

## 中学理科2年(2016年度第1版)

### ■□■ 目次 ■□■

各単元内の学習項目は、TLTソフトの解説もしくは問題データの一部を自動的に抽出したものです。

#### 1. 細胞のつくり

生物のからだの基本的な単位は細胞(さいぼう)…  
細胞の観察では、酢酸カーミン溶液または酢酸…  
1つの細胞からできている生物を単細胞生物、…  
細胞は核(かく)と細胞質からなる。

1つの細胞は、1個の核と細胞質からなり、細…  
植物の細胞には、細胞膜の外側に細胞壁(さい…  
細胞の観察には、うすくはがしやすい表皮細胞…  
植物の細胞には緑色の粒である葉緑体(ようり…

【参考】最初からある細胞のつくりという意味で…

【植物や動物の細胞】

【単細胞生物と多細胞生物】

#### 2. 消化と消化酵素

デンプン(炭水化物)・タンパク質・脂肪など…  
わたしたちが食べる食物は、  
食物を消化する液を消化液といい、  
消化液の中には、特定の栄養分を分解する消化…  
消化酵素(こうそ)は、その種類によって分解…  
だ液の中にはアミラーゼという消化酵素(こう…  
胃液には、タンパク質を分解するペプシンとい…

【消化と消化液】

#### 3. だ液のはたらきの調べ方

デンプンがだ液により消化され、変化するかど…  
うすいデンプン溶液にだ液を入れ、40℃くら…  
うすいデンプン溶液にだ液を入れ、40℃くら…

【だ液のはたらき】

【消化酵素の性質】

#### 4. 消化液のはたらき

デンプンは、麦芽糖をへてブドウ糖にまで分解…  
タンパク質は、アミノ酸にまで分解される。  
脂肪は、胆汁(たんじゅう)やすい液(リパー…  
デンプンにはたらく消化液……だ液(アミラー…

消化液により、デンプンはブドウ糖にまで、タ…

【消化液のはたらき】

#### 5. 栄養分の吸収のしくみ

小腸の内側にはたくさんのひだがあり、その上…  
小腸の内側にある柔毛(じゅうもう)はたくさ…  
柔毛(じゅうもう)の内側には毛細血管とリン…  
大腸ではおもに水と無機養分の一部が吸収され…

【栄養分の吸収のしくみ】

#### 6. 肺による呼吸と細胞呼吸

肺による呼吸は、血液中に酸素をとり入れ、体…  
動物では体内を血液が循環し、肺でとり入れた…  
からだをつくる1つ1つの細胞は、血液によっ…  
からだをつくる細胞は、組織液からうけ取った…

#### 7. 肺のつくり・血液循環と酸素

肺は、血液に酸素をわたし、血液から二酸化炭…  
心臓から肺にいく血管が肺動脈、肺から心臓に…  
大動脈は心臓から全身に出ていく血管で、枝分…  
肺からもどった血液(肺静脈)が心臓を經由し…  
肺で酸素をうけ取った血液を動脈血(どうみや…  
心臓からからだの末端にむかって流れる血液は…

【血液の循環と酸素】

【心臓のつくりと血液の循環】

#### 8. 不要な物質の排出

ブドウ糖や脂肪(しぼう)酸・モノグリセリド…  
細胞の呼吸によって生じた二酸化炭素は、血液…  
小腸で栄養分を吸収した毛細血管は、集まって…  
じん臓は、腰の上側で対になっている器官で、…

【不用物の移動と排出】

#### 9. 血液の成分とはたらき

からだをつくる細胞は、組織液からうけ取った…  
血液は、赤血球(せつけつきゅう)・白血球…  
血液が赤いのは、赤血球がヘモグロビンという…

血しょうは血液の液体成分で、栄養分を細胞に…  
毛細血管の壁には小さなすき間があり、赤血球…  
組織液の一部はリンパ管に入り、リンパとよ…

【血液のはたらき】

## 10. 心臓のつくりと血液の循環

心臓は全身に血液を循環させるためのポンプの…  
血液の循環には、  
動脈は心臓から出ていく血液が流れる血管であ…  
動脈は心臓から出ていく血液が流れる血管であ…  
動脈は心臓から出ていく血液が流れる血管で、…

## 11. 感覚器官と神経系のしくみ

外部からの刺激を受けとる器官を感覚器官とい…  
ヒトは、光・音・におい・味・熱さなどの刺激…  
感覚器官で受けとった刺激が、感覚神経を伝わ…  
感覚器官で受けとった刺激が、感覚神経を伝わ…  
脳は頭の中の神経が集まった部分、せきずいは…  
目は光の刺激をレンズ(水晶体)によって調節…  
音は空気の振動として鼓膜(こまく)にとらえ…  
その他の感覚器官…皮膚・鼻・舌

【神経系のしくみ】

【感覚器官のしくみ(目と耳のつくり)】

## 12. 反射と骨格・筋肉のしくみ

信号が赤になったのを目の網膜(もうまく)で…  
意識とは直接には関係なく、刺激を受けとって…  
意識とは直接には関係なく、刺激を受けとって…  
わたしたちのからだの中には骨格(こっかく)が…

【反射(はんしゃ)】

【骨格と筋肉のしくみ】

## 13. セキツイ動物の特徴

せきつい(脊椎)とは、背骨の柱といった意味…  
食べ物から動物を分類すると、植物だけを食…  
体温がつねに一定な動物を恒温(こうおん)動…  
乳を子に飲ませることを哺乳(ほにゅう)とい…  
は虫類(爬虫類)は、ヘビ・トカゲ・カメ・ワ…  
両生類は、子のときはえらで呼吸をし、親にな…

鳥のなかまを鳥類という。鳥類のからだは羽毛…  
魚のなかまを魚類(ぎょるい)という。魚類の…

【草食動物と肉食動物】

【セキツイ動物の特徴】

## 14. セキツイ動物のなかま分け

セキツイ動物……魚類……メダカ、フナ、タツ…  
セキツイ動物の分類でまちがえやすいものをと…  
卵を産んで子孫をふやすことを卵生(らんせい)…  
セキツイ動物のうち、  
魚類は、水中で生活し、一生えらで呼吸をする…

【セキツイ動物のふえ方】

【セキツイ動物のなかま分け】

## 15. 無セキツイ動物

◇無セキツイ動物

図は、アサリのからだのつくりを示したものであ…

◇無セキツイ動物

下の図は、イカを解剖したものである。1～6の…

## 16. 動物のなかま分け

動物は、背骨をもつセキツイ動物と、背骨をも…  
セキツイ動物で恒温動物なのは、哺乳類と鳥類…  
セキツイ動物のうち、変温動物で水中に卵を産…

【動物のなかま分け】

【動物のなかま分け】

## 17. 生物の進化

◇セキツイ動物の特徴

◇セキツイ動物の特徴

◇植物の進化

◇相同器官

図は、約1億5000万年前のドイツ南部の地層…

生物の進化の道すじについて、次の文の空らん…

図は、動物の世界の歴史を示したものである。問…

## 18. 飽和水蒸気量と湿度・露点

空気中には水蒸気がふくまれている。

グラフは飽和水蒸気量(ほうわすいじょうきり)…

一定量の空気がふくむことのできる水蒸気…

飽和水蒸気量は、気温が高くなるほど大きくな…  
露点(ろてん)とは、その空気はその温度以下…  
空気のしめりぐあいを表すものとして、湿度(…  
湿度は、空気1m<sup>3</sup>中にふくまれ…

一般に、気温が高くなると、湿度(しつど)は…  
図は、ある地点での、3日間の気温と湿度の変…

【湿度の求め方】

## 19. 霧や雲のでき方、水の循環

水蒸気をふくんだ空気が上昇すると、気圧が下…  
雲のできるようすを、図のような装置で実験し…  
雲は上昇気流(じょうしょうきりゅう)のある…  
地表近くの空気が冷やされて露点(ろてん)に…  
雲をつくっている細かい水滴や氷の結晶(けっ…  
水は、気体、液体、固体とすがたを変えながら…

【雲のでき方】

【露点(ろてん)の意味】

## 20. 大気圧と等圧線

地球をとりまく大気も、地球の重力によりひか…  
気圧の単位は、ヘクトパスカル(hPa)で表…  
気圧は一定ではなく、場所や時刻、高さによっ…  
大気圧は、連続して変化しているものであるか…  
天気は、観測点を表す○の中に書かれてい…

【天気図の読み取り】

## 21. 気象観測と天気図記号

天気、気温、湿度(しつど)ー空気のしめりぐあ…  
天気の快晴・晴れ・くもりは、空全体にしめる…  
風向(ふうこう)は、風のふいてくる向きを1…  
風力(ふうりょく)は13の段階で表し、値が…  
天気のようにすを表すには、決まった記号を用い…  
風向(ふうこう)、風力、天気は、図のような…

【天気を表す記号】

## 22. 高気圧・低気圧と風

等圧線(どうあつせん)が輪になっているとこ…  
ふたつの地点の間に気圧の差があると、気圧の…  
風は地表付近では、高気圧(こうきあつ)から…

高気圧は、周囲よりも気圧が高いため、地表付…  
低気圧(ていきあつ)は、周囲よりも気圧が低…  
これまでの知識を、天気図にあてはめてみる。…

【高気圧・低気圧と風】

【高気圧・低気圧と風】

## 23. 乾湿計の読み取り

乾湿計(かんしつけい)は、乾球(かんきゅう)…  
湿度は、乾湿計の「乾球と湿球の示度の差」と…  
表は、乾湿計により湿度を求めるための、湿度…

【乾湿計の読みとり方】

## 24. 寒冷前線と温暖前線の特徴

日本付近には、性質のことなる大きな大気のか…  
暖気団(だんきだん)があるところに寒気団(…  
寒気団(かんきだん)があるところに暖気団(…  
寒冷前線(かんれいぜんせん)では、暖気が急…  
温暖前線(おんだんぜんせん)では、暖気が寒…  
前線(ぜんせん)は、ふつう西から東へ移動す…  
◇寒冷前線……寒気が暖気を急激におし上げて進…

## 25. 前線と天気

寒気団と暖気団2つの気団の勢いがほぼ同じで…  
寒冷(かんれい)前線は温暖(おんだん)前線…  
天気図での前線の記号は、次のようになる。  
前線はふつう、低気圧にともなって現れる。  
図は、前線をともなった低気圧(ていきあつ)…  
温暖(おんだん)前線は、寒気の上に暖気が乗…  
寒冷(かんれい)前線は、寒気が暖気の下にも…  
図は、寒冷前線が通過したある日の、気温・湿…

【寒冷前線と温暖前線(風向・気温など)】

【前線の通過と気温・気圧・湿度の変化】

## 26. 天気の変化と予測

日本付近では、低気圧も前線も、西から東へ1…  
天気図を見ると、おおまかな天気の予測ができ…  
夏から秋にかけて、熱帯の太平洋上で発生した…

【温暖前線と寒冷前線】

【前線の通過】

## 27. 日本の天気

- ◇季節風と海陸風
- ◇日本を訪れるおもな気団と対応する高気圧
- ◇日本の季節の天気
- ◇日本の季節の天気
- ◇日本の季節の天気
- ◇日本の季節の天気
- ◇日本の季節の天気
- ◇日本の季節の天気

## 28. 【資料】ガスバーナーの使い方

ガスバーナーは、ものを加熱する実験のときに…  
ガスバーナーの火を消すときは、基本的には火を…

【ガスバーナーの使い方】火をつけるときは、…

## 29. 熱分解と電気分解

1種類の物質が2種類以上の物質に分かれるこ…  
炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱する…  
炭酸水素ナトリウムを加熱して分解すると、次…  
炭酸水素ナトリウムの分解実験のように、加熱…  
炭酸水素ナトリウムを加熱して分解する実験で…  
電気分解装置を使って水に電流を通すと、水は…  
水の電気分解は、次のように書ける。

【分解】

【水の電気分解】

## 30. 原子とその記号

物質は、すべて原子(げんし)という非常に小…  
原子の種類をアルファベットの1文字(大文字…  
原子の種類をアルファベットの1文字(大文字…  
金属は、1種類の原子からできていて、規則正…

【原子とその記号】

## 31. 分子と化学式

水素、酸素、二酸化炭素などの気体や水などの…  
金属の化合物では、分子というまとまりをもた…  
原子の記号を使って、分子などをつくっている…  
原子の記号を使って、分子をつくっている原子…  
金属や金属の化合物では、分子というま

【分子と化学式】

【物質の変化と原子・分子】

## 32. 物質の化学式と単体

窒素分子は、水素分子や酸素分子などと同じよ…  
鉄は、鉄原子だけからできているので、化学式…  
いろいろな物質の化学式を覚えよう。

純粋な物質は、1種類の原子からできている単…  
水分子の化学式は $H_2O$ で、水分…

【いろいろな物質の化学式】

【単体と化合物】

## 33. 鉄と硫黄の化合

鉄粉と硫黄(いおう)との混合物を加熱すると…  
硫化鉄は、鉄の性質を示さない別の物質である…  
2種類、またはそれ以上の物質が結びついて、…  
鉄と硫黄の化合のほかに、次のような化合もあ…

【鉄と硫黄の化合】

## 34. 酸素との化合

図のような装置に水素と酸素を入れて点火する…  
スチールウール(鉄)を燃やすと、酸素と結び…  
マグネシウムリボンを燃やすと、強い光と熱を…  
銅板をよくみがき、ガスバーナーで熱すると、…

【酸素との化合】

## 35. 化学反応式のモデル

化学変化を、化学反応式と原子や分子のモデル…  
化学変化を、化学反応式と原子や分子のモデル…  
化学変化を、化学反応式と原子や分子のモデル…  
化学変化を、原子や分子のモデルで表してみよ…  
化学変化を、原子や分子のモデルで表してみよ…

【化学反応式のモデル】

## 36. 化学反応式のつくり方

「水素 + 酸素 → 水」の化学反応式を、…  
「水素 + 酸素 → 水」の化学反応式を、…  
銅Cuを加熱すると、酸素と化合し酸化銅Cu…  
水を電気分解すると、水素と酸素ができる。そ…

【化学反応式のつくり方】



## 37. 酸化と燃焼

スチールウール(鉄)を燃やすと、酸素と結び…  
マグネシウムリボンを燃やすと、強い光と熱を…  
鉄粉を空気中に長い間放置しておく、しだい…

【酸化と燃焼】

## 38. 有機物の燃焼

有機物と無機物

エタノールを燃焼させると、二酸化炭素と水が…  
エタノールは、炭素や水素などからできている…  
化合・分解・酸化・燃焼についてまとめてみよ…

【有機物の燃焼】

【化合・分解・酸化・燃焼と状態変化】

## 39. 還元

酸化銅と炭素の粉末を混ぜて加熱すると、二酸…  
酸化銅の還元の化学変化を、原子や分子のモデ…  
酸化銅を炭素で還元すると、銅と二酸化炭素が…  
酸化銅に水素を通しながら加熱すると、酸化銅…  
酸化銅を水素で還元すると、銅と水ができる。…  
還元の化学変化では、必ず酸化が同時に起こつ…

【還元】① 酸化銅と炭素の粉末を混ぜて加熱…

## 40. 化学変化とエネルギー

化学変化が起こるときには、必ず熱の出入りが…  
化学変化が起こるときには、必ず熱の出入りが…  
有機物である、石油、天然ガス、石炭などの燃…  
生物は、体内で食品にふくまれる有機物のエネ…  
電流を通すことができる水溶液(硫酸や塩酸な…

【化学変化と熱エネルギー】

【化学変化と電気エネルギー】

## 41. 化学変化と質量の割合

ステンレス皿に銅粉を入れ、ゆっくりかき混ぜ…  
マグネシウムリボンを空気中で燃焼させると、…  
銅2.0gと化合する酸素の質量x[g]は、…  
マグネシウム1.5gと化合する酸素の質量x…  
一定量の銅と化合する酸素の質量は、決まって…  
マグネシウムと酸素は、質量比3:2の割合で…

銅10.0gが酸素と化合すると、12.5gの…

【化学変化と質量の割合】

【2種類の金属の質量比】

【過不足のある場合】

## 42. 質量保存の法則

化学変化では、変化の前後で、関係する物質の…  
うすい硫酸と水酸化バリウム水溶液を反応させ…  
炭酸水素ナトリウムを加熱すると、分解する。…  
銅粉を加熱すると、酸化銅が得られる。  
酸化銀を分解すると、銀と酸素が得られる。

【質量保存の法則】

## 43. 回路図と電流計

電流は、乾電池の+極から出て、-極に入る向…  
回路がとちゅうで枝分かれているときには、…  
回路は記号を使うと簡単に表すことができ、こ…  
回路図記号を使って回路を表すときは、図にか…  
回路を流れる電流の大きさは、電流計を使って…  
電流の単位はアンペア(記号A)またはミリア…  
電流計の-端子には、5A, 500mA, 50…  
電流計の-端子には、5A, 500mA, 50…  
回路を流れる電流の向きは、電源の+極から出…

【電流回路と電流の流れ方】

【電流計の使い方】

【回路と電流】

## 44. 電圧と電圧計

回路に電流を流そうとするはたらきを電圧とい…  
電圧の単位はボルト(記号V)である。  
電圧計の-端子には、300V, 15V, 3V…  
図1は豆電球2個が直列につながれた直列回路…  
図2は豆電球2個が並列につながれた並列回路…

【電圧と電圧計】

【回路と電圧】

## 45. 回路と電流・電圧

電流計と電圧計の使い方をまとめて覚えておこ…  
図1のように2つの豆電球を直列につないだ回…

図2のように2つの豆電球を並列につないだ回…

【電流計・電圧計の使い方】

◆電流

## 46. オームの法則と回路

図は、電熱線P、Qに電圧をかけたときの、流…  
電流の流れにくさを、電気抵抗(または抵抗)…  
電気抵抗は、電流と電圧で表せる。

電圧V[V]、電流I[A]、抵抗R[Ω]の関…

電圧V[V]、電流I[A]、抵抗R[Ω]の…

電圧V[V]、電流I[A]、抵抗R[Ω]の…

抵抗を図のように直列につないだ回路では、  
抵抗を図のように並列につないだ回路では、

【電圧・電流・抵抗の関係】

【オームの法則の利用】

【抵抗の直列・並列つなぎ】

## 47. 導体と不導体

物質により、電気抵抗の大きさがちがってくる…

金属は電気抵抗が小さく、電流を通しやすいの…

金属は電気抵抗が小さく、電流を通しやすいの…

## 48. 電流の利用

電流は、電球や電灯などでは光を発生させたり…

ここでは、4つの電流のはたらきをおさえてお…

1秒間に使う電気の量を電力という。電力の単…

電力[W] = 電圧[V] × 電流[A] で求め…

家庭用の電気器具には、「100V - 1000…

家庭用の電気機器(器具)には、「100V - …

電力の異なる3つの電気ポットで発熱の実験を…

一般に、電力が大きいほど、電流によって生じ…

熱の多い少ないを表す量を熱量という。

【電熱線の並列つなぎと電力】

【電熱線の直列つなぎと電力】

【電力の応用問題】

## 49. 静電気と電気の力

電気には+ (プラス)と、- (マイナス)の2…

ストローと布のように、異なる物体をこすり合…

セーターをビニルシートで摩擦したあと、セー…

・たまっていた電気が流れ出したり、電気が空間…

【静電気】

## 50. 磁石のまわりの磁界

磁石のN極に別の磁石のN極を近づけるとしり…

磁界の中に置いた方位磁針のN極がさす向きを…

磁力線は、図のように磁石のN極から出てS極…

【磁石のまわりの磁界】

## 51. 電流による磁界

導線に流れる電流は、そのまわりに磁界をつく…

まっすぐな導線のまわりにできる磁界の向きは…

コイルに電流を流すと、図のように磁界ができ…

図1は、棒磁石の磁力線を表しており、磁力線…

コイルに電流を流すと、図3のように磁界がで…

電流がつくる磁界は、次のような性質がある。…

【電流による磁界】

## 52. 電流が磁界の中で受ける力

磁界の中を電流が流れると、電流は磁界から力…

磁界の中での電流が受ける力の向きを考えると…

電流が磁界から受ける力の向きは、磁界の向き…

モーターは、電流が磁界から力を受けることを…

【電流が磁界から受ける力】

【モーターのしくみ】

## 53. 電磁誘導

コイルに棒磁石の極を出し入れしたり、固定し…

コイルの中の磁界が変化しないと、電圧が生じ…

誘導電流の向きは、次のとき逆になる。

固定した磁石にコイルを近づけるととき、遠ざ…

誘導電流の強さは、次のようにすると強くなる…

誘導電流の強さは、次のようにすると強くなる…

発電機は、コイルの中の磁界を変化させて、誘…

【電磁誘導】

## 54. 直流と交流

◇直流と交流

乾電池2個と発光ダイオード(AとB)を使って…

次の(1)～(6)の電流は、直流・交流のどちらか、正…