

います。また、学校には警備員が常駐しています。

Ⅱ 授業・学習について

● 英語の教科書は何を使っていますか。

中学生はNEW CROWN(三省堂)、高1・高2はCROWN(三省堂)、高3は本校英語科教員作成のオリジナル教材を使用しています。また、教科書とは別に補助教材やプリントも適宜用いています。

● 英会話の授業はどのようにして行っていますか。

外国人教員が日本人教員と連絡を取り合い、教科書の語彙や文法となるべく関連づけながら授業を行っています。英語を頭で覚えるだけでなく実際に使えるようにするため、劇、ゲームなども取り入れています。授業は中1はクラスを2分割、中2から高1までは3分割して行います。高2、高3の選択英会話では、生徒数は6～8名ほどになります。

● 授業についていくのが難しい生徒はどう指導していますか。

担当教員が個別に指導を行って課題を出したり、少人数の補習を行ったりして補っています。家庭から希望があれば学校から信頼できる卒業生を家庭教師として紹介し、教科担当の教員と連絡をとって指導をしています。

● コンピュータを使う授業にはどのようなものがありますか。

ネットワークの利用やマナー、危険性についての学習は中学入学時に行い、中2と中3の技術・家庭科、高2の情報科で必修の授業があります。高2と高3にはより高度な内容を学習できる選択科目が、高3には共通テスト対策演習があります。授業以外では委員会や課外活動で利用されており、昼休みや放課後にはコンピュータ教室を開放し、生徒は自由に利用できます。普連土学園では情報教育を機器操作の習得ではなく、コンピュータを補助的に利用し、自ら考える能力を育成することに主眼を置いています。

● 理科の実験はどれくらいの頻度で行っていますか。

高校1年時には平均して週1回、物理・化学・生物いずれかの分野の実験を行い、レポートにまとめます。中学では学年や分野によって回数は異なります。参考として、中学1年から高校3年までの実験・観察一覧表を掲載いたします。

中1理科 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	モノの見え方	供覧	赤シート、緑シートを用いて“見える”とはどのようなことか、を知る。
2	光の三原色	供覧	赤・緑・青の三色を“混ぜる”ことで、様々な色をつくり出せることを知る。
3	分光計をつくる	生徒	白色光が“数種類の色の光”が混ざったものであることを観察する。 太陽光と蛍光灯の光の違いを観察する。
4	鏡の性質	生徒	鏡を用いて、鏡像、反射の法則を学ぶ。
5	実像と虚像	供覧	光学台を用いて、実像と虚像をつくる。凸レンズの公式が成り立つことを学ぶ。

普連土学園 Q & A

No.	テーマ	種類	目的・内容
6	弦をはじくと？	供覧	弦の“太さ”“長さ”“はじく強さ”“張る強さ”と、出る音の“高低”“大小”の関係を確認する。
7	浮沈子を作る	生徒	圧力のはたらきを観察する。密度・浮力・物体の浮き沈みの関係を考える。
8	台ばかりとは？	供覧	静止した物体にはたらく力について、つり合いの力を中心に考察する。質量・力・重さの違いを学ぶ。
9	ばねの伸び	供覧	フックの法則の確認。ばね定数 k の計算をする。つり合いの力の確認をする。
10	紙トンボをつくる	供覧	紙トンボの飛ぶ原理から、作用・反作用の法則を知る。
11	静電気クラゲ	供覧	静電気とは何か？ 静電気力について、電荷と斥力と引力の関係を学ぶ。
12	直流と交流	供覧	LEDの性質を利用して、直流電流と交流電流の違いを観察する。
13	混合物の分離（抽出とろ過）	生徒	抽出の原理と、ろ過の操作を学ぶ。
14	水素の性質	生徒	水素の発生方法・性質を学ぶ。
15	実験器具の使い方①	生徒	メスシリンダー・ガスバーナー・ろ紙の折り方・試験管の基本的な使い方・ピペットの取り扱い方など、基本的な実験器具の使い方を学ぶ。
16	実験器具の使い方②	生徒	実験器具の使い方練習。実験記録の書き方を学ぶ。
17	分子模型をつくる	生徒	空気中に含まれる物質の分子模型を作成する。物質はすべて“原子”があつまっていてできていることを知る。
18	金属の性質	供覧	数種類の金属や金属酸化物について、電気伝導性と磁性の有無を確認する。
19	有機物の性質	生徒	有機物を燃焼したときに生じる物質を確認する。
20	密度と“浮く”“沈む”	供覧	密度と“浮く”“沈む”の関係を確認する。
21	状態変化と体積	生徒	液体⇄気体、液体⇄固体の変化の際の、体積変化と密度を観察する。
22	状態変化と温度	生徒	状態変化と温度変化の関係を観察する。グラフの書き方を学ぶ。
23	混合物の分離（蒸留） 減圧沸騰	供覧	蒸留の原理と蒸留装置の仕組みを学ぶ。 大気圧によって、沸点が変化することを知る。
24	酸素の性質	生徒	酸素の発生方法、水上置換、性質を学ぶ。二股試験管の使い方を学ぶ。
25	二酸化炭素の性質	生徒	二酸化炭素の発生方法、下方置換、性質を学ぶ。
26	アンモニアの性質	生徒	アンモニアの発生方法、上方置換、性質を学ぶ。
27	混ぜるな危険 水素爆鳴気 アンモニアの噴水	供覧	塩素系の洗剤と酸性の洗剤を混合することが危険であることを学ぶ。塩素のように有色の気体が存在することを知る。 水素の可燃性、酸素の助燃性について確認する。 アンモニアの性質を確認する。3種類の噴水を観察し、色の変化の違いを考察する。
28	水溶液の性質	生徒	溶解熱や溶解度、炎色反応、溶けた溶質が水溶液中に均一に広がっているなど、水溶液の一般的性質の確認をする。
29	炎色反応	供覧	数種類の炎色反応を観察する。炎色と含まれている成分の関係を確認する。
30	この水溶液は何？	生徒	数種類の水溶液の性質の違いを知る。水溶液の性質の調べ方の確認をする。
31	溶ける？溶けない？	供覧	水と油に対する物質の溶解性を観察する。洗剤（活性剤）の意味を知る。
32	溶解度と再結晶	生徒	溶解度と温度の関係を学ぶ。再結晶の方法を知る。
33	校内の植物観察	生徒	スケッチの仕方を学ぶ。どのような場所にどのような植物が生育しているか。
34	花の解剖	生徒	花のつくりを学ぶ。
35	顕微鏡の扱い方	生徒	光学顕微鏡の扱い方を習得する。
36	茎の観察	生徒	茎断面のプレパラートを顕微鏡で観察する。
37	葉の観察	生徒	ツバキの葉の断面の顕微鏡観察。
38	シダ・コケの観察	生徒	種子をつくらない植物のからだのつくりを知る。

No.	テーマ	種類	目的・内容
39	細胞の観察	生徒	タマネギの表皮を顕微鏡で観察する。
40	脊椎動物の比較	供覧	脊椎動物の骨格標本でからだのつくりを比較する。
41	太陽について	生徒	太陽の日周運動の観察を行う。
42	三球儀	供覧	天体の日周運動・年周運動について理解を深める。
43	太陽系のすがた	供覧	アプリケーションを用いて、宇宙の構造や太陽系のすがたを知る。

中2理科 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	電流計の使い方	生徒	電流計の正しい使い方を学ぶ。
2	電圧計の使い方	生徒	電圧計の正しい使い方を学ぶ。
3	箔検電器	生徒	箔検電器に帯電した棒を近づけて箔の様子から電子の動きを理解する。
4	フックの法則	供覧	ばねにおもりを乗せたときの『のびと弾性力』より、『ばね定数』を求める。
5	2力の合成	生徒	ばねを二つ斜めの方向に引っ張り2力の合力の大きさを求める。
6	プラスチックの性質	生徒	身の回りにあるプラスチックの構造と性質を学ぶ。
7	元素って？	供覧	化学変化を観察し、元素の概念から仕組みを知る。
8	炎色反応	供覧	炎色反応実験を行い、元素と炎色の関係を理解する。
9	銅の酸化と還元	供覧	銅の酸化と還元を通して、酸化とは？還元とは？を知る。
10	アセチレンの燃焼	生徒	燃焼とはどのような化学変化であるのかを学ぶ。
11	化学変化とエネルギー	供覧	数種類の発熱反応や吸熱反応を通して、熱の出入りとエネルギー変化の関係を知る。
12	電池とは	生徒	空気電池を作成することで、電池の構造を知り、原理を考察する。
13	電気分解	生徒	ミョウバン水溶液を電気分解することで、電気分解の原理を考察する。
14	葉緑体の観察	生徒	葉緑体や原形質流動を顕微鏡で観察する。
15	呼吸のしくみ	生徒	ブタの肺を用いて、肺のつくりとはたらきを理解する。
16	排出のしくみ	生徒	ブタの腎臓を用いて、腎臓のつくりとはたらきを理解する。
17	体をうごかすしくみ	生徒	ニワトリの手羽先を用いて、筋肉・骨・腱のはたらきを理解する。
18	感覚器官・目のはたらき	生徒	ブタの目の解剖を行い、ものを見るしくみを理解する。
19	感覚器官・舌のはたらき	生徒	ギムネマ茶による味覚の変化を感じ、舌のはたらきを理解する。
20	感覚器官・鼻のはたらき	生徒	かき氷シロップを用いて、嗅覚と味覚・視覚のつながりを理解する。
21	地震波の種類	供覧	P波とS波の伝わり方の違いを理解する。
22	地震計について	供覧	地震のゆれを記録する地震計の仕組みを理解する。
23	造岩鉱物の観察	生徒	火成岩を構成する主な鉱物の特徴を理解する。
24	火成岩の観察	生徒	7種類の火成岩を観察し、分類の仕方を確認する。
25	火成岩の色指数	生徒	色指数を測定し、岩石の種類の特定方法を学ぶ。
26	堆積岩の観察	生徒	6種類の堆積岩を観察し、分類の仕方を確認する。
27	示準化石の観察	生徒	化石のスケッチを通して、古生物について知る。

普連土学園 Q & A

中3理科 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	ジュール熱と水温	生徒	ニクロム線に電流を流しジュール熱による水温変化を測定する。
2	等速直線運動	生徒	力学台車を押し等速直線運動させ、記録タイマーの記録より速度を求める。
3	自由落下運動	生徒	物体を落下させ記録タイマーの記録により重力加速度を求める。
4	重力加速度	供覧	ビースピという速度計測器を用いて2点間の速度から重力加速度を求める。
5	運動方程式の確認	生徒	等力装置を用いて、運動方程式が成り立つことを求める。
6	電磁誘導	生徒	コイル内部の磁場を変化させ、電流が取り出せるしくみを理解する。
7	混合物の分離	供覧	蒸留、抽出、昇華法について、実験装置の意味と原理を知る。
8	硫黄の同素体	生徒	3種類の硫黄の同素体について学ぶ。
9	元素の検出 1	生徒	水溶液中の陽イオン、陰イオンの検出方法を学ぶ。
10	元素の検出 2	生徒	有機化合物中の元素の検出について学ぶ。
11	気体の分子量	生徒	気体の質量と体積から物質量を求める。物質量とは何かを学ぶ。
12	大理石の純度	生徒	化学反応式の量的関係を学ぶ。
13	感覚の受容	生徒	皮膚に触れたときの感じ方が場所によって異なるかを確認する。
14	神経の伝達	生徒	刺激を受容してから反応するまでのおよその時間を調べる。
15	細胞分裂の観察	生徒	タマネギ根端のプレパラートを顕微鏡で観察する。
16	気圧とは何か	供覧	普段感じることはない気圧の大きさを体感する。気圧の大きさが変わることによる変化を観察し、その原理を理解する。
17	湿度の測定	生徒	乾湿計の使い方を学ぶ。露点を測定し、湿度を求める方法を学ぶ。
18	断熱圧縮・断熱膨張とは何か	供覧	容器の中を減圧・加圧することによる風船の変化を観察し、その原理を理解する。
19	断熱昇温とは何か	供覧	圧気発火器を用いて断熱昇温を理解する。
20	雲のでき方	供覧	雲が発生する仕組みを理解する。凝結核の必要性を学ぶ。
21	日本付近の天気図と衛星雲画像	供覧	各季節の天気図と雲画像の特徴を確認する。
22	気孔のはたらき	生徒	身近な野菜を用いて、気孔のつくりとはたらきを調べ理解する。
23	葉緑体のはたらき	生徒	オオカナダモの観察から、生きた細胞内での細胞小器官のはたらきを理解する。
24	細胞分裂の観察	生徒	プレパラートを用いて、分裂中の細胞内のようすを理解する。

高1物理基礎 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	抵抗の測定	生徒	様々な回路の電流と電圧を測定し、オームの法則や合成則が成り立っていることを確かめる。
2	等加速度運動	生徒	台車の等速度運動と自由落下による等速度運動を測定する。
3	気柱の実験①	生徒	気柱の基本振動・3倍振動・5倍振動を測定、図に表す。
4	気柱の実験②	生徒	開口端補正の測定。
5	力学的エネルギー保存	生徒	斜面上の物体と振り子の運動を比較し、エネルギー保存の条件を確認する。
6	ばねを伝わる波	生徒	ばねを伝わる波の様子を観察する。
7	縦波と横波	生徒	ばねを用いて縦波と横波を観察する。
8	波の干渉	生徒	ばねを用いて波の干渉を観察する。
9	固定端反射と自由端反射	供覧	ウェーブマシンを用いて固定端反射と自由端反射の様子を観察する。
10	定常波	供覧	ウェーブマシンを用いて定常波の様子を観察する。

No.	テーマ	種類	目的・内容
11	定常波	生徒	ばねを用いて定常波を観察する。
12	水面波	供覧	水面波投影機を用いて、水面を伝わる球面波と平面波を観察する。
13	反射・屈折・回折・干渉	供覧	平面波の反射・屈折・回折・干渉を観察する。
14	音と波形	生徒	楽器・シンセサイザーの音をオシロスコープを用いて観察し、波形と音の大きさ・高さ・音色の関係を説明する。
15	音の干渉	供覧	2つのスピーカーから出た音の干渉を観察する。
16	うなり	供覧	音叉によるうなりの観察。
17	共鳴	供覧	音叉、オルゴール等を用いて共鳴の観察。
18	弦振動	生徒	モノコードを用いて、弦振動の音の高低と張力・弦長の関係を確認する。
19	倍振動①	生徒	モノコードを用いて倍振動の観察。
20	倍振動②	供覧	ストロボを用いて、倍振動の様子を詳細に観察する。
21	ジュール熱の観察	供覧	シャーペンの芯に電流を流し、ジュール熱が発生していることを説明。
22	熱機関	供覧	蒸気機関の観察。
23	水平投射と自由落下	生徒	鉛直方向に同じ運動であることの確認。

高1化学基礎 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	物質の状態変化	生徒	蒸発・凝縮による体積変化を観察する。
2	中和滴定	生徒	中和滴定の実験操作・用いる器具の使用方法を学ぶ。
3	酸化還元滴定	生徒	酸化還元滴定の実験操作・用いる器具の使用方法を学ぶ。
4	銅鏡反応	生徒	ビタミンCの還元作用を銅鏡反応で学ぶ。
5	金属のイオン化傾向	生徒	金属の反応を観察し、その結果からイオン化傾向について理解を深める。
6	電気分解	生徒	電気分解を行い、その観察結果から原理を考察する。
7	電池	生徒	いくつかの電池を作成し、その結果から原理を考察する。

高1生物基礎 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	顕微鏡の使用	生徒	顕微鏡操作方法の確認。
2	植物組織の観察 (ブチトマトを用いる)	生徒	プレパラート作成(非染色)方法の習得。 細胞の基本構造の確認。
3	任意の試料を用いた顕微鏡観察	生徒	試料の種類に応じたプレパラート作成方法を知る。 試料の種類に応じた顕微鏡操作の工夫。
4	酵素反応	供覧	酵素反応の特徴(最適温度、最適pH、基質特異性など)の確認。
5	DNA 模型の作成	生徒	DNA 分子の立体構造の理解。
6	DNA の抽出	生徒	DNA の存在確認。
7	細胞分裂像の観察	供覧	核分裂時の染色体の状態の確認。
8	多様な生物の分類	生徒	生物の多様性の理解・系統分類の概念と概要の把握。 自分の知る生物を70種挙げ、系統樹に当てはめ、分類する。
9	系統樹の作成	生徒	系統進化の概念の理解。 系統樹の作成・読解方法の習得。
10	遺伝子突然変異シミュレーション	生徒	一塩基置換・欠失・重複の突然変異の影響を理解する。

普連土学園 Q & A

No.	テーマ	種類	目的・内容
11	カラダ地図の作成	生徒	ヒトの各臓器の所在・機能の理解。
12	免疫反応のカスケード図の作成	生徒	免疫反応の全体像の理解。 免疫系細胞の相互作用とその流れの理解。

高2物理 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	衝突	生徒	台車の衝突とその前後の速度の関係を確認。
2	跳ね返り係数	供覧	素材による衝突前後の速度の変化の確認。
3	向心力	生徒	振り子・回転盤を用いて向心力の確認。
4	薄膜による干渉	供覧	シャボン玉の観察。
5	くさび型空気層	供覧	2枚のガラス板によるくさび型空気層の観察。
6	ニュートンリング	供覧	ニュートンリングの観察。
7	箔検電器	生徒	箔検電器を用いて電荷の移動の仕組みを理解する。
8	コンデンサーの充電・放電	生徒	コンデンサー・電池・手回し発電機・豆電球を用いてコンデンサーのはたらきを学ぶ。
9	等電位線の作図	生徒	電極間の電位を調べ等電位線を作図する。
10	ヤングの実験	供覧	ダブルスリットによる干渉縞の観察。
11	回折格子	供覧	回折格子による干渉縞の観察。

高2化学 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	化学平衡とル・シャトリエの原理	生徒	溶解度積
2	コロイド溶液	生徒	コロイド溶液
3	状態変化と熱運動	生徒	気圧とは。蒸気圧と分子間力沸点。
4	H ₂ SとSO ₂	生徒	H ₂ SとSO ₂ の発生と性質。
5	金属イオンの性質と分離	生徒	金属イオンの各種沈殿と錯イオンを生成させる。混合水溶液から各種金属イオンを分離する。
6	結晶の構造	生徒	模型を使い金属・イオン・ダイヤモンド等の結晶構造を理解する。

高2生物 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	生体構成物質の分子模型作製	生徒	生体構成物質の特徴の理解。 各分子のサイズイメージの獲得。 有機高分子の立体構造の多様性、分子間相互作用における重要性の理解。 モノマー・ポリマーの概念の理解。
2	水の性質	供覧	水の極性の理解。
3	酵素反応	生徒	ホタライト(ルシフェラーゼ+ルシフェリン)の発光反応を用いる酵素の特性の理解。 実験目的に応じた手順・項目の設定、実行、結果の検討。
4	アルコール発酵	供覧	キューネ管の使用方法的確認。

高3物理 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	使い捨てカメラで使用されるコンデンサー	供覧	使い捨てカメラを分解し、使用されているコンデンサーを用いて放電実験を行い、多量の電荷が消費されていることを説明。
2	磁場の観察	生徒	磁石と方位磁針・鉄片を用いて磁場の様子を観察する。
3	ガウス加速	供覧	磁力とエネルギーの説明。
4	電流のつくる磁場	生徒	方位磁針を用いて電流がつくる磁場の様子を調べる。
5	電磁力	生徒	U字磁石の間に導線を置き、電流が流れたとき生じる電磁力について調べる。
6	平行電流が及ぼしあう力	供覧	電磁力の演習。電流量の定義の説明。
7	クルックス管	供覧	ローレンツ力の説明。
8	ブラウン管	供覧	ローレンツ力の説明。
9	電磁誘導	生徒	誘導電流の向きと、どんなときに電流量が大きくなるかを調べる。
10	渦電流	供覧	銅管とネオジウム磁石、IH調理器とアルミ箔を用いて渦電流の説明。
11	自己誘導	供覧	自己誘導によって大きな電圧が発生することの確認。
12	直流と交流	供覧	L E Dの性質を利用して、直流電流と交流電流の違いを観察する。

高3化学 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	銀鏡、フェーリング反応	生徒	アルデヒド基の検出反応の理解を深める。
2	ヨードホルム反応	生徒	ヨードホルム反応について理解を深める。
3	C ₃ H ₈ O ₂ の推定	生徒	C ₃ H ₈ O ₂ の推定の構造推定。
4	アゾ染料の合成	生徒	1-フェニルアゾ-2-ナフトールを合成し、染料・染色について学ぶ。
5	芳香族化合物分離	生徒	分液ロートを用いて芳香族化合物を分離し、化合物を特定する。
6	タンパク質の定性実験	生徒	ビウレット反応、硫黄反応、キサントプロテイン反応、変性など。
7	ナイロン66の合成	生徒	界面重合でナイロンの合成を行う。
8	イオンの水和	生徒	水を吸収した高分子吸収体にNaClを加えることで起こる変化の観察・考察。

高3生物 実験・観察一覧

No.	テーマ	種類	目的・内容
1	アルコール発酵	供覧	キューネ管の使用方法的確認。 アルコール発酵による二酸化炭素の発生の確認。
2	デヒドロゲナーゼのはたらき	供覧	ツンベルク管の使用方法的確認。 メチレンブルーの呈色反応。
3	無脊椎動物の系統分類標本の観察	供覧	無脊椎動物の体制の共通性と多様性の理解。
4	脊椎動物の系統分類標本の観察	供覧	脊椎動物の体の構造についての共通性と多様性の理解。