

令和3年度

オープンハイスクールのしおり

富山県立富山北部高等学校
ーくすり・バイオ科ー

工業科 日程

午前の部

時間 \ 班	15人 21班	5人 22班	15人 23班	10人 24班	10人 25班	10人
9:00 ～ 9:15	受 付 [3階会議室]					
9:15 ～ 10:00	学科説明会 [3階会議室]					
10:10 ～ 11:40	錠剤の製造 (製剤実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	吸光分析 (第1機器分析実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	食酢中の酢酸の定量 (第2化学分析実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	軟膏剤の製造 (調剤実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	葛根湯の調製 (生薬実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	DNAの抽出 (衛生実習室) 施設見学 学科説明 アンケート

午後の部

時間 \ 班	15人 31班	5人 32班	15人 33班	10人 34班	10人 35班	10人
13:00 ～ 13:15	受 付 [3階会議室]					
13:15 ～ 14:00	学科説明会 [3階会議室]					
14:10 ～ 15:40	錠剤の製造 (製剤実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	吸光分析 (第1機器分析実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	食酢中の酢酸の定量 (第2化学分析実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	軟膏剤の製造 (調剤実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	葛根湯の調製 (生薬実習室) 施設見学 学科説明 アンケート	DNAの抽出 (衛生実習室) 施設見学 学科説明 アンケート

吸光分析(分光光度計)による定性分析と定量分析

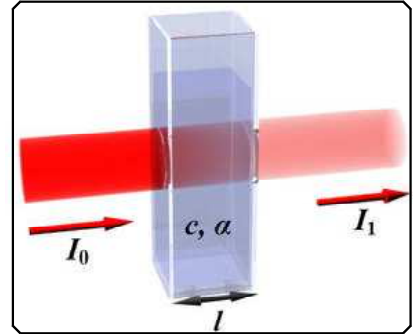
1 吸光分析とは

光電管を用いた光度計により、色のついた溶液の光の吸収を測定して、その溶液が何であるか予想(定性分析)したり、その溶液の濃度を決定(定量分析)する方法です。

2 原理

右の図に示すように、入射光(あてる光)の強さ I_0 が溶液に入射したとき、その溶液によって光が一部吸収され、透過光(出てくる光)の強さ I_1 は入射光の強さより減少(溶液の濃度 c により指数関数的に減少)してきます。

ランバート・ベールの法則から吸光度というものを考え、吸光度を測定することにより、試料溶液が何であるか予想したり、その溶液の濃度が求められます。吸光度と濃度は一般的に比例関係を持ち、これをグラフにしたものを**検量線**といいます。

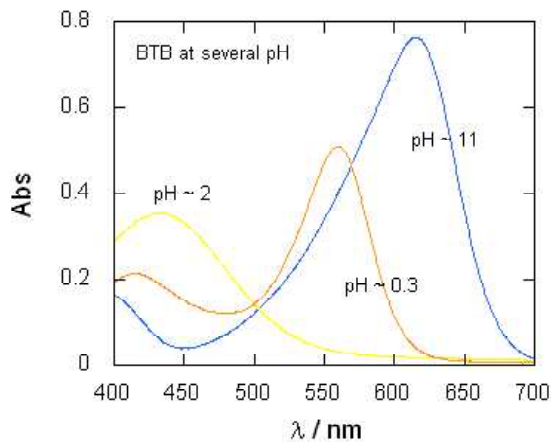


3 分析法

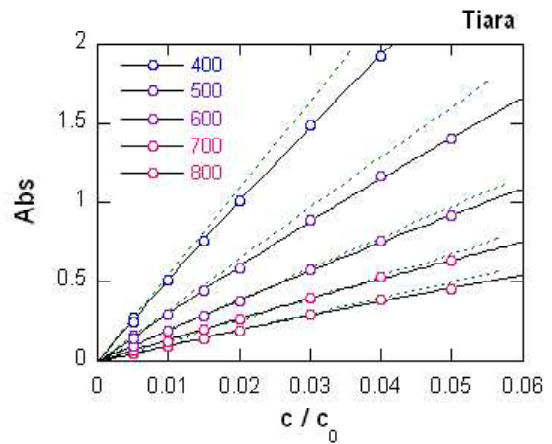
光は電磁波で、その波長の大小によって光の色が違います。このいろいろな波長の光を試料溶液に当て、そのときの吸光度を求め、グラフに表したものを吸収曲線といいます。この吸収曲線から、(データが残っている場合)試料溶液が何であるか予想することができます。

濃度を求める場合、吸収曲線から試料溶液が一番吸収する波長(最大吸収波長)を調べます。一番吸収する波長で実験することにより、より正確なデータを得ることができるからです。

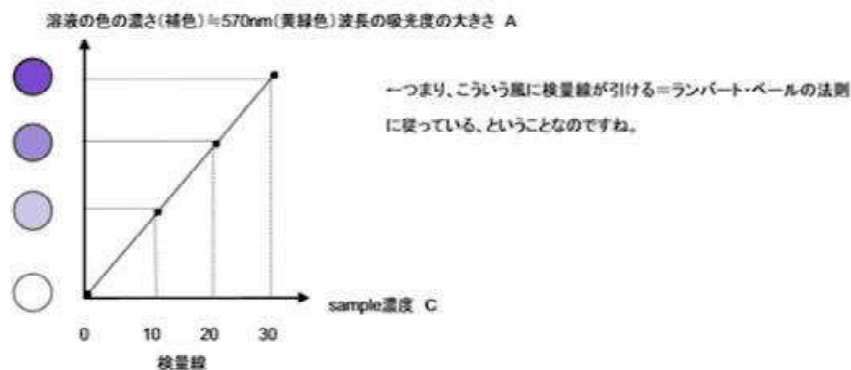
次に濃度の決まった試料溶液を4種類ほど調製します。これを**標準溶液**といいます。この標準溶液に最大吸収波長の光を当てて吸光度を求め、検量線を作成します。そのあと、未知の濃度の試料で吸光度を測定し、この検量線から濃度を求めるのです。



吸収曲線の例



検量線の例



錠 剤 の 製 造

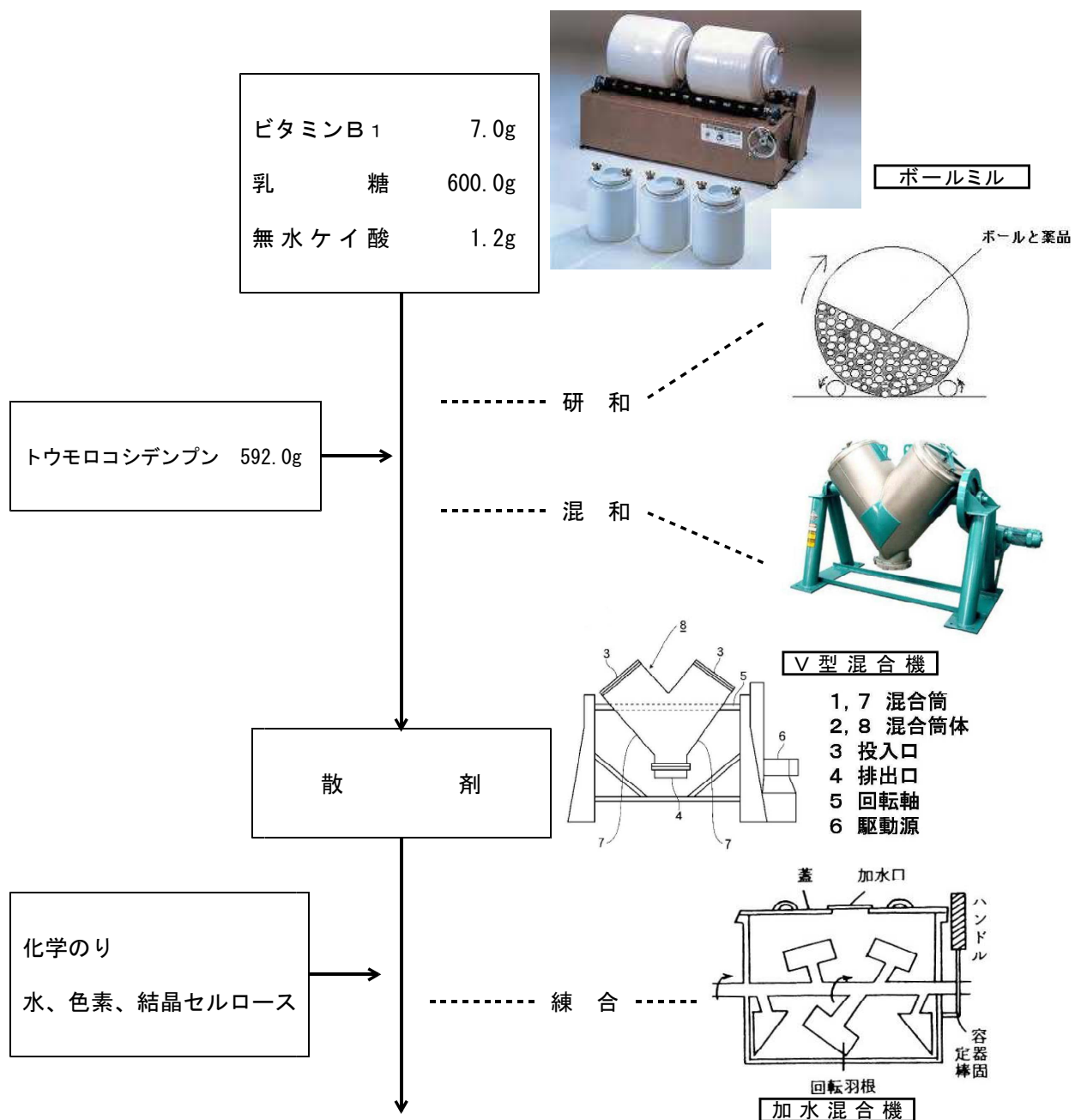
使用されるくすりのほぼ半数は、錠剤の形で使われています。みなさんのほとんどの人が飲んだことがあると思います。この錠剤の製造工程は長いので、工程後半の粒化と打錠を体験してもらいます。

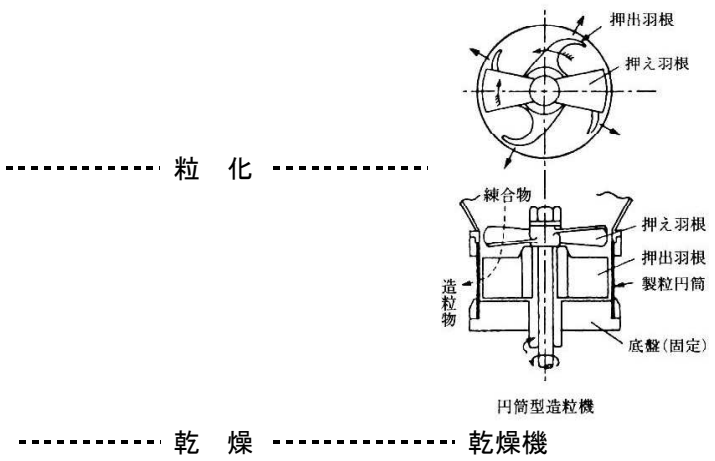
製 品 名・・・ビタミンB1錠

ビタミンは微量で人体の栄養を支配する物質で、五大栄養素の一つです。ビタミンB1は、お米などの穀類に多く含まれる炭水化物が体内で変化し、エネルギーを生産するのに必要な物質です。一日の必要量は10mgといわれています。

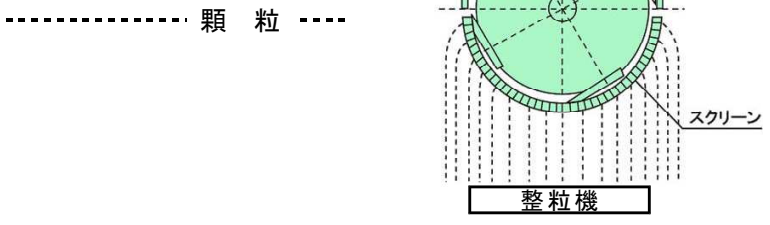
ビタミンB1錠1錠中に1mgのビタミンB1が入っているので、栄養剤や疲労回復剤として1日3回、1回3～4錠を服用します。

製 造 法

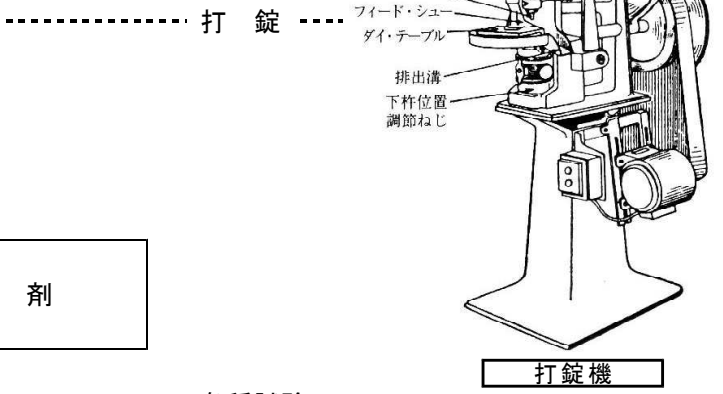




顆粒剤



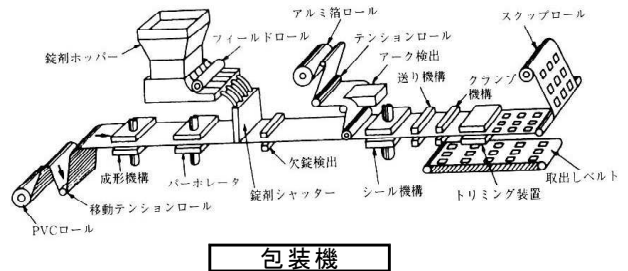
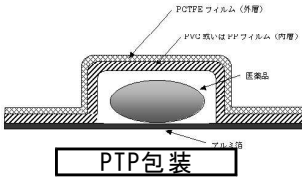
活沢剤



錠剤

各種試験

包装



食酢中の酢酸の定量

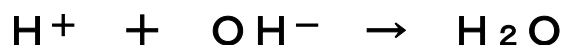
1 目的

調味料として用いられている市販の食酢中には、3～5%の酢酸が含まれています。食酢を0.1mol/L水酸化ナトリウム標準液で滴定し、実際に含まれている酢酸の含有率を求めます。

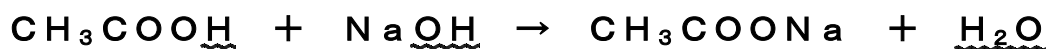
2 解説

食酢の中に、酢酸がどれだけ含まれているかは、酸と塩基の中和反応で求めます。

中和反応とは、酸の水素イオン H^+ と塩基の水酸化物イオン OH^- から水ができる反応をいい、次のイオン式のように表します。



酢酸と水酸化ナトリウム水溶液との反応は、次のようになります。



この反応式より、1個の酢酸と1個の水酸化ナトリウムから、1個の塩(酢酸ナトリウム)と1個の水ができることがわかります。ですから、酢酸と中和した水酸化ナトリウムの量がわかれば、対応する酢酸の量を計算で求めることができるわけです。

中和の終点を求める指示薬として、フェノールフタレインを使います。

フェノールフタレインは、アルカリ性で赤、中性・酸性で無色となります。

3 計算

食酢中の CH_3COOH の含有率(%)を求める計算式をとて簡単になると、次のようになります。

(理論と計算式は本校2年生が勉強しています。勉強したい人は、ぜひ入学して下さい。)

$$\text{CH}_3\text{COOH} (\%) = \text{滴定量}(\text{ml}) \times 0.006005 \times 40$$

操作

食酢（市販品）
約10g



秤量瓶は、水洗、乾燥。正確にはかって、デシケーター中に入れておいたものを使用する。

正確にはかる

電子天秤（または化学天秤）ではかる。



100mLメスフラスコ

漏斗を用いて静かに入れる

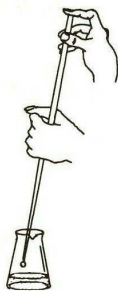
← 純水

洗瓶の水で、秤量瓶を数回洗浄し、洗液もメスフラスコに入れる。
漏斗も洗って、その洗液も入れる。

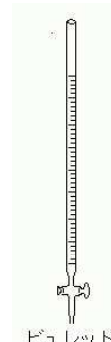
標線まで加える

よくふりまぜる

ホールピペットで25mLとる



0.1mol/L NaOH標準液



ビュレット

← フェノールフタレイン2~3滴(指示薬)

滴下

無色→淡紅色
になったか

NO

YES

終 点

捨

滴下してはじめてのうちは、液の一部が紅色になってもふりまぜるとすぐに消えるが、消えにくくなったら終点が近いのであるから、注意して1滴ずつ加える。
最後にふりまぜても、淡紅色が残って消えにくくなった時を終点とする。

3回以上繰
り返したか

NO

YES

含有率の計算



コニカルビーカー

軟 膏 剤

軟膏剤は、容易に皮膚に塗布出来る適当な稠度（ちょうど、硬さや柔らかさの意味）の全質均等な半固形の外用剤です。皮膚に塗布すると、体温で軟化あるいは溶融する性質を持っています。

外用剤として長時間皮膚患部に接触し、防腐、収れん（タンパク質を変性させることにより組織や血管を縮める作用）、殺菌、保護、緩和の作用を表します。そのため刺激が少なく、稠度があり、主薬は基剤に溶けた状態が良く、もし溶解していない場合でも微細粉末とするか、少量の水、あるいは他の可溶性の溶媒に溶かし、均等に混和しなければなりません。

1. 軟膏基剤（軟膏の製造に際して使われる賦形剤）

従来は動植物の脂肪、油を使用していましたが、酸敗性があることからワセリンとなりました。最近では軟膏の定義が拡大されたことから、脂肪性のものを含まない化粧品クリームと同様のものや、水に溶けるものが大部分を占めるようになりました。

種 別	基 剤	特 徴	
疎水性 油脂基剤	(1)炭化水素 ワセリン 白色軟膏（ラノリン、ミツロウ）	保護性基剤 薬物の浸透性は弱い、酸敗性なし	
	(2)動植物油脂 精製ラノリン 豚脂、牛脂、植物油 単軟膏（ミツロウ、植物油）	皮膚柔軟性、肉芽形成保護性にすぐれる。 薬物の浸透性は良いが酸敗性がある。	
親水性 基剤	乳剤性 親水性 O/W型	親水軟膏 （白色ワセリン、ステアリルアルコール、プロピレングリコール） バニシングクリーム	消炎冷却、薬物浸透性、洗去性に優れ、乾燥性皮膚疾患に良い。 湿潤性、可能性疾患には使用不可。
		吸水性 W/O型	吸水軟膏 （白色ワセリン、セタノール）
		親水ワセリン （サラシミツロウ、セタノールコレステロール、白色ワセリン）	洗去性、薬物浸透性がワセリン、白色軟膏より優れた保護基剤。
		コールドクリーム	浸透、洗去性に優れた保護性基剤
	水溶性	マクログール軟膏 （ポリエチレングリコール軟膏）	分泌物、膿などを吸収し、患部を乾燥し、治癒を促進する。

2. 調整法

- ア. 熔融法・・・基剤の成分のうち、溶けにくいものから順次軟膏鍋(カセロール)の中に取り、これを水浴上で溶かして混和する。これを水浴から下ろし、固まるまでかき混ぜて製する。これに他の薬品を配合するときは、固まる直前に加える。
- イ. 研和法・・・薬物を冷時において基剤と混和する方法。配合薬品を基剤の一部と混和し、十分研和した後に残余の基剤を加えてさらに研和し、全質均等にする。

3. ハンドクリームの調整

ア. 器具

乳鉢、乳棒、ビーカー、かくはん棒、天秤、
薬包紙、スプーン、ガーゼ、メートルガラス、
駒込ピペット、ヒーター、水浴、容器、
温度計

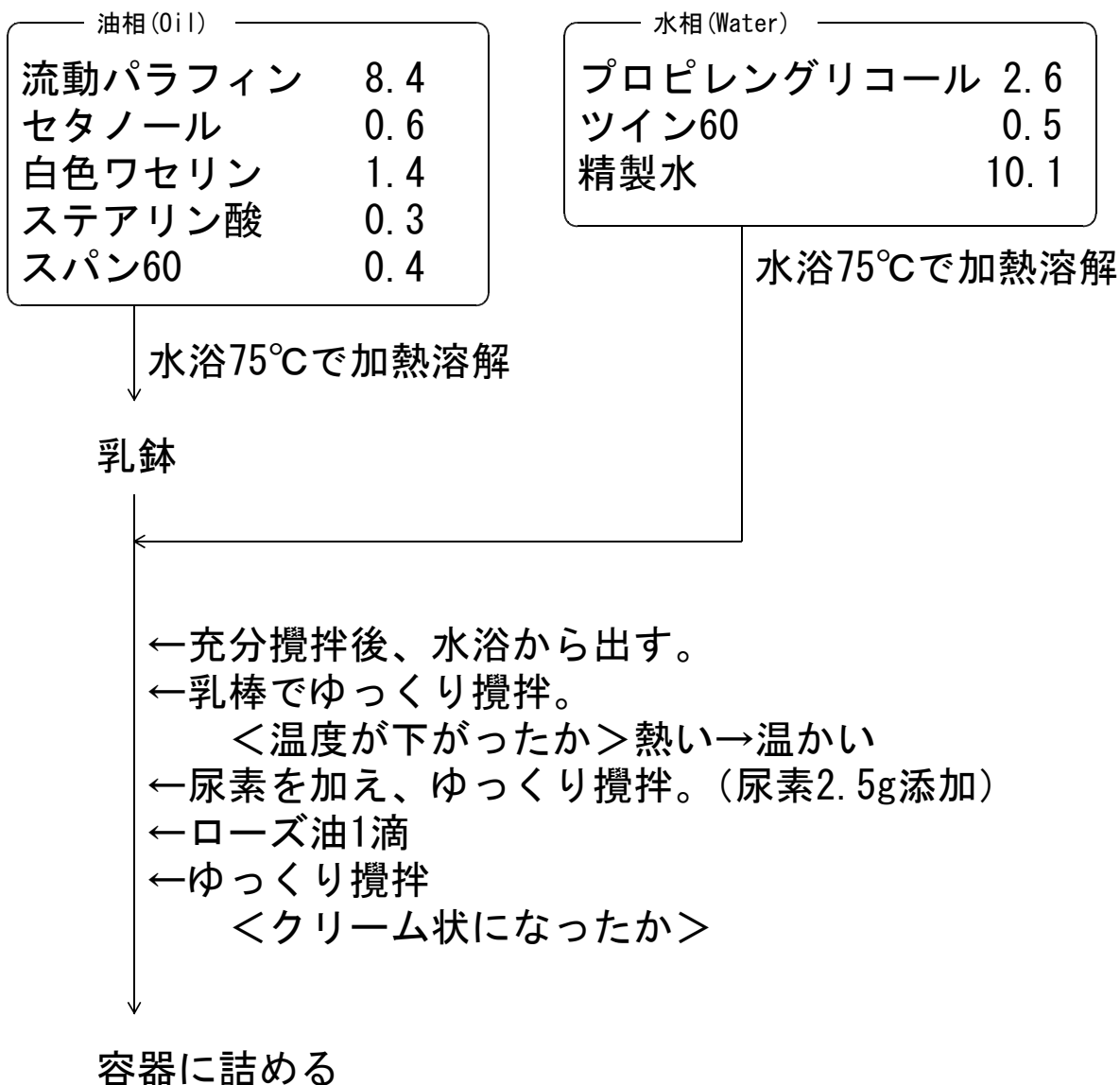
イ. 薬品

処方の各薬品、ローズ油

ウ. 処方

流動パラフィン	8.4	} 油相
セタノール	0.6	
白色ワセリン	1.4	
ステアリン酸	0.3	
スパン60	0.4	
プロピレングリコール	2.6	} 水相
ツイン60	0.5	
精製水	10.1	
尿素	2.5	

～尿素配合ハンドクリーム～



漢方薬 「葛根湯を煎じてみよう」

1 漢方薬って何だろう？

漢方薬は、中国の伝統医学である「中医学」が、5世紀頃に日本に伝わったのが始まりです。それから日本の帰国や風土、日本人の体質に合わせて独自に発展し、日本の伝統医療となりました。

また「漢方」という名前は、江戸時代に日本で盛んになった西洋医学を「蘭方」と言ったことに対し、漢の時代に伝わった東洋医学として「漢方」と名づけたことに由来します。

漢方薬は長い歴史の中で、様々な作用を持った植物や動物、鉱物など、天然の素材を複数組み合わせで作られてきました。体のバランスを整えたり、巡らすといった考え方が基礎にあります。一般的に漢方薬は、「効果が現れるのがゆっくり」というイメージがありますが、例えば風邪薬などの漢方薬は効き目が早く現れます。また基本的に病名に合わせて薬を選ぶのではなく、症状に対して使用するため、「隣の人が効いたから私も効く」とは限りません。自分の体質に合った漢方薬を選ぶ事が大事です。例えば風邪薬の場合、ゾクゾクと寒気を感じている場合なら「葛根湯」がおすすめです。体を温めながら治していきます。のどが腫れて痛い場合なら「銀翹散」がおすすめです。炎症を鎮めながら治していきます。

2 葛根湯ってどことなくすり？

今回は、漢方薬を煎じてみましょう。葛根湯は、以下の「生薬」からできています。

生薬名	カッコン	シャクヤク	ケイヒ	タイソウ	ショウキョウ	マオウ	カンゾウ
基本植物名	葛	芍薬	桂枝	大棗	生姜	麻黄	甘草
有効成分	デンプン 配糖体	ペニオフロリン	ケヒアルデヒド	糖類	ジンゲロール	エフェドリン	グリシルリジン
処方量	4.0g	2.0g	2.0g	3.0g	2.0g	3.0g	2.0g



「葛根湯」は基本的には体力がある「実証」の人に向く薬で、かぜの初期などの頭痛、発熱、首の後ろのこわばり、寒気がするが汗は出ないといった場合に有効です。「葛根湯」は発汗を促すことで熱を下げ、かぜを治そうとします。最近の西洋医学的な基礎研究でも、抗炎症作用などが確かめられています。基本的に急性期に用いる薬で、使うのは発病後1~2日が目安とされています。

「葛根湯」はかぜに限らず、鼻炎、頭痛など、炎症が起こって熱が出るような急性の病気の初期にも広く使われます。

「葛根湯」は、発熱がなくても、うなじや背中が緊張しているようなときに用いられます。慢性頭痛、なかでも緊張型頭痛や、肩こりの治療でもよく処方される薬です。「葛根湯」は、体を温めることでこれらの症状をやわらげます。

3 葛根湯を煎じてみよう

今回は、土瓶で葛根湯を煎じます。「煎じ薬」とは、生薬を水で数十分煮出して作る、液状の飲み薬のことです。漢方薬の世界では特に湯液ということもあります。

昔は生薬を入れる順序などにもこだわりがありましたが、現在はつぎのようにすればよい、とされています。

- (1) まず土瓶を用意する。ない場合、家庭に普及しているアルミやステンレス、ほうろうなどのやかんでもよいが、銅や鉄製のものは生薬成分が変質するおそれがあるため使用してはならない。
- (2) 水を三合(約540ml)と薬を入れ、やや強めの火で沸騰させ、その後は弱火にして、薬液が半分(一合五勺、約270ml)になるまで煮る。
- (3) できあがったら、すぐにかすを濾して別の入れ物に保管し、ぬるま湯程度の暖かさのものを食間に飲むようにする。

以上のやり方では、時間がかかります。今回は、簡単に煮出すだけにします。

処方：カッコン 4、シャクヤク 2、ケイヒ 2、タイソウ 3、ショウキョウ 1
マオウ 3、カンゾウ 2

効果・効能：体力が衰えたときのカゼの初期症状、鼻カゼ、肩こり、筋肉痛、カゼによる頭痛

- 方法：①成分量に従い生薬を正確に測り、お茶パックに入れる。
②土瓶に水500mlとお茶パックを入れ加熱する。
③沸騰したら加熱を弱くし、水が半量になるまで加熱を続ける。
④できたら、冷まして紙コップで試飲する。

4 漢方薬には、どんな種類があるの？

漢方薬の八割程度は、煎じ薬の形をしています。葛根湯や桂枝湯など、「湯」とつく薬や、「飲」や「煎」とつく薬は煎じ薬です。漢方薬にはほかに、「丸」のつく丸薬、「散」がつく粉薬、「膏」がつく塗り薬、「雪」といって、口に含ませると自然に溶けて吸収されるものなどがあります。

5 生薬って何？

生薬は、天然に存在する薬効を持つ産物から有効成分を精製することなく体質の改善を目的として用いる薬の総称です。世界各地の伝統医学では多くの生薬が用いられています。

漢方薬は生薬からできていますが漢方医学に基づいたものであり、正確には薬でないものもあります。日本では、生薬は医薬品医療機器等法によって医薬品として扱われるものと、食品として扱われるものの2種類に分類されています。前者の製剤化されたものは生薬製剤という「くすり」であり、後者は健康食品です。

DNAを見てみよう

1. 実験手順

(1) 準備されているもの

- ・ 紙コップ：試飲用の小さめのもの
- ・ 1.5mLマイクロチューブ
- ・ 2～3%食塩水（5mL/1人）

実験卓ごとに準備してあるもの

- ・ 食器洗い用洗剤（点眼容器などに分けてある）
- ・ コンタクトレンズ用タンパク除去剤：Menicon「プロテオフ」など5.5mL入り
- ・ 95%エタノール（ぎりぎりまで冷凍庫で冷やしてある）
- ・ パスツールピペット（もしくはマイクロピペット）

共同卓で全員に準備してあるもの

- ・ 保温容器（発泡スチロールの箱等、箱の底に60度程度の湯を入れたトレーなどを設置）
- ・ 卓上遠心分離機



図1 コンタクトレンズ用タンパク除去剤

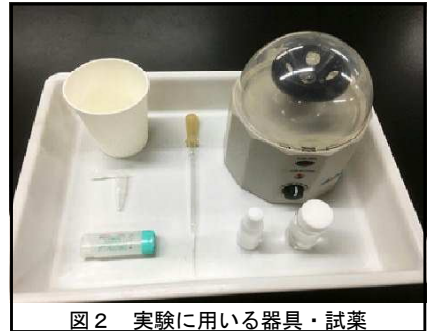


図2 実験に用いる器具・試薬

(2) 操作

* 実習時は、口の中がきれいであることが望ましい。特に昼食後などは軽くうがいを。

- ① 食塩水5mLが入った紙コップに自分のものである目印をつける。
- ② 食塩水を口に含みマウスウォッシュ。ほおの内側をできる限り念入りに歯で噛みながら行ったのち紙コップに吐き出す。
- ③ ②で細胞を採取した食塩水に洗剤2滴と酵素液2滴を加え、紙コップを回すようにして混ぜる。
- ④ 保温容器の湯に紙コップを5分から10分程度静置し、酵素反応を進める。
（紙コップの目印は、他人のものと間違えないため）
待っている間に、
 - ・ 食塩水を用いた理由は？
 - ・ 洗剤の役目は？を考えてみよう。
- ⑤ 紙コップを取り出し、1.5mLマイクロチューブの0.5mLのラインまで溶液を移す。粘性があるので慎重に注ぐ。（紙コップの縁を少し折ると注ぎやすい。）
- ⑥ マイクロチューブのふたを閉め、ふたに名前を書き卓上遠心分離機で1分ほど遠心分離する。これにより細胞片やタンパク質などの浮遊物がマイクロチューブの底に沈殿する。（図3）
- ⑦ マイクロチューブのふたを開け、パスツールピペットを用いて冷やしたエタノールをチューブの壁を伝わらせるようにゆっくりと注ぐ。
- ⑧ ゆっくりとマイクロチューブを傾ける角度を変化させる。上層のエタノール溶液と下層の試料の境界面を波立たせると、繊維状のDNAの沈殿が境界面に現れる。（図4）
※ 激しく混ぜると細胞片などの沈殿と混ざってしまうので注意。
- ⑨ 希望する生徒は、マイクロチューブをそのまま持ち帰る。



(図3) 遠心分離



(図4) 現れたDNA

学科紹介 ～くすり・バイオ科について～

1 くすり・バイオ科とは

「富山のくすり」を支える製薬技術(くすりを作る)と薬品分析(くすりを調べる)を学ぶとともに、くすりに関するバイオテクノロジー(生命工学)の基本的な知識や技術を学ぶ学科です。

専門的な学習や実習を行うことで薬品会社への就職や4年生大学(工学部や薬学部)への進学を目指します。

- ・薬品の合成や薬品の成分を取り出す(抽出)ことで、くすりの原料を作ることを学ぶ。
- ・漢方薬を含めた、錠剤や軟膏剤などのいろいろな形のくすりを作る技術を学ぶ。
- ・高度な分析機器を用いて、くすりの分析や検査について学ぶ。
- ・くすりが身体に及ぼす作用について学び、くすりの取り扱いについての知識を深める。
- ・バイオテクノロジーについて、基礎から先端技術の遺伝子工学実験までを学ぶ。



- ・製薬会社(製造)
- ・製薬会社(品質管理)
- ・化学会社
- ・4年制大学工学部
- ・医療系専門学校

2 在籍数(令和3年7月1日現在,令和2年度入学生(現2年生)より2クラス)

1年生		2年生		3年生		計
男	女	男	女	男	女	
44	36	30	49	13	24	196
80		79		37		



バイオ実習

3 専門科目内容及び授業時数

(1) 多様な学校設定科目

全国でも数少ないくすりとバイオの専門学科で、薬学やバイオに関して学校独自の授業(学校設定科目)を多く展開しています。中でも、バイオテクノロジーⅠ・Ⅱでは、微生物実験や植物の組織培養、遺伝子工学実験等の基礎から最先端の分野までを取り入れた学習を行っています。

■令和2,3年度入学生(くすり・バイオ科カリキュラム)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1年	国語総合		現代社会			数学Ⅰ			科学と人間生活		体育		保健		音楽Ⅰ 美術Ⅰ		コミュニケーション 英語Ⅰ		工業技術 基礎		情報技術 基礎		薬学Ⅰ		薬品化学Ⅰ		バイオテクノロジーⅠ		HR			
2年	製薬技術系	現代文B	世界史A	数学Ⅱ	体育	保健	コミュニケーション 英語Ⅱ	英語表現Ⅰ	家庭基礎	薬品化学Ⅱ		製薬化学Ⅰ		くすり・バイオ実習Ⅰ										バイオテクノロジーⅡ								
	薬品科学系									薬学Ⅱ		分析化学Ⅰ		数学A		バイオ化学		環境化学		製薬化学Ⅱ		薬学Ⅲ		分析化学Ⅱ		生化学		総合選択 バイオ化学 薬品化学				
	バイオ化学系									日本史A 地理A		物理基礎 化学基礎 生物基礎		英語表現Ⅰ		コミュニケーション 英語Ⅱ		薬学Ⅲ		分析化学Ⅱ		生化学		国語探究 数学B		バイオテクノロジーⅢ		機器分析 化学		課題研究		
3年	製薬技術系	現代文B	日本史A 地理A	数学Ⅱ	物理基礎 化学基礎 生物基礎	体育	コミュニケーション 英語Ⅱ	英語表現Ⅰ	環境化学		製薬化学Ⅱ		くすり・バイオ実習Ⅱ										課題研究	総合選択 バイオ化学 薬品化学								
薬品科学系	薬学Ⅲ								分析化学Ⅱ		生化学		国語探究 数学B		バイオテクノロジーⅢ		機器分析 化学		課題研究													
バイオ化学系	薬学Ⅲ								分析化学Ⅱ		生化学		国語探究 数学B		バイオテクノロジーⅢ		機器分析 化学		課題研究													

総合選択 全10講座 (倫理 公民研究 数学研究 英語研究 スポーツ研究 家庭研究 バイオ化学 薬品化学 ビジネス経済 デザイン研究)

■平成31年度入学生(くすり・バイオ科カリキュラム)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
2年	A選択	現代文B	世界史A	数学Ⅱ	体育	保健	コミュニケーション 英語Ⅱ	英語表現Ⅰ	家庭総合	薬化学		分析化学		くすり・バイオ実習Ⅰ										バイオテクノロジーⅡ								
	B選択									製薬化学		薬品化学		環境化学		製薬化学Ⅱ		薬学Ⅲ		分析化学Ⅱ		生化学		総合選択 バイオ化学 薬品化学								
3年	A選択	現代文B	日本史A 地理A	数学Ⅱ	物理基礎 化学基礎 生物基礎	体育	コミュニケーション 英語Ⅱ	英語表現Ⅰ	家庭総合	国語表現 数学A 薬品化学		分析化学		生化学		くすり・バイオ実習Ⅱ										課題研究						
	B選択									薬学Ⅲ		分析化学Ⅱ		生化学		国語探究 数学B		バイオテクノロジーⅢ		機器分析 化学		課題研究										

1学年では共通の科目を学習しますが、2学年より各自の適性・興味や進路希望により授業を選択し、それぞれの特性に合わせた科目を学習します。また、国立大学や看護学校などの進学希望者は、3学年で必要に応じて国語や数学などの普通教科を選択することもできます。

製薬技術系	薬品製造に関する知識、技能の習得に重点を置いて学びます。
薬品科学系	薬品分析に関する知識、技能の習得に重点を置いて学びます。
バイオ化学系	くすりとバイオに関する知識、技能の習得に重点を置いて学びます。

4 くすり・バイオ科の取り組み

(1) 研究所・大学・企業等との連携授業(詳細はP5に。)

以下の各種事業を通して外部の方を講師とし、専門的な学習を深めています。

- ・「くすりの富山」エキスパート支援事業[富山県、(社)富山県薬業連合会]
- ・専門技術者等特別講師招聘事業[富山県教育委員会]
- ・きらめきエンジニア事業[富山県商工労働部]
- ・薬業講話[薬業教育振興会]

(2) 企業研修、薬業合同説明会

1・2学年で企業研修を、3年生で薬業関係企業の就職者合同説明会を行っています。

(本年度は新型コロナウイルスのため、中止)



合同企業説明会(本校で開催)



工場見学((株)富士薬品富山工場)

(4) 課題研究

3年生は、班に分かれテーマを設定し、1年間かけて実験・研究に取り組みます。成果は課題研究発表会で発表します。

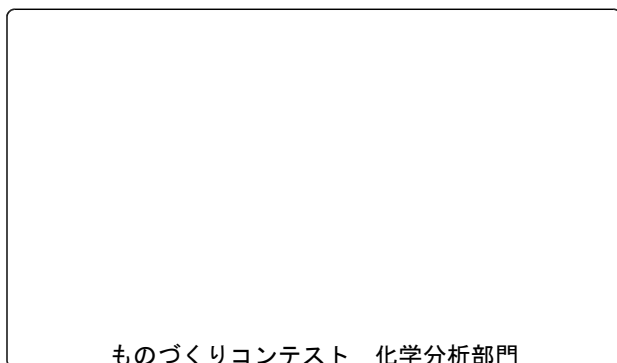
班	研究テーマ
1班	服薬ゼリーの流動性評価及び薬効成分の溶出試験について
2班	瞬間冷却剤の製造
3班	丸剤の製造
4班	放線菌の探索
5班	ゴムの劣化
6班	セイタカアワダチソウのアレロパシーによる発芽抑制
7班	石鹼の製造
8班	12-ヒドロキシステアリン酸の油の凝固能力について
9班	人工サファイアの製造
10班	天然酵母のアルコール生産を調べる
11班	バイオエタノールの製造



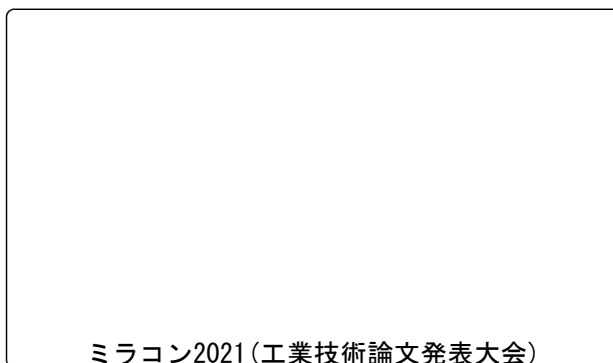
課題研究発表会

(5) 各種コンテスト・イベントへの参加

これまで学んできた技術・技能を競う「高校生ものづくりコンテスト」や「富山県工業系薬品分析コンテスト」に毎年出場し、優秀な成績を収めています。また、「ミラコン」(富山県工業技術論文発表大会)や「とやま科学オリンピック」などのコンテストやコンクールにも、積極的に参加しています。



ものづくりコンテスト 化学分析部門



ミラコン2021(工業技術論文発表大会)

5 進路

(1) 就職

専門を生かした製薬会社、化学会社等に就職しています。主に製造業務、他に品質管理、分析・検査等の業務に就き、活躍しています。

(2) 進学

工学、薬学、化学、バイオ系国立・私立の4年制大学に進学したり、医療、看護、福祉、工業系の短期大学、専門学校等へ進学しています。

年 度	就職者数	進学者数	未定者数	卒業者数
令和2年度	23 (7)	17 (11)	0 (0)	40 (18)
令和元年度	23 (14)	14 (7)	0 (0)	37 (21)
平成30年度	17 (7)	13 (6)	4 (1)	34 (14)

()は女子の内数

(3) 過去3カ年 進路先一覧

企 業 名	就 職			学 校 名	進 学			
	H30	R01	R02		H30	R01	R02	
	男:女	男:女	男:女		男:女	男:女	男:女	
薬品・化学関係	大塚製薬工場(株)	1	1	1	1		1	
	救急薬品工業(株)	1	1			1		
	(株)広貫堂		1				1	
	金剛化学(株)			1				
	シミックCMO	1	1		金沢工業大学(バイオ化・応用化)		2	2
	十全化学(株)	1	1	2	成蹊大学(理工・物質生命工)		1	
	ダイト(株)	1		1	富山国際大学(現代社会学部)			1
	大和薬品工業(株)	1	1	1	名古屋経済大学(人間生活科学部・管理栄養)		1	
	テイカ製薬(株)	1	1	1	秀明大学・総合経営学部			1
	東亜薬品(株)		1	2	金沢学院大学(情報経済学部)			1
	富士フィルム富山化学(株)		1	2	北陸大学(保健医療学部)			1
	日医工(株)		1		国土館大学(体育学部)			1
	日産化学工業(株)			1				
	日東メディック(株)		1		富山短期大学(食物栄養学科)		1	1
	バイホロン(株)		1	1	富山短期大学(経営情報学科)			1
	ファーマパック(株)			1				
	富士化学工業(株)			1	富山県技術専門学院		1	1
	(株)富士薬品			1				
	三菱ケミカル(株)		1	1	日本歯科大学東京短期大学(歯科衛生)		1	
	明治薬品(株)	1	1	1				
	ユースキン製薬(株)			2	富山歯科総合衛生学院		1	1
	リードケミカル(株)	1	1	1				
					富山県高岡看護専門学校		1	
	(株)サブリ	1			富山病院付属看護学科			1
					富山医療福祉専門学校(看護学科)			3
					富山医療福祉専門学校(理学療法学科)		2	1
				富山医療福祉専門学校(介護福祉学科)			1	
				富山リハビリテーション医療福祉大学校(理学療法)	2	1		
				国際医療福祉専門学校七尾校(救急救命学科)	1			
その他	富山村田製作所(株)			1	大原簿記法律専門学校	1	1	
	自衛隊			2				
	富山市消防				神戸電子専門学校		1	
	富山県警察			1	日本自然環境専門学校	1		
					北陸職業能力開発大学校 電子情報技術科	1		
					富山ガラス造形研究所			1
					進学未定者	3	1	
就職者合計	10:7	9:14	16:7	進学者合計	10:7	7:7	6:11	
	17	23	23		17	14	17	

※令和2年度も、就職希望者23名全員が就職できました。

6 実績

(1) 危険物取扱者〔総務省（消防試験研究センター）〕

学年	種 別	取得者数	取得率(%)
3年	乙種第1類	36	97.3
	乙種第2類	36	97.3
	乙種第3類	35	94.6
	乙種第4類	37	100.0
	乙種第5類	31	83.8
	乙種第6類	34	91.9
	乙種全類(1~6類)	28	75.7
	甲種	2	5.4
2年	乙種第1類	33	95.0
	乙種第2類	36	92.0
	乙種第3類		
	乙種第4類	67	100.0
	乙種第5類		
	乙種第6類		
	乙種全類(1~6類)		
1年	乙種第1類		
	乙種第2類		
	乙種第4類		
	丙 種	73	91.2

※令和3年度7月現在実績

※平成29、28年度は全員が危険物取扱者全類を取得
平成17年度以来2年連続3回目の快挙。

(2) パソコン利用技術検定〔(社)全国工業高等学校長協会〕

学年	種別	受験者数	取得者数	取得率
3年	2級	37	37	100.0
	3級	37	37	100.0
2年	2級	79	76	96.2
	3級	79	79	100.0
1年	2級			
	3級	80	78	97.5

※令和3年度7月現在実績

(3) 初級バイオ技術者認定試験〔(NPO法人)日本バイオ技術教育学会〕

年度・学年	受験者数	合格者数	合格率(%)
R02 (3年生)	40	40	100.0
R01 (3年生)	37	37	100.0
H30 (3年生)	34	34	100.0

※令和2年度は、全国成績優秀者1名が表彰されました

(4) QC検定〔日本規格協会〕

学年	種別	受験者数	取得者数	取得率(%)
R02	3級			
	4級	37	36	97.3
R03	3級			
	4級	33	33	100.0

※令和3年3月までの実績

(5) ジュニアマイスター顕彰〔(社)全国工業高等学校長協会〕

年度	ゴールド	シルバー	ブロンズ	取得率
R02	0	2	36	94.6
R01	0	6	29	94.6
H30	0	1	27	82.4

(6) その他（希望者）

- ・実用英語検定〔(財)日本英語検定協会〕
- ・日本漢字能力検定〔(財)日本漢字能力検定協会〕



企業でのインターンシップ

7 コンテスト等実績

(1) 高校生ものづくりコンテスト化学分析部門

〔(社)全国工業高等学校長協会主催〕

年度・学年	最 終 順 位
R03(3年生)	県大会2位(優秀賞)
R02(3年生)	県大会1位(最優秀賞)、北信越、全国大会未開催
R01(3年生)	県大会1位(最優秀賞)、北信越大会奨励賞

(2) 富山県工業系高等学校薬品分析コンテスト

〔富山県工業教育振興会主催〕(令和2年度未開催)

年度・学年	最優秀	優 秀	優 良	佳 作
R01(3年生)	1	1	2	1
H30(3年生)	1	1	1	2
H29(3年生)	1	1	2	1

※令和2年度は実施していない

(3) その他

- ・とやま科学オリンピック2018 化学部門 銀賞・銅賞受賞
- ・ミラコン2021(工業技術論文発表大会) 実験賞 受賞
- ・令和2年度一般社団法人富山県機電工業会 主催 「ものづくりinとやま」論文 佳作受賞(2名)



特別講師招聘事業(形質転換実験)



薬品分析コンテスト(生薬鑑定)

8 令和2年度 工業科 事業日程(コロナ禍でも、多くの研修を行っています)

たくさんの事業で、プロフェッショナルへの道、就職をサポートします!!

「くすりの富山」エキスパート支援事業[富山県、(社)富山県薬業連合会]

期日	場 所	対象生徒	概 要
11/27,12/18	富山県薬事研究所	2年生40人	機器分析実習(医薬品の溶出試験)、製剤実習(流動層造粒)

薬業教育振興会薬業教育事業[薬業教育振興会]

期日	場 所	対象生徒	概 要
7月	富山北部高校	3年生全員	富山県薬品会社説明会(富山県の薬業と各企業の概要説明)

きらめきエンジニア事業[富山県商工労働部]

期日	場 所	対象生徒	講師所在	概 要
12/17	本校	2年生37人	富山県衛生研究所	バイオテクノロジーに関する講話
12/11	本校	2年生37人	富山県農林水産総合技術センター	バイオテクノロジーの食品への応用

専門技術者等特別講師招聘事業[富山県教育委員会]

期日	場 所	対象生徒	講師所在	概 要
12/11	本校	1年生全員79人	富山大学付属病院	薬の基礎知識、薬の正しい使い方
12/16	本校	2年生全員37人	富山県立大学生物工学科	生物工学科、研究内容紹介
12/16	本校	2年生全員37人	富山県立大学医薬品工学科	医薬品工学科の研究内容について
2/12,16,17	本校	2年生全員37人	(株)ニッポンジーン	大腸菌の形質転換実験

課題研究

期日	場 所	対象生徒	概 要
1月26日	本校	3年生37人、2年生40人	課題研究発表会(企業、学校評議委員、保護者、職員見学)

富山北部高校独自事業

期日	場 所	対象生徒	講師所在	概 要
10/19	大学・短大探訪	1年生全員79名	富山県立大、富山短大	



薬業講話(富山国際大客員教授 中屋氏)



ものづくりコンテスト県大会