

中学理科2年 (2021年改訂)

中学理科教材は、教科書の重要事項やよく出る問題をピックアップして、「教科書を完全に理解し、覚えたことを知識にかえて定着させる」ことに焦点をあわせています。

■□■ 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. 【資料】顕微鏡の使い方

顕微鏡(けんびきょう)では、中にほこりなど…
 顕微鏡でピントを合わせるとき、真横から見な…
 顕微鏡で見える像は、接眼レンズに書かれた数…
 顕微鏡で倍率を高くすると、視野(しやー見え)…
 顕微鏡で観察する材料は、プレパラートにして…
 顕微鏡で見える像は、実際に観察するものが上…

【顕微鏡の使い方でのポイント】

【顕微鏡の使い方のポイント】

2. 生物の体をつくる細胞

細胞(さいぼう)は生物のからだの基本単位で…
 1つの細胞からできている生物を単細胞生物、…
 ミジンコは多細胞の動物であり、エビやカニの…
 ゾウリムシは単細胞の動物であり、からだ一面…
 アオミドロとケイソウは植物であるため、水中…
 ミドリムシは葉緑体(ようりよくたい)をもち…
 ミジンコ、ゾウリムシは葉緑体(ようりよくた…

【水中の小さな生物】

3. 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…
 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】

4. 光合成のしくみ

緑色植物(りよくしよくしよくぶつ)は、太陽…
 光合成(こうごうせい)は、二酸化炭素と水を…
 光合成(こうごうせい)は、緑色植物が光のエ…
 光合成は、緑色植物の葉の細胞にある葉緑体(…
 光合成は、緑色植物の葉の細胞にある葉緑体(…
 光合成では、空気中から二酸化炭素をとり入れ…
 ほかの条件は同じにして、1つの原因にしぼる…

【光合成のしくみ】

5. 光合成と呼吸

デンプン・タンパク質・脂肪などの栄養分は、…
 緑色植物(りよくしよくしよくぶつ)は、光合…
 すべての生物は、生きているかぎり呼吸(こ…
 生物は生命のある間、つねに呼吸をしている。…
 光合成(こうごうせい)は有機物を生産するは…
 緑色植物の呼吸(こきゅう)は動物とちがっ…

【植物の光合成と呼吸】

【植物の呼吸を調べる実験】—発芽種子を使った…

6. 光合成を調べる実験

光合成(こうごうせい)で葉にデンプンができ…
 デンプンの検出にはヨウ素液を使う。うすい茶…
 二酸化炭素はわずかに水に溶けて炭酸(たんさ…
 BTB溶液は、ブロモチモールブルーという暗…

BTB溶液は酸性で黄色、中性で緑色、アルカ…
はじめ青色(アルカリ性)であったBTB溶液…
緑色に調整したBTB溶液中にオオカナダモを…
緑色に調整したBTB溶液中にオオカナダモを…
生物のうち、緑色植物は光合成により、無機物…

【光合成を調べる実験】

【光合成の行われる条件】

【光合成と呼吸の実験】

7. 水や養分の運搬

根の根毛(こんもう)から吸収された水や養分…
葉でつくられたデンプンは、水に溶けやすい糖…
光合成(こうごうせい)によってつくられた栄…
道管(どうかん)と師管(しかん)が集まって…
葉には、葉脈(ようみゃく)とよばれるすじの…
葉の表皮(ひょうひ)にあり、1対の三日月形…
気孔(きこう)は、多くの植物では葉の表側よ…

【道管(どうかん)と師管(しかん)】

【葉のつくりと光合成】

8. 気孔のはたらきと蒸散

気孔(きこう)からは水が水蒸気となって出て…
葉での蒸散(じょうさん)量を調べるには、5…
気孔(きこう)は蒸散(じょうさん)により水…
植物が根の根毛(こんもう)から吸収した水は…

【気孔(きこう)のはたらき】

【蒸散(じょうさん)を調べる実験】

9. 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】

10. 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】

11. 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】

12. 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】

13. 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…

14. 肺のつくり・血液循環と酸素

肺は、血液に酸素をわたり、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)が心臓を経由し…

肺で酸素をうけ取った血液を動脈血(どうみゃ…

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】

15. 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】

16. 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】

17. 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、…

18. 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…
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
脳は頭の中の神経が集まった部分、せきずいは…
【神経系のしくみ】

【感覚器官のしくみ(目と耳のつくり)】

19. 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】

20. 圧力

くつで歩くとめりこんでしまう雪の上でも、ス…
ふれあう面の1㎡あたりを垂直…
同じ物体を水平な台に置いたとき、ふれあう面…
地球を取りまいてる空気には重さがある。こ…
【圧力】

【圧力】

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…
天気の様子を表すには、決まった記号を用い…
風向(ふうこう)、風力(風速)、天気は、図…
【天気を表す記号】

22. 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の量…
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1㎡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】

23. 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】

24. 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】

25. 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】

26. 高気圧・低気圧と風

等圧線(とうあつせん)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】

27. 寒冷前線と温暖前線の特徴

日本付近には、性質の異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…

28. 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】

29. 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】

30. 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

31. 【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、…

32. 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】

33. 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】

34. 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】

35. 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。
純物質は、1種類の原子からできている単体と…
水分子の化学式はH₂Oで、水分…

【いろいろな物質の化学式】

【単体と化合物】

36. 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】

37. 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】

38. 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】

39. 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】

40. 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と、しだい…

【酸化と燃焼】

41. 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】

42. 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っ…

【還元】① 酸化銅と炭素の粉末を混ぜて加熱…

43. 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】

44. 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】

45. 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】

46. 回路図と電流計

電流は、乾電池の+極から出て、一極に入る向…
 回路がとちゅうで枝分かれしているときには、…
 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…
 電流計の一端子には、5A, 500mA, 50…
 電流計の一端子には、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】

47. 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。
 電圧計の一端子には、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】

48. 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

49. 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】

50. 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…

51. 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】

52. 静電気と電気

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】

53. 放射線の利用

放射線の発見

放射線の種類

放射線の利用

54. 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】

55. 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】

56. 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】

57. 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】

58. 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…