

GS科（2年生）SSH課題研究中間報告会

11月27日（火）にGS科の2年生がGSIIや放課後を活用して取り組んでいる課題研究の中間報告会を行いました。報告会は本校の教員や3名の大学の先生方（京都大学名誉教授 馬場正昭先生、兵庫県立大学教授・兵庫県立人と自然の博物館主任研究員 高橋鉄美先生、大阪教育大学特任講師 向井大喜先生）に加えて1時間目は2年生の間で、2時間目にはGS科の1年生、3時間目には普通科理系の1クラスを相手として研究の背景や研究の意義とともに、現状報告や今後の展望を発表し、ディスカッションを行いました。発表生徒は自分たちの研究の取り組みや成果をできるだけ理解してもらえるように工夫して発表し、その結果多くの有意義な指摘や助言が得られました。今後はこれらの指摘や助言を参考にして3月の中間発表会、そして6月の課題研究発表会に向けて研究を進めていくことになります。



▲ パネルセッションの様子



▲ 大学の先生方からの講評

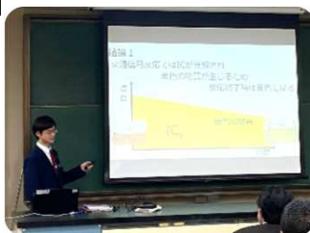
○ 第44回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会に出場しました

11月7日(土) 8日(日)に県立神戸高校とバンドー神戸青少年科学館（神戸市）で開催された県総合文化祭自然科学部門発表会にて化学部・物理部・生物部が発表しました。今回は新型コロナウイルス感染症の影響で口頭発表は無観客（発表はWEB公開）となりポスターも展示のみとなりました。

今回、生物部は初めての県総文、物理部も3年ぶりに口頭発表に出場となりました。また今年はこの部も1年生が中心になって研究、発表という中でわからないことだらけで不安でしたが、化学部、物理部の30~33回卒業生の先輩方9名にオンライン等を活用したりリハーサルなどを通して発表指導をしていただきました。

- ・化学部（普通科1名,GS科6名）**化学分野最優秀賞**（1位相当）

「交通信号反応はなぜ黄色で終わるのか」



3年ぶり5度目の**全国総文祭への出場権**を獲得しました。兵庫県代表として頑張りますので応援よろしくをお願いします。

- ・生物部（普通科3名）**優良賞**（3位相当）
「飼育下でのカワムツの密度と攻撃行動の関係」

- ・物理部（GS科3名）**奨励賞**
「円筒内を落下する物体の速度変化」

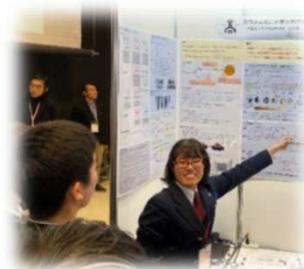


○第18回高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSE C）において2件が一次審査進出

JSE Cは個人または3名以内のチーム研究を対象とする研究論文のコンクールで日本学生科学賞と共に国際学生科学技術フェア（ISE F）の日本代表選考会を兼ねています。今年度は本校から課題研究及び部活動の研究4件が応募し、先日行われた予備審査の結果、下記の2件が上位75件に入り、今月14日に行われる一次審査に進みました。

【一次審査（75件）に進出した研究チーム＆テーマ】

- ・GS科2年課題研究 酵素班
「クエン酸及びマグネシウムイオンによりシステインプロテアーゼは阻害される」<生化学>
- ・化学部 混合班
「マドラーなしでシロップを混ぜる方法の検討～浮沈子を用いた混合状態の観測～」<物理学・天文学>



▲ 昨年の最終審査会の様子

○集まれ！理系女子第12回女子生徒による科学研究発表会web交流会に参加しました

ノートルダム清心学園が主催する科学研究発表会にGS科2年課題研究の2チームと探究ウィークの1チームが参加しました。締切の関係でどのチームも中間考査後に2日間という短い時間で6分程度の発表動画を作成しなければなりませんでしたが、今回は満足いく動画が作れたとは言えませんでした。今回は満足いく動画が作れたとは言えませんでした。10日間の公開期間中にコメント機能を利用してのやりとりができました。また、ヤドカリ班は動画発表に加え第2部（11/7）にZoomを利用してリアルタイムで発表を行いました。

【発表タイトル】

- ・探究ウィーク渋滞班 「新型コロナウイルス感染症が及ぼす交通量の変化と経済活動」
- ・GS科2年ヤドカリ班 「ユビナガホンヤドカリの殻交換」
- ・GS科2年MFC班 「微生物燃料電池の構造の改良」



日本生物学オリンピック2020代替試験問題に挑戦（1）

11/1(日)に新型コロナウイルス感染症の影響で中止となった日本生物学オリンピックの代替大会がC B T方式で行われました。本校からは1, 2年生の普通科及びGS科の約20名の生徒が自宅や学校から挑戦しました。選択式で60分で12問、まだ習っていないこともたくさんありましたが与えられた情報を

読み解きながら頑張った生徒も多いようです。

さて、本題。右の問題は今回出題された問題です。この問題は1年生普通科・演劇科と2年生のGS科の2学期中間考査の範囲でした。「習ったなあ」という言葉もたくさん出てきますね。「糸球体」、「原尿」、「ろ過」、「再吸収」等授業で習った言葉を知っていれば本文にある情報だけで解けますので、ぜひ挑戦してみてください。

問6) 腎臓における尿生成は、(1) 糸球体ろ過による原尿生成、(2) 尿細管における再吸収、および(3) 尿細管における分泌の3つのプロセスからなる。今、健康な成人Xさんに対してイヌリンおよびパラアミノ馬尿酸(PAH)を持続的に静脈に注入し、血しょう中の両物質の濃度が一定になったときに、血しょう中および尿中の両者の濃度を調べた。下表はその結果である。なお、尿量は1分あたり1.0mLであった。

| 成分 | 血しょう中の濃度 (mg/100 mL) | 尿中の濃度 (mg/100 mL) |
|----------------|----------------------|-------------------|
| イヌリン | 25 | 3000 |
| パラアミノ馬尿酸 (PAH) | 2 | 1080 |

イヌリンは糸球体でろ過され、再吸収・分泌されない分子である。一方、PAHは糸球体でもろ過されるが、おもに尿細管で積極的に分泌され、再吸収されない物質である。また、PAHは、その濃度が低いときには、血液が腎臓を通過するとき血しょう中の90%が尿中に排泄される。

表のデータに基づいて1分あたりの原尿生成量(mL)および腎流入血しょう量(mL)を求め、それらの量の組合せをA~Lから選べ。ただし、イヌリンとPAHはともに体内で代謝されず、血しょう中の濃度は腎動脈の濃度と等しいとする。(11点)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 原尿生成量 (mL) | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 30 | 30 | 30 | 120 | 120 | 120 | 540 | 540 | 540 |
| 腎流入血しょう量 (mL) | 120 | 540 | 600 | 120 | 540 | 600 | 120 | 540 | 600 | 120 | 540 | 600 |

次回のDAYS通信で解答&解説したいと思います。