です。薬のアレルギーはからだ(薬(もしくはその代謝物)を異物と認識することにより起こります。花粉やダニ、食物が原因で発症するアレルギーと仕組みは同じです。紀元前は草、木、花、果実などの植物が薬として使われていましたが、植物にはある特定の成分だけが含まれているわけではなく様々な成分(ビタミン・ミネラルなども)が含まれており、それらが複合的に作用して有益な効果をもたらしていたと考えられます。また、生薬の中には有効成分が分かっていない(作用機序が分かっていない)ものもあります。ですので、鍵穴方式で説明できるものもありますが、すべてが鍵穴方式と言い切ることはできません。

■ 過去の実績

【2021 年度】

回	日 程	担当講師	テーマ
1	10/15	芝野真喜雄 教授	植物(二次代謝産物)から生まれた医薬品
2	10/22	清水佐紀 准教授	脳内で情報を伝達する物質とは?
3	10/25	土屋孝弘 講師	免疫って何?
4	11/1	門田和紀 准教授	粉と薬の身近な関係～薬は設計された粉だと知っていましたか～
5	11/8	角山香織 准教授	臨床につなげる大学での学び～薬剤師の役割～

【2020 年度】

COVID-19 による休校期間があったため 3 回の実施

回	日 程	担当講師	テーマ
1	10/2	門田和紀 准教授	粉と薬の身近な関係～薬は設計された粉だと知っていますか～
2	10/16	内田まやこ 講師	薬剤師のしごと～がん化学療法による口内炎の副作用管理～
3	10/26	藤森功 教授	医薬品ができるまで～痛み止めのアスピリンの開発～

【2019 年度】

回	日 程	担当講師	テーマ
1	6/6	藤森功 教授	肥満を制御するー肥満を知って、肥満を制御する薬剤を開発するー
2	6/11	戸塚裕一 教授	粉と薬の身近な関係～薬は設計された粉だと知っていますか？～
3	6/18	佐久間寛 准教授	有害化学物質から生(命)を衛(まもる)には？
4	9/18	大喜多守 准教授	薬はなぜ効く、なぜ効かない
5	10/30	内田まやこ 講師	薬剤師のしごと～がん化学療法における副作用管理～

3 最先端医学教室

【医学部】

2015 年からスタート。この取組は、中学 2 年生全員が、先端的な医学の研究を知るだけでなく、演者の研究者としての歩みを知ること、将来の科学系人材の育成に寄与している。

■ 実施内容

- 2023 年 1 月 20 日 14:10～15:00
- 「がん治療における医学の進歩」
- 大阪医科薬科大学医学部 小村和正 講師

中学 2 年の理科で学習した「遺伝子」の話と関連させて、「がんとは何か」、またその予防法や治療法について分かりやすく説明していただいた。また 20 年前と現在の医療を比較して、その進歩のすごさを視覚的なソースも踏まえてご説明していただいた。

ロボットを用いた手術の様子も紹介してくださり、臨場感のある講演であった。生徒たちも熱心に聴いており、質問も多く出た。



■ 過去の実績

年 度	講 師	演 題
2022	浮村聡 専門教授	新型コロナウイルスとどう対応したか
2021	伊藤ゆり 准教授	データサイエンスからみた がん
2020	谷口高平 助教	がん研究から生と死を考える
2019		
2018	植野高章 教授	お口の健康は、全身の健康を守る？
2017	宮武伸一 特務教授	夢の放射線治療、ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)
2016	奥田準二 特務教授	最先端医療を世界に発信するー才能を磨いて智慧にするー
2015	藤阪保仁 准教授	いのちを見つめ続けて～最先端がん医療の現場から～

4 医学部実習

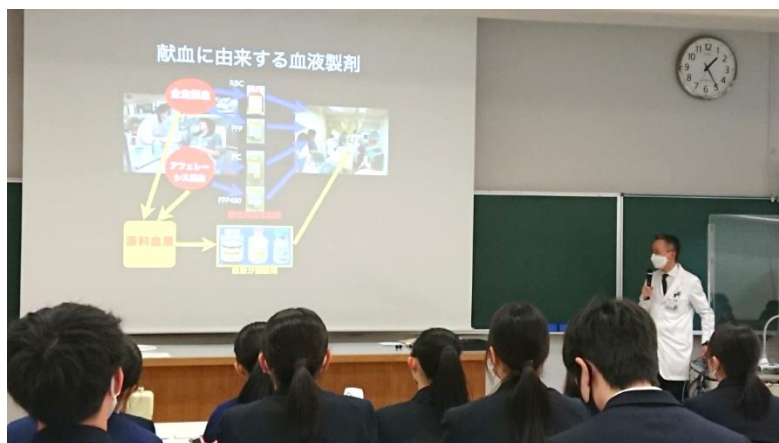
【医学部】

2011 年スタート。この取組は、医療の現場を体験し、医学に対する意識を向上させ、医師を志す人材を育成することを目的としている。2020 年度と 2021 年度は COVID-19 の蔓延により中止しましたが、2022 年度は高校 1 年生 14 名と高校 2 年生 14 名を対象に、密にならないように配慮しながら、学生ボランティアの力をお借りして実施できた。

■ 実施内容

- 2022 年 12 月 26 日(月)
- 高校 1・2 年希望者 28 名

時 間	場 所	内 容
12:50	学 I 講堂	点呼・諸注意・白衣配布
13:00	学 I 講堂	輸血室河野室長による輸血に関する講義
14:00	新講義実習棟	2 グループに分かれ 50 分ずつ手技体験 縫合（花岡先生）、聴診（伊藤先生）、学生ボランティア
16:00	歴史資料館	アンケートと記念撮影



■ 過去の実績

年度	実施日	参加者	内容
2019	2019/12/24	中学 3 年生 26 名	講義 手技体験（聴診、縫合） キャンパスツアー（中央手術室、関西 BNCT 共同医療センター）
2018	2018/8/23	中学 3 年生 30 名	講義 手技体験（縫合、聴診、血圧） キャンパスツアー（中央手術室、図書館、関西 BNCT 共同医療センター）
2017	2017/8/18	中学 3 年生 28 名	講義 手技体験（縫合、聴診、血圧） キャンパスツアー（中央手術室、図書館、歴史資料館）
2016	2016/8/26	中学 3 年生 29 名	講義 手技体験（縫合、採血、聴診） キャンパスツアー（手術室や授業の見学）
2015	2015/8/21	高校 1・2 年生 27 名	講義 手技体験（縫合、採血、聴診） キャンパスツアー
	2015/8/28	高校 1・2 年生 30 名	
2014	2014/8/22	高校 1・2 年生 27 名	講義 手技体験（縫合、採血、聴診） キャンパスツアー
	2014/8/29	高校 1・2 年生 29 名	
2013	2013/8/23		講義 手技体験（縫合、採血、聴診）
	2013/8/30		
2012	2012/8/23		講義 手技体験（縫合、採血、聴診）
	2012/8/30		
2011	2011/8/29		講義 手技体験（縫合、採血、聴診）
	2011/8/30		

5 高大接続課題実習

【医学部】

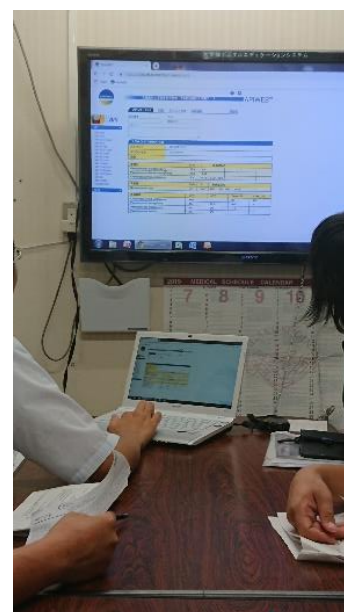
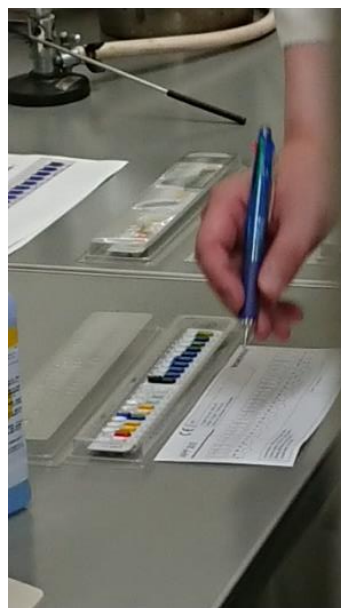
2015 年スタート。主として高 1・高 2 の GS コース生（SSH 主対象生徒）の課題研究を深めるために、基礎医学系の 4 つの研究室で、大学でしかできない実習（約 3 時間）を行う。このハイレベルな実習は、科学に関する興味関心を深め、生命科学系人材の育成に資する取組である。

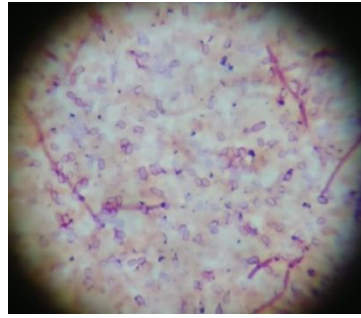
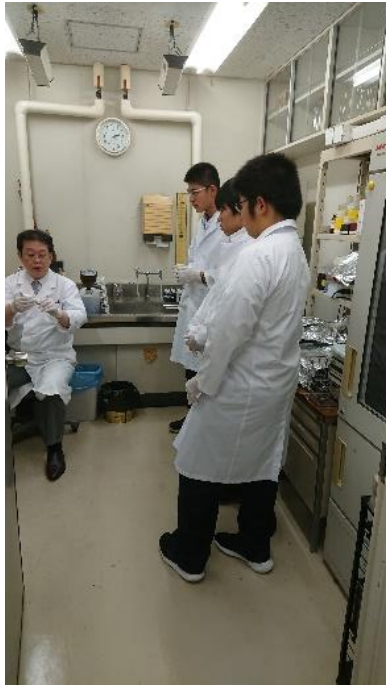
残念ながら、2020 年度、2021 年度、2022 年度は COVID-19 の蔓延により中止した。

■ 過去の実績

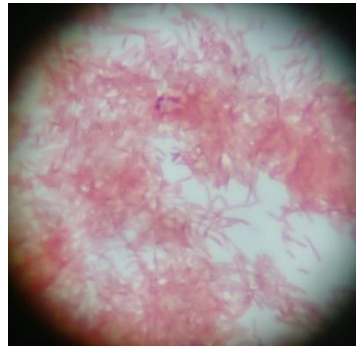
【2019 年度】

	教 室	講 師	テーマ	開催日	人数
1	解剖学	杉山紀之 講師	動物の解剖 マウスの解剖 など	2019/7/17	5
2	生物学	橋口康之 講師	魚類の分子系統樹を作成する実験またはバイオインフォマティクス DNA の違いから類縁関係が分かる	2019/7/16	5
3	微生物学	7/16 中野隆史 教授 7/17 呉紅 講師	細菌の同定に関する実験 微生物を培養してその形状や DNA を調べて名前を判定	2019/7/16 2019/7/17	5
4	生理学	山下愛美 助教	遺伝子工学の基礎～PCR 法および制限酵素による DNA 操作～	2019/7/17	4





グラム陽性細菌



グラム陰性細菌

(受講生徒の感想)

- とても分かりやすい解剖の解説ありがとうございました。解剖は今までカエルの解剖を見たことはあるだけなので、自分でマウスの解剖ができたことはとてもいい経験になりました。大学でも興味を持ったらまたやってみようと思います。（京都大学工学部へ進学）
- 今回の実習では色々なことを学ばせてもらいました。一番印象深かったのは、生きたマウスから解剖に至るまでの作業で、いかにマウスに負担をかけないかというところにも生命倫理というものがあるのだと実感しました。マウスの解剖でも体の仕組みというのは緻密で教科書や授業では理解しきれないことまで学ぶことができました。将来は獣医も考えているので今回の体験はこれからの人生においても貴重な時間となりました。また同じような講座があれば受講したいと思います。本当にありがとうございました。（島根大学医学部へ進学）

【2018 年度】

	教 室	講 師	テーマ	人数
1	解剖学	濱岡仁美 講師	走査型電子顕微鏡で細胞を見る。 (がん細胞、高校で栽培しているカボチャ・キュウリ・シロウリの花粉)	2
2	微生物学	鈴木陽一 講師	ウイルスを使った実験	1
3	生化学	石井誠志 講師	ミュータンス菌（虫歯菌）のバイオフィルム形成に 影響する物質の阻害効果をマイクロプレート法により測定（カテキンや抗生物質、分光光度計）	5
4	衛生学・ 公衆衛生学	神谷訓康 講師	測定方法に関する実験	2
5	生理学	山本耕裕 助教	温度変化が精子運動性に及ぼす影響（ゼブラフィッシュとメダカ）	1
6	薬理学	森原啓文 助教	ヒト iPS 細胞由来心筋細胞の機能解析実験	1
7	物理	古池晶 講師	ナノサイズの生体分子モーター（ATP 合成酵素）の回転運動を光学顕微鏡で観る	3
8	心理学・ 行動科学	本庄かおり 教授 鈴木有佳 助教	疫学研究の基礎と研究例の紹介	1

【2017 年度】

	教 室	講 師	テーマ	人数
1	衛生学・ 公衆衛生学	臼田寛 准教授 神谷訓康 助教	職業性疾病の検査方法 (聴力障害等の測定)	7
2	生理学	善方文太郎 助教	魚の遊泳運動と神経筋接合部の観察 (遺伝子改変ゼブラフィッシュを用いる)	4
3	解剖学	伊藤裕子 功労教授	走査型・透過型電子顕微鏡で細胞を見る（小腸）	4
4	生化学	福井健二 助教	各種分光測定法を用いた酵素活性測定	1
5	薬理学	森原啓文 助教	ヒト iPS 細胞由来心筋細胞の機能解析実験（遺伝性の心疾患患者さんから提供していただいた血液を iPS 細胞にし、心筋細胞へと分化させたものと正常の心筋細胞との相違点や薬剤処理した後の心筋細胞の動きの変化等を見る）	2

6 Summer Science Program

【薬学部】

薬学部で中学生・高校生を対象に、数日間、ハイレベルな生物実験・化学実験・薬学実験を指導していただく内容で2016年に始まった。2016年度3名、2017年度11名、2018年度43名、2019年度52名と、徐々に対象を増やして実施していただいた。2020年度、2021年度はCOVID-19の蔓延のため中止したが、2022年度は高校1年理数探究の授業で化学分野の研究をしている24名を対象に実施した。

■ 実施内容

- 2022年8月30日14時10分～17時30分 貸し切りバスで学校から移動
- 高1GSコース化学班24名

24人の生徒は3つの班に分かれ、佐藤卓史先生からは「高速液体クロマトグラフィーによる物質の分離」の実習を、藤森功先生、小池敦資先生、中辻匡俊先生からは病態生化学研究室の見学を、箕浦克彦先生からは研究支援センターの大きな実験測定機器の見学、説明をしていただいた。

クロマトグラフィーによる物質の分離では、実際に試薬を使い、計測した物質の特定の仕方を学んだ。病態生化学研究室では、社会に役立つ薬の開発・研究がどのように行われているかを知ることができた。また、薬を開発する時には物質の形状や構造を知ることが大切であり、そのための測定装置を研究支援センターで見せていただいた。

どの測定器も何を解明するかの目的が決まっていることと、高価な機器がたくさん並んでいることにとっても驚いた。薬の開発するためには多くの測定器を使い化学構造を知ることや、大学では社会のためにより良い薬を作る研究していることがわかった。



■ 過去の実績

【2019年度】

(担当の先生方)

病態生化学研究室	藤森功 教授、小池敦資 助教、前原都有子 助教
生薬科学研究室	谷口雅彦 教授、芝野真喜雄 准教授、平田佳之 助教
感染制御学研究室	駒野淳 教授、宮本勝城 准教授、土屋孝弘 講師

薬品物理化学研究室	友尾幸司 准教授、尹康子 准教授
医薬分子化学研究室	山田剛司 准教授、菊地崇 助教
中央機器研究施設	箕浦克彦 准教授
生体機能解析学研究室	坂口実准 教授、田中智 助教
薬学教育研究センター	佐藤卓史 准教授、長谷井友尋 准教授、倉田里穂 助教
生化学研究室	藤井忍 講師
分子構造化学研究室	浅野晶子 講師
生体分析学研究室	近藤直哉 助教
TA	大学生 9 名

(スケジュール)

日時		基礎コース (36 名)	応用コース (16 名)
7/31	10:00～ 12:00	概要説明と講義、大学施設（講義・実習室、図書館、研究室など）の見学	
	13:00～ 15:00	【実験 共通 1】 顕微鏡による細胞や生き物の観察 【実験 共通 2】 染色体標本の作製と染色体の観察 【実験 共通 3】 自分の DNA の抽出といろいろな生物の DNA の比較	
		【実験 基礎 1】 ヒト培養細胞の増殖速度の計算-①	【実験 共通 4】 ヒトのがん細胞の観察
8/1	10:00～ 12:00	【実験 基礎 1】 ヒト培養細胞の増殖速度の計算-② 【実験 基礎 2】 PCR とアガロースゲル電気泳動 (PCR)	【実験 応用 1】 「どうしてセッケンで油汚れが落ちるの？」－界面活性剤の性質とはたらき－
	13:00～ 15:00	【実験 基礎 3】 血清中のタンパク質、脂質、糖の測定	【実験 応用 2】 「生薬を五感と科学で学ぶ」
	15:00～ 16:00	【実験 共通 5】 大腸菌の薬剤感受性試験 【実験 共通 6】 緑色に光る大腸菌を作る	
8/2	10:00～ 12:00	【実験 基礎 1】 ヒト培養細胞の増殖速度の計算-③ 【実験 基礎 2】 PCR とアガロースゲル電気泳動 (電気泳動) 【実験 基礎 4】 iPS 細胞の観察 【実験 共通 4】 ヒトのがん細胞の観察	【実験 応用 3】 「再生医療と iPS 細胞」
	13:00～ 15:00	【実験 共通 5】 大腸菌の薬剤感受性試験 (観察)	
		【実験 共通 6】 緑色に光る大腸菌を作る (観察)	
		結果のまとめと考察、修了証授与	

7 思春期教室

【医学部】

共学化後、中学 2 年生を対象に思春期教室を実施していただくことになり、2019 年にスタートした。2020 年、2021 年は COVID-19 の蔓延により中止したが、2022 年 7 月に講義のみを実施した。

思春期は心や体が著しく発達する時期であり、多様な心や体の悩みが起こってくる時期である。その真っ只中にある生徒たちが、命の大切さを理解し、男女の違いや関わり方を学ぶことを通して、自己と他者を大切にすることを育むことを目的としている。

■ 実施内容

- 2022 年 7 月 15 日 13 時 30 分～14 時 30 分
- 大阪医科薬科大学産婦人科学教室
林正美 准教授、藤田太輔 講師
- 生命の誕生（生命がこの世に誕生することの大変さと尊さ）、命の大切さ・あたたかさについて、自分の心と体を大切にすることの意味、第 2 次性徴を含め男女のからだの心の違い



■ 過去の実績

【2019 年度】

- 2019 年 3 月 13 日 14:00～15:50
- 大阪医科薬科大学産婦人科学教室 林正美 准教授、藤田太輔 講師
- 講演…生命の誕生（生命がこの世に誕生することの大変さと尊さ）、命の大切さ・あたたかさについて、自分の心と体を大切にすることの意味、第二性徴を含め男女のからだの心の違い
- 体験（妊婦体験、新生児模型の抱っこ体験、心音を聴く）、助産師講話



8 地域医療体験

【医学部】

大阪医科薬科大学地域総合医療科学寄附講座（鈴木富雄 特任教授）と公立神崎総合病院が主催の「高校生と医学生のための地域医療体験」に、2017 年から他校の生徒とともに本校から数名参加している。前半が公立神崎総合病院と後半が大阪医科薬科大学で実施されるプログラムで、生徒たちは、この体験を通して患者本人や家族の思いに応えることの重要性を知り、いま必要なことやこれから出来ることは何かなどを考える。そして、脚色のないリアルを見聞きしたことで、自らを見つめ直し成長する機会を得たようである。

2021 年度、2022 年度は COVID-19 の蔓延により、オンラインでの実施となった。

■ 実施内容

- 2022 年 8 月 19 日・20 日
- オープニング、訪問看護（リハビリの中継とディスカッション）、多職種交流のワークショップ、現役医療職や医学生との交流会、公立神崎総合病院院長レクチャー、神河町住民の方とのオンライン交流会、ディスカッション
- 大阪医科薬科大学の学生、神崎郡の高校生、広尾学園高等学校の高校生、高槻高校の 1 年生が参加

■ 過去の実績

（ともに 2019 年度の写真）



左 本校生徒で防衛医科大学校へ進学

右 鈴木富雄 教授

9 データサイエンス講座

【医学部】

本校の第2期SSHの研究開発課題は「データサイエンスの素養を持ち、グローバルマインドセットを備えた生命科学系リーダーの育成」としているの、医学研究支援センター医療統計室室長の伊藤ゆり 准教授、西岡大輔 講師に、ビッグデータを扱うデータサイエンスの講座を2020年度から実施していただいている。

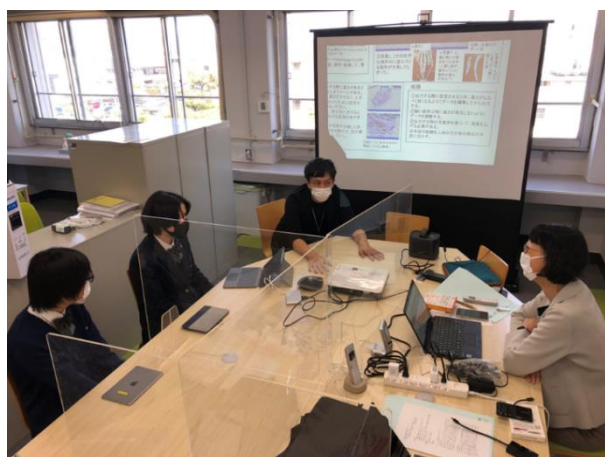
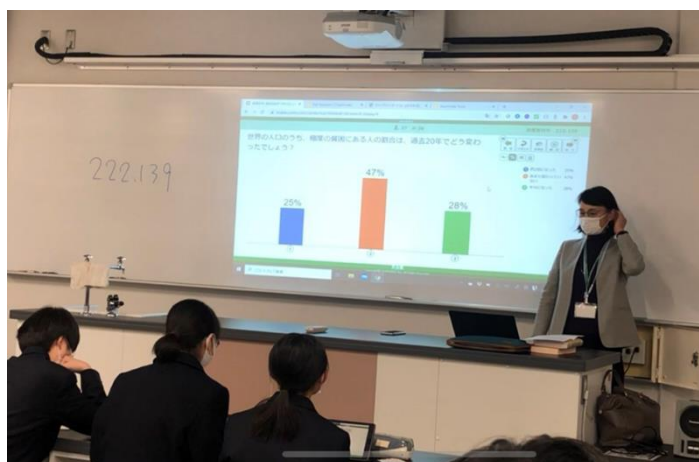
また、GSコースの課題研究情報班は、伊藤先生の研究室におもむいて指導を受けている。

■ 実施内容

- 2023年3月1日
- Factfulness の考え方にに基づき、思い込みや先入観にとらわれずデータをしっかり見ることの重要性を学ぶ講座で、先入観によって誤った判断や理解をしていることに気づかされた。ウェブサイト "GapMinder" を用いた実習によって、グラフを用いた2要素の関連性の検証およびグラフによる経年変化の追跡によって激変する今日の社会の様々な現象とそのファクターとの関連性を知ることができた。データサイエンスの課題研究にも使用してゆける画期的な Tool の実習の機会となった。

■ 過去の実績

- 2021年2月12日、3月12日
- 2022年2月24日、3月16日



10 校内課題研究発表会

【医学部】 【薬学部】

2014年にSSH指定校になって以来、年度末の2月に生徒の1年間の課題研究の成果を発表する校内課題研究発表会を実施している。その際に、大阪医科薬科大学をはじめ大学の先生方に講評をお願いしている。

■ 実施内容

2023年2月18日、GA/GL/GSコース合同の課題研究発表会を実施した。各コースで取り組んできた課題研究（探究活動）の成果を発表することで、研究に対する興味・関心を高め合うことが目的である。また、コース選択を目前に控えた中学2年生にとっては、各コースの取組を実際に見学する機会となった。当日は、GAコースではポスター発表が52本・口頭発表が8本、GLコースではポスター発表が25本・口頭発表が12本、GSコースではポスター発表56本・口頭発表4本が行われ、学校全体で取り組んでいる探究を基軸とした教育活動の大きな発表の場となった。



2018年から、大阪府内の私立高校に声をかけて、本校主催で課題研究の発表会を実施している。その際に、大阪医科薬科大学をはじめ大学の先生方に講評をお願いしている。

2021年3月と2022年3月はオンラインでの開催となった。2023年3月18日にはリアル+オンラインで開催予定である。



■ 過去の実績



12 その他

- これまで薬学部には指定校推薦枠 1 名でしたが、2023 年入試より、医学部において指定校推薦枠 2 名をいただき、2 名の優秀な生徒（女子）を送り出すことができました。

入学前教育として、授業見学・研究室訪問、入学前ミニ講義、カンファレンス、病院内見学をしていただいています。厚く御礼申し上げます。

- 2021 年度に医学部上田英一郎 教授らと共同研究させていただき、国際学会で Emerging Researcher Award を受賞した生徒が、京都大学工学部情報学科に 2023 年学校推薦型選抜で合格しました。

研究テーマ Medical Incident Prediction Through Analysis of Electronic Medical Records Using Machine Learning :Fall Prediction（邦題「機械学習を用いた電子カルテの解析による医療インシデントの予測」）

学会名 Joint 2021 10th International Conference on Informatics, Electronics and Vision (ICIEV) & 5th International Conference on Imaging, Vision & Pattern Recognition (IVPR)

- 大阪医科薬科大学との連携事業の発展に伴い、中学入試での本校の人気の上昇しています。ここ数年は、大阪府内の私立中学では最多の志願者を集めています。

2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1,546 人	1,859 人	1,861 人	1,952 人	1,858 人	1,874 人	2,060 人

また、入学する生徒の医療系への進路希望が増加しています。

		2022 年中学 1 年（共学）	2016 年中学 1 年（男子）
就きたい仕事	医師・医療関係	37% ↑	23%
	学者・研究者	13%	18%
志望系統	理・工学系	21%	36%
	医歯薬系	33% ↑	30%
	農林水産系	2%	1%

※本文中の所属・役職は、事業実施時のものです。

2022 年度
大阪医科薬科大学－高槻高等学校
高大連携事業報告書

発行日 2023 年 3 月
発行者 学校法人大阪医科薬科大学
高槻中学校・高槻高等学校 SSH 推進部
大阪府高槻市沢良木町 2 番 5 号
TEL 072-671-0001