

## 「サイエンスムービーリカラボ」内容一覧

No.	タイトル	学年	4領域	概要	注目ポイントなど
1	双眼実体顕微鏡とルーペの使い方	中1	生物	①ルーペの使い方の確認 ②顕微鏡の各部分の名称を確認し、操作手順と注意点及びその理由を確認	・ルーペの使い方 ・双眼実体顕微鏡のピントの合わせ方及びステージ上下式との違い ・顕微鏡操作手順と理由
2	ステージ上下式顕微鏡の使い方	中1	生物	顕微鏡の各部分の名称を確認し、操作手順と注意点及びその理由を確認	①直射日光が当たらない水平な場所に置く ②レンズを取り付ける順 ③横から見て操作する理由 ④視野の明るさと観察物の中心への配置方法) ・プレパラートの作成方法と留意点（気泡を入れない）
3	メスシリンダーを使った体積の測定	中1	化学	①メスシリンダーに入れた液体の体積を測定し、次に測定したい固体を液体に沈め、体積を測定 ②両者の差をとり固体の体積を求める ③密度の計算式も確認	・メスシリンダーの目盛りの読み取り方 ・体積を測定し、公式から密度を求める
4	ガスバーナーの使い方	中1	化学	ガスバーナーの点火と消火の仕方	・上が空気調節ねじ、下がガス調節ねじであること ・ガスバーナーの操作手順の流れ ・火の色で、空気不足及び多すぎる状態の違い
5	気体の発生とその性質	中1	化学	二酸化マンガン+オキシドール（うすい過酸化水素水）→酸素 石灰石+うすい塩酸→二酸化炭素 ①手であおぐようににおいをかぐ ②火のついた線香を入れる ③石灰水を入れてふる ④上方・下方・水上置換法の学習	・気体の性質の調べ方 ①においのかぎ方 ②線香から酸素・二酸化炭素の性質を判別できること ③石灰水で二酸化炭素の発生を確認できること ④気体の捕集方法の特徴
6	アンモニアの噴水	中1	化学	アンモニアを集めた丸底フラスコに、フェノールフタレイン溶液を加えた水を入れると、フラスコ内の気圧が下がり、ガラス管から噴水のように水がふき出す	・アンモニアが水溶性である ・アンモニアが水に溶け気圧が減少して水が引き上げられる（噴水）
7	ろ過のし方	中1	化学	飽和食塩水をろ過して、食塩を分離する	・ろ過の手順と注意点 ①ガラス棒に伝わらせてろ紙が三重になるところに8分目までそそぐ ②ろうとの脚の長い方をビーカーの壁面に付ける)
8	蒸留	中1	化学	①エタノールと水の混合物を枝つきフラスコに入れて熱する ②出てきた液体を3本の試験管に集めて温度をはかる ③集めた液体が冷えてから、においがあるかどうか、火はつくかどうかを調べる	・実験手順の注意点（温度計の位置、沸騰石を入れる理由、逆流を防ぐ） ・エタノールが約80度で、水が約100で沸騰する（最初エタノールを多く含む気体が捕集される）
9	屈折と全反射	中1	物理	水やガラスに光を当て、角度により屈折・全反射が起こることを確認	・水（ガラス）と空気の間での光の屈折する方向 ・全反射について
10	凸レンズと像	中1	物理	3つの光の進み方を確認 物体とレンズの距離からできる像のようすを確認（像の位置と大きさ、種類について）	・作図に必要な代表的な光の進み方 ・焦点距離の2倍、焦点上、焦点距離の内側にあるときの像のようす ・実像と虚像の特徴
11	音の伝わり方	中1	物理	①同じ高さのおんさを2つ並べて、一方のおんさを鳴らしたときのもう一方のおんさの反応を調べる（間に板を置くかどうか） ②密閉した容器に入れたブザーを鳴らし続け、空気をぬいたときのようすを調べる	・音は空気の振動である ・音は固体・液体・気体中を伝わるが、真空中（空気がない）は伝わらない
12	音の大小と高低	中1	物理	①モノコードのはじき方を変えて大きい音や小さい音を出す ②モノコードをくふうして高い音や低い音を出す	・音の大小は振幅の大きさに決まる ・音の高低は振動する回数（振動数）で決まる ・音を高くする方法
13	噴火のようすと火山の形	中1	地学	①マグマの粘り気から、噴火のようす（溶岩の流れ方）と火山の形を確認 ②さらに各火山の色や構成する岩石とその鉱物についてまとめる	・マグマの粘り気と噴火のようす、火山の形の関係 ・火山を構成する岩石及び岩石を構成する鉱物と色の関係
14	炭酸水素ナトリウム・酸化銀の加熱分解	中2	化学	炭酸水素ナトリウム ①出てきた気体を2本の試験管に集め、一方の試験管に石灰水を入れてよくふり、もう一方の試験管の口にマッチを近づける ②熱した試験管の内側について液体に青色の塩化コバルト紙をつける ③炭酸水素ナトリウムと熱したあとに試験管の底に残った物質を、それぞれ水に入れてとけ方を比べ、フェノールフタレイン溶液を1、2滴加えて色の変化を調べる 酸化銀の加熱分解の実験のようすと結果及び考察	・実験手順の注意（火を消す前にガラス管を石灰水から外す、試験管の口を下げる）点と理由 ・固体、液体、気体の3つの物質に分かれること（化学反応式も確認）及び二酸化炭素と水の確認のし方 ・炭酸水素ナトリウムと炭酸ナトリウムの違い ・酸化銀の加熱分解について（化学反応式も）
15	水の電気分解	中2	化学	うすい水酸化ナトリウム水溶液を電気分解し、陽極と陰極に集まった気体の性質を調べる ①陰極側に火のついた線香を近づける ②陽極側に火のついた線香を入れる	・純粋な水は電気を通さない（水酸化ナトリウムを加える） ・水素と酸素が2:1で発生（化学反応式も確認） ・水素と酸素の調べ方
16	銅・鉄の酸化	中2	化学	①銅を空気中で加熱し、加熱前後での質量を測定し、酸素と結びつくことを確認 （反応前後の物質を、見た目、色、磁石を近づけることから比較） ②鉄の燃やし、燃焼前後の違いを調べる （質量、電流は流れるか、磁石へのつき方はどうか、手でさわると、うすい塩酸に入れたときの反応）	・物質（金属）を加熱すると酸素と結びついて、別の物質に変わること ・それぞれ変化の前後の物質の特徴を確認
17	鉄と硫黄の化合	中2	化学	鉄粉と硫黄の粉末の混合物を加熱 ①発熱反応であることの確認 ②加熱前後で磁石との反応を確認 ③うすい塩酸と加熱前後の物質との反応を確認（硫化水素の特徴）	・発熱反応であること ・加熱前後の物質の違い（名称・化学式、磁石に対するようす、塩酸との反応） ・硫化水素の特徴

18	有機物の燃焼	中2	化学	ロウ・砂糖・エタノールをそれぞれ集気びんの中で燃焼し、石灰水との反応を観察 対照実験としてスチールワールの燃焼も取り上げる	・有機物は、燃やすと二酸化炭素が発生し、多くの場合水も発生する
19	炭素による酸化銅の還元	中2	化学	酸化銅と炭素の混合物を熱し、出てきた気体と残った物質を調べる	・酸化銅は炭素と一緒に過熱すると還元されて銅になる ・実験の注意点（ガラス管を抜く、ゴム管を閉じる）と理由 ・酸化と還元は同時におこる（化学反応式も確認）
20	銅・マグネシウムの酸化	中2	化学	マグネシウムと銅の加熱前後の質量を測定し、グラフを作成 作成したグラフから質量比を求める	・化合する物質の質量比は決まっている ・質量比（銅:酸素:酸化銅=4:1:5、マグネシウム:酸素:酸化マグネシウム=3:2:5）を確認
21	導管と師管	中2	生物	食紅入りの水を吸わせた植物の根・茎・葉を観察	・導管と師管のはたらき ・根・茎・葉での導管と師管の位置 ・双子葉類と単子葉類の特徴
22	蒸散	中2	生物	葉の気孔からの蒸散量を調べる	・葉の裏側からの蒸散が最も多い ・茎からも蒸散が起こる
23	光合成のはたらき	中2	生物	葉の一部をアルミニウムはくで多い、光を十分にあてたのち、エタノールで脱色（湯浴）、その後ヨウ素液 でデンプンの有無を確認	・エタノールで色素を抜くことができる、また引火性の液体なので湯浴すること ・光を浴びる（光合成する）とデンプンができること
24	光合成と呼吸	中2	生物	光合成とBTB溶液の色の変化の確認 オオカナダモを用いて、二酸化炭素の有無によるBTB溶液の変化を確認	・BTB溶液の色の変化が、オオカナダモの光合成による二酸化炭素の量によること
25	植物の呼吸	中2	生物	①植物をホリエチレンの袋に入れる（対照実験として、空気だけのものも用意） ②暗所に放置した後、①の2つの袋の中の気体を石灰水に通す ③袋の中の酸素と二酸化炭素の体積をそれぞれの気体検知管で調べる	・光がないと（夜は）植物は呼吸をする（光合成はしない） ・対照実験の意味
26	デンプンと糖の大きさの違い	中2	生物	セロハン膜の通過の有無から、粒子の大きさを確認 ヨウ素液とベネジクト液でデンプンと糖の有無を調べる	・デンプンより糖の方が粒子の大きさが小さい ・デンプンはヨウ素液で、糖はベネジクト液（加熱する）との反応から調べる
27	消化について	中2	生物	消化とは何か、消化器官の名称、消化液（酵素）、消化前後の養分のような、養分の吸収される器官	・消化器官と消化液（酵素） ・消化前後の養分のような ・養分の吸収される器官
28	消化酵素のはたらき	中2	生物	40℃に温めたデンプン溶液とデンプン溶液にうすめただ液を加えた液、そして氷水にデンプン溶液とうすめ ただ液を加えたものを用意し（対照実験）、だ液のはたらきを調べる ①ヨウ素液を加える ②ベネジクト液を加えて温める	・だ液にはデンプンを分解するはたらきがある ・だ液が40度前後でしかはたらかない（最適温度がある） ・分解されたデンプンが糖になる（子実験からは分からない）
29	血液循環について	中2	生物	血液の名称と特徴、心臓各部の名称、 酸素・二酸化炭素・栄養分の含有率の高い血液、動脈血と静脈血及び動脈と静脈	・血液の名称と特徴（心臓各部の名称） ・酸素・二酸化炭素・栄養分の含有率の高い血液 ・動脈血と静脈血及び動脈と静脈
30	電流計・電圧計のつなぎ方	中2	物理	電流計と電圧計のつなぎ方を確認	・電流計と電圧計のつなぎ方 ・目盛りの読み方
31	直列・並列回路の抵抗	中2	物理	①2つの抵抗による直列回路で、電流・電圧から合成抵抗を求める ②2つの抵抗による並列回路で、電流・電圧から合成抵抗を求める	・直列・並列回路の電流・電圧の特徴 ・直列・並列回路の合成抵抗の求め方
32	電力と発熱量	中2	物理	電熱線に一定の電流を流し、お湯を温める 実験結果から熱量を計算し、電流と熱量の関係をまとめる	・電力の大きさが同じ場合、熱量は電流を流す時間に比例する
33	静電気	中2	物理	布と塩ビパイプから静電気を作る実験を行い、静電気の生じる仕組みを電子の移動から考察	・電子の移動で電氣量が偏りが生じることで静電気が発生
34	電子線（陰極線）	中2	物理	陰極から出る電子の流れをクルックス管を用いて観察 ①高電圧をかける、②電極板に電圧をかける、③十字の板を入れる、④磁石を近づける	・電子線の特徴 ①直進する、②-の電気を帯びた粒子の流れ、③-極から+極へ進む、④質量をもつ粒子の流れ
35	電流が磁界から受ける力	中2	物理	直線電流、コイルにできる磁界のようすを確認（右手の指の向きや右ねじの進む向きから確認） 電場中（磁石で挟まれた箇所）に導線を設置し、電流を流し、導線が動くようすを確認 電流の向き、磁界の向きを変えることで力の向きがそれぞれ逆になることも確認 フレミングの左手の法則から電流、磁界、力の向きを考える	・直線電流、コイルにできる磁界のようす（右手の指の向きや右ねじの進む向きから確認） ・電流の向き、磁界の向き、力の向きをフレミングの左手の法則から考える
36	モーターの原理	中2	物理	モーターに見立てたコイルをU字磁石間に設置し、コイルに電流を流すことでコイルが回転することを確認 同じ方向に回転し続けるにはどうしたらよいかを、整流子のはたらきから考察	・モーター電流が磁界から受ける力を利用して、回転力を生み出す装置 ・回転の速さは電流と磁界の強さとコイルの巻き数に依存し、向きは電流と磁界の向きで決まる ・コイルが半回転するごとに電流の向きを変え、コイルを同じ方向に回転させる （整流子のはたらきの確認）
37	電磁誘導と誘導電流	中2	物理	コイルに棒磁石を出し入れして、電流が流れるかどうかを検流計の針の動きから調べる ①電磁石を動かす速さを変える ②電磁石の極を逆にする ③コイルの巻き数を増やす 右手の指の向きとの関係から結果をまとめる	・誘導電流は磁石がつくる磁界の変化を打ち消すように流れる（レンツの法則） ・誘導電流を強くするには、磁力の強い棒磁石を用いる、磁石を速く動かす、コイルの巻き数を増やす ・電磁誘導の4つのパターン（誘導電流の流れる向き、コイルにできる極及び磁界の向き）の確認
38	露点のはかり方	中2	地学	①くみ置きの水を金属のコップに入れ、そこに温度計をセットする ②①のコップに氷水を入れていき、コップにくもりが出た段階で温度を測定 ③実験結果から飽和水蒸気量を求め、湿度を計算	・露点のはかり方の実験手順 ・飽和水蒸気量と測定した温度での水蒸気量から湿度を求める
39	雲のでき方	中2	地学	実験室での雲のつくり方を確認	・雲ができる原理（気圧と温度の関係） ・実験の手順（水でぬらす、線香の煙を入れる）とその理由
40	前線と天気の変化	中2	地学	①寒冷前線と温暖前線について、天気、気温の変化、雲、暖気と寒気的位置関係、風向きについてまとめる ②停滞前線と閉塞前線についての特徴、温帯低気圧についてまとめる	・寒冷前線と温暖前線の、天気、気温の変化、雲、暖気と寒気的位置関係、風向き ・停滞前線と閉塞前線の特徴 ・温帯低気圧と前線の通過のようす

41	電解質水溶液と非電解質水溶液	中3	化学	①塩化ナトリウム(食塩)水溶液、塩化銅水溶液、塩酸、硫酸、水酸化ナトリウム水溶液、砂糖水を用意し、電流が流れるかを確認(豆電球の点灯の有無で) ②電解質の電離のようすを電離モデルで確認(各イオンの化学式も整理)	・主な電解質水溶液と非電解質水溶液 ・電気を通す水溶液は、水溶液中でイオンが電離している(電離のようすをイオンのようすから確認)
42	塩化銅水溶液・塩酸の電気分解とイオン	中3	化学	①塩化銅水溶液の電気分解(モデル図で電子の授受とイオンの移動から、陰極と陽極の反応を確認) ②塩酸の電気分解(モデル図で電子の授受とイオンの移動から、陽極と陰極の反応を確認)	・塩化銅水溶液は、陽極では電子を受け取り銅が析出し、陰極では電子を渡して塩素が発生する ・塩酸は、陽極では電子を受け取り水素が発生し、陰極では電子を渡して塩素が発生する
43	電池とイオン	中3	化学	①電池について確認(電解質と2種類の異なる金属を用いる、+極では気体発生、-極では金属溶解する) ②亜鉛と銅を電極に、塩酸を電解質水溶液として電池を作り、豆電球を点灯させる ③②の電池をイオンのようすから確認(両極でのイオンの発生、イオン化傾向も確認)	・電池は、異なる2種類の金属と電解質溶液からなる ・亜鉛、銅、塩酸を用いた電池では、-極では電子を失い亜鉛が溶け(イオンになる)、+極では-極から出た電子を受け取り水素が生成する(電子の授受による各電極の反応式も確認) ・-極になる金属は決まっている ・電子の流れと電流の向きは逆
44	酸・アルカリとイオン	中3	化学	酸、アルカリの水溶液をしみこませたリトマス紙に電気を流し、色の変化から、各種イオンの移動を確認 ①塩酸:陰極の青色リトマス紙が赤に変色→塩酸中の水素イオンによることをモデル図で確認 ②水酸化ナトリウム水溶液:陽極の赤色リトマス紙が青に変色→水酸化ナトリウム水溶液中の水酸化物イオンによることをモデル図で確認	・酸(塩酸)は、陰極の青色リトマス紙が赤に変色→塩酸中の水素イオンによる ・アルカリ(水酸化ナトリウム水溶液):陽極の赤色リトマス紙が青に変色→水酸化ナトリウム水溶液中の水酸化物イオンによる
45	中和	中3	化学	①塩酸にBTB溶液を加える(黄色) ②①に水酸化ナトリウム水溶液を中性になるまで加える(黄色→緑色) ③②に水酸化ナトリウムを加える(青色)	・BTB溶液の色と液性の関係 ・塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和のようす(BTB溶液の色が、黄色→緑色に変化) ・中和後の液体に水酸化ナトリウムを加えるとアルカリ性になる(青色)
46	中和とイオン	中3	化学	①塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加える中和反応を例に、水素イオン、塩化物イオン、水酸化物イオン、ナトリウムイオンの数のようすをモデル図で確認 ②塩酸の濃度及び体積を倍に増やし、このとき中和するのに必要な酢酸化ナトリウム水溶液の濃度と体積を確認	・酸にアルカリを加える中和反応では、水素イオンは減少しやがてゼロになる、水酸化物イオンは中和するまではゼロで中和後は増加する、塩化物イオンの数は常に変化しない ・ナトリウムイオンは最初ゼロであとは増加する ・酸(塩酸)の体積を2倍 → 中和に必要なアルカリ(水酸化ナトリウム水溶液)も2倍の体積 ・酸(塩酸)の濃度を2倍 → 中和に必要なアルカリ(水酸化ナトリウム水溶液)も2倍の濃度 ・酸の体積または濃度を2倍にすると、中和に必要なアルカリの体積または濃度も2倍となる
47	植物の細胞分裂	中3	生物	タマネギの細胞分裂がさかんな部分からプレパラートを作り、顕微鏡で観察 観察結果と各分裂期の模式図(典型的なもの:間期、中期、後期、終期)を対比させながら、細胞分裂のようすを確認	・実験の手順(塩酸につける、酢酸カーミンをたらす、根を押しつぶす)と理由 ・細胞分裂は根や茎の先端付近(生長点)でさかに行われる ・細胞分裂の流れ(間期→中期→後期→終期→間期)を確認 ・減数分裂は生殖細胞を作るときに細胞分裂で、遺伝子が半分になる
48	遺伝の規則性	中3	生物	①有性生殖と無性生殖について、減数分裂と体細胞分裂の違いを明確にして模式図で確認 ②有性生殖について、遺伝子の伝わり方をメンデルの法則を中心に確認	・減数分裂で生じた生殖細胞は、それぞれ別々の生殖細胞に入る ・対立形質が対になるときは顕性形質が現れる (子は全て顕性形質、孫は、顕性と潜在性が3:1)
49	水の深さと水圧	中3	物理	①板をつけたプラスチック製の円筒を水中に入れ、板状に重りを載せて、円筒を静かに引き上げる ②引き上げていって、板が離れる推進を測定し、グラフをかく ③水の入ったペットボトルに上中下の高さに穴を明け、水の出る勢いを確かめる	・水圧は水深に比例する ・水深1cmで水圧100N/m <sup>2</sup> (1mで10000N/m <sup>2</sup> )である ・水圧はあらゆる方向にはたらく
50	運動の記録	中3	物理	①記録タイマーで運動を記録する ②速さが速くなる(斜面)及び遅くなる運動、自由落下運動について、記録テープから運動のようすを考察 ③速さの計算手順、移動距離の考え方を確認	・速さが速くなる(斜面)及び遅くなる運動、自由落下運動と記録テープの特徴 ・記録テープから長さを読み取り、速さや移動距離を求める方法を確認
51	位置エネルギーと運動エネルギー	中3	物理	ルール上で球を転がし物体に衝突させて、その物体が動く距離を、球の質量・転がし始めた高さを変えて実験	・移動する距離は、衝突する球の持つ運動エネルギーが大きいほど大きい ・運動エネルギーの大きさは、物体の速さの2乗に比例し、質量に反比例する
52	力学的エネルギーの保存	中3	物理	振り子の運動から力学的エネルギーの保存について確認	・力学的エネルギーは運動エネルギーと位置エネルギーの総和で、同一運動中においては一一定である ・振り子の両端では位置エネルギーが最大で運動エネルギーはゼロ ・位置(運動)エネルギーが減少すると運動(位置)エネルギーが増加する
53	透明半球を使った太陽の観測	中3	地学	透明半球を板に固定し、太陽の位置をサインペンで透明半球上に記録 記録した点から日の出と日の入り時刻を計算する	・太陽の動く速さは一定である ・1時間ごとの記録した長さが同じことから、日の出と日の入りの時刻を計算できる
54	星の日周運動と年周運動	中3	地学	星の動きは地球の自転と公転による見かけの動きである 星は1時間で15°進み(日周運動)、1ヵ月で約30°進む(年周運動) 同じ位置に星が見える時刻を具体例で確認	・星の動きは地球の自転と公転による見かけの動きである ・1時間で15°(4分で1°)進み、1ヵ月で約30°(1日に1°)進む
55	月と金星の満ち欠け	中3	地学	①月の満ち欠けのようすを図で確認 (満ち欠けが起きる理由、月の自転周期と公転周期、太陽の位置と満ち欠けのようす) ②金星の満ち欠けのようすを図で確認 (外惑星と内惑星の特徴、見える時期、太陽の位置と満ち欠けのようす、金星の見え方と地球との距離)	・月の満ち欠けは、月と太陽の位置と月と地球の位置から考える ・金星は、内惑星なので真夜中は見えず、明け方の東の空(明けの明星)か夕方西の空(よいの明星)に見える ・地球に近いほど大きさが大きく、欠け方も大きくなる