

higanyt öntünk, hogy el legyen zárva, és a  $c$ -nél beforrasztott platina-drótot egy elektrikus csöngető-készülék egyik vezető-drótjával összekötjük, a másik vezetőt pedig  $d$ -vel hozzuk kapcsolatba. E  $d$ -drót egy üvegcső felekéig hatol, melybe egy beforrasztott platina-dróttal  $e$  érintkezik, melynek külső vége finom tűvé van kihegyesítve. Ha  $d$  drótot, mely  $f$  parafadugóban csekély surlódással könnyen fel és alá tolató, annyira letoljuk, hogy a tű a higanyt érintse, úgy a csöngető zajt üt. A  $d$  drótot most annyira emeljük fel, hogy a csöngetés épen megszűnjék, de a tű lehetőleg közel, alig látható távolban legyen a higany púpjától. Így beállítván a készüléket, a harangba alúlól száritott széndioxidot vezetünk,

eleintén gyors, később lassú áramban. Öt legfeljebb tíz percz lefolyása után a csöngető erős zajt üt, jelöl annak, hogy a kaucsuk-hártyán több szénsav diffundált át a tölcserbe mint az abból kifelé diffundált levegő volt, és így nyomás-növekedés állott elő, mely, a higanyt feltolva, a csöngetést előidézte. Mint  $c$  kísérlethől látható, a diffúzió kolloid-hártyán át épen ellenkező értelemben megy végbe mint a líkacsos válaszfalon. A tölcservégét  $b$ -nél egy kaucsukcső és üvegbot, melyek légzárólag vannak dróttal leszorítva, zárja el. E nyílás arra való, hogy a kísérlet ismétlése esetében egy kapillár-csővel a benn összegyűlt szénsav kiszivattathassék.

THAN KÁROLY.

## XXIII. AZ ÉLETTAN LÉNYEGE ÉS FELADATA.

Mult év nov. 9-ikén nyilt meg Poppelsdorfban, Bonn tőzsomszédságában az új, korunk követelményeinek megfelelő élettani intézet. A megnyitás ünnepe alkalmával Pflüger, ez intézet igazgatója és napjainkban az életbúvárrok egyik leghivatottabbja, hosszabb beszédet tartott, melyből az intézet beosztásának és felszerelésének indoklásául felhozott és az élettan munkakörét körvonalozó részt érdemesnek tartjuk közölni.

Sok, az élettantól távol álló, fölötté belátó és egyuttal jóakaró kartársam kérdezett, — úgy mond Pflüger — vajjon ez a nagy intézet igazán szükséges volt-e. Az az ellentét, mely a régi élettani dolgozó szűk helyiségei és szegényes felszerelése és ez új köztött van, sokaknak feltűnik. Azt mondják, hogy az orvostudomány hallgatói az utóbbi két évtized alatt e nélkül is kielégítő oktatásban részesültek, s azonkívül tudva van, hogy az élettant magam és hallgatóim önállólag is műveltük. Kötelességemnek tartom tehát ez intézet létesítésének szükséges voltáról Önöknek valamit mondani, és így

a tisztviselőket, kik az állam eszközeit rendelkezésünkre bocsátották, igazolni.

A tudomány művelése még minden kormánynak dicsőségére vált, még oly esetekben is, midőn gyakorlati haszon nem volt várható. És úgy is kell annak lenni, hogy a tudomány első sorban önmagáért műveltesék, már csak azért is, mert a tapasztalat mutatja, hogy csak ritkán mozdítatik az elő lényegesen, ha a kutatót mellékes tekintetek zavarják. Az élettan művelése igen drága készülékeket, számos segédeszközt és azok alkalmazására tért igényvel, a nélkül hogy anyagi hasznot nyujtana annak, a ki vele foglalkozik: azért csak egészen ritka, kivételes esetekben lehetséges, hogy ezt a tudományágat magánszemélyek saját költségökön műveljék. Az egyetem ennek egyetlen otthonja; az élettan az állam közvetlen segélye nélkül nem is lehetne, vagy ha lehetne is, legfeljebb inséges lételre volna kárhóztatva. És a physiologia nem hálátlan; az iránta tanúsított jó indulatot általában megjutalmazza, a mint ezt csak a szemtükör felfedezése is mindenkinek bizonyítja.

Ennek az épületnek tehát, igen tisztelt gyülekezet, nem csak a tanulók közvetlen oktatására kell szolgálnia, hanem az önálló munkák által, melyeket az igazgató és a haladottabb fiatal orvosok végeznek — a tudomány továbbfejlesztésére is.

A kormány kiváló gondoskodása természetesen az élettannak az összes orvostanban való fontosságán alapszik. Minthogy a betegségek testünk szervei belső munkájának megzavarásai, az élettan pedig a szervek rendes munkájának feltételeit adja elő: az orvos élettani képzettség nélkül olyan óráshoz volna hasonlítható, ki egy óramű rendellenes járását akarná javítani, a nélkül, hogy az óra rendes járásának feltételeit ismerné.

Minden tanult orvos tudja, hogy az élettan a pozitív tudás bizonyos mennyiségét is nyújtja. Az utolsó három század munkája meghozta az élettan legfontosabb és az orvosra nézve legszükségesebb problémáinak részben kielégítő, részben épen klasszikus megoldásának gyümölcsét. Itt egyebek mellett a testünk egyes szervei jelentőségének megfejtésére, az idegvezetés, a vérkeringés erőművezetere, a lélegzés, az emésztés és elválasztás chemiájára, a hangtanra, és a fénytánra gondolok. Főleg az utolsó volt az, mely újabb időben a természetnek hatalmas lendületet adott, és bebizonyította, hogy mily nagy lehet az élettan reális értéke és gyümölcsöző ereje a gyakorló orvostanra.

De a tudomány-nyújtotta segéd-eszközöket a fiatal orvosoknak még más okokból is teljesen hozzáférhetőkké kell tenni. A segélykereső közönség csak nagy ritkán gondol arra, hogy a halál tulajdonképen természeti törvény. Amint fiatal korban az előretörő fejlődés, úgy az aggkorban a hanyatlás is benső szükségesség eredménye. Azok a feltételek, a melyek az életet teszik, lassan, még egészséges állapotban, sőt már a fiatalágban is, megsemmisülnek. És hogy ezt valaha meggátolhassuk, arra nincs kilátás. A betegség ennél-

fogva elég gyakran jelenik meg, mint egy azt mutatva, hogy az életfeltételek ama törvényszerű eltünése immár réseket üt, melyek kijavítására vagy tökéletes helyreállítására nincs emberi eszköz. Az orvoslati mesterség sajátlagos korlátoltsága a tulajdonképeni oka az orvosi szédelgésnek, mely a hiszékeny embereket fosztogatja ma és mindig, és az orvosoknak veszélyes versenyzője lett. Ha az orvos igazán felfegyverkezve a kontároktól különbözni és feladatának, mely — a mennyire emberi belátás és erő teheti — embertársai boldogításában áll, minden esetben meg akar felelni, úgy csak a tudomány lehet ama zászló, melynek hűséget esküszik, és mely alatt a természet pusztító hatalma ellen küzd. Minthogy pedig testünk szervei normális munkájának feltételeivel az élettan van hivatva foglalkozni, ismétlem, az élettan az összes orvoslat legalapvetőbb tudománya.

Miután az élettan a felvetett elsőrendű kérdésekre megfelelt, természetes, hogy a bűvárok jó nagy száma már az élettani problémák részletesebb, finomabb megoldásához is hozzá mert fogni. Minden szerv munkáját ki kell kutatni egész a végső okokig, — az atómokig és az ezekben rejlő örökig!

Midőn ezzel eme másnemű kérdésekre térek, igazolom egyuttal ez intézet belső berendezését is.

Mindenekelőtt kikellemem, hogy az életbűvárok megegyező ítélete szerint a szervek mindennemű munkája chemiai erők eredménye. — Újra és újra egyenlítődik az ki — a keletkezés első napjától egész a halálig. Ez az örökös levés és örökös múlás az élet. Azonosságunkat egy pillanatig sem tartathatjuk meg, — kérelhetlenül vesznek el atómjaink az örökös átalakulásban. A meleg, melyet a chemiai folyamat bennünk fejleszt, oka a belső bomlásnak, a bomlás a meleg keletkezését eredményezi, ez ismét bomlást tételez fel, és így foly ez tovább örökös egymásutánban.

Ezeket a bomlásokat — mint azt

már lord Bacon 1636-ban és John Mayow, az oxgyén felfedezője, néhány évvel későbbben kimondták — lassan lefolyó égés tételezi fel, melyet a belégett oxgyén tart fenn.

Ezek a folyamatok, e szerint, mint bár ki is beláthatja, a chemia terére valók.

Mivel pedig a meleg testünk mulékony anyagát folytonosan bontja, az élet fentartására folytonosan új anyagokat kell testünkbe vinnünk.

Hogy az emésztés folyamata, mely a táplálék első átalakítását végzi, aránylag egyszerű chemiai folyamat, senki sem tagadja. De hogy az a szervező erő, mely testünk szerveinek elhasznált részeit pótolja és a szerveket magukat is felépíti, szintén chemiai erő: azt is többször kinyilatkoztattam és ma újból védelmezem.

Hogy általánosan érthető maradjak, legyen szabad egy kis kitérést tennem.

Tudvalevő, hogy az anyagnak, pl. egy konyhasó-kristálynak, folytonos darabolásai által végre oly apró, mechanikailag már nem osztható részecskéket nyerünk, melyek ugyan még konyhasó-darabkák, de melyek, ha az osztást bizonyos módon tovább is folytatjuk, oly anyagokra bonthatók, melyek a konyhasótól teljesen különbözve, a konyhasó végső alkotó részeit képezik; nyerünk t. i. belőlök egy sárgászöld gázt — a chlört, és egy szürkésfehér fémet — a nátriumot. Azt a legkisebb részecskét, mely még konyhasó, de további osztásnál már nem az, *tömecks*-nek, *molekulá*-nak hívjuk. Ezekhez fűződik tehát az „egyszerűből való összetett“-nek a fogalma. A chemiai kutatás pedig arra az eredményre vezetett, hogy ez egyszerűbb alkotó részek, melyek tovább semmi módon sem bonthatók, nem képeznek folytonos anyagot, hanem legkisebb határolt tömegeket, melyeket a chemikusok atómoknak hívnak. E mellett semmiképen sem tételezzük föl, hogy képezetben ne volnaak tovább-oszthatók. Bizonyos csak az, hogy a világ jelen állapotánál nem áll erő ren-

delkezésünkre, mely az atómokat szétválasztani bírná. Ránk nézve tehát ezek őslétezők — elemek. Egy molekula e szerint bizonyos számú atómokból áll, melyek határozott módon rendezvék, tehát rendszert alkotnak. Minthogy pedig jelen ismereteinknél fogva a hő természetéről, melyeket leginkább Clausius éles eszének köszönünk, nem lehet kétséges, hogy minden anyag atómjai folytonos mozgásban vannak, azért nyilván nem érintkeznek közvetlenül, mert e mozgások kivételére helynek kell lennie. Egy chemiai molekula ennél fogva a naprendszerhez hasonlítható, melyben az égi testeknek szintén van bizonyos elrendezésök, és egymáshoz közelebbi vagy távolabbi viszonyokban állanak. Ilyen közelebbi viszonyban van a hold a földhöz, a Saturnus gyűrűje a Saturnushoz. Ugyan így áll a dolog a gyökökre, azaz a molekulákon belül közelebb összetartozó atómcsoportokra nézve. Az atómok e szerint a chemikus csillagai. *Kekeulé* a chemiai csillagászatnak sokat ígérő kezdetét teremtette meg, midőn a molekulában levő atómok belső elrendezésének meghatározására tanított.

Az állati test részint folyékony, részint szilárd, illetőleg lágyanszilárd anyagokból áll, és e halmazállapotok mindegyikét molekulák alkotják. Midőn a természet ezen molekulákból, melyek az ő építő kövei, felépíti a szerveket, azokat építésként határozott törvény szerint illeszti össze. Az építő kövek csaknem kizárólag fehérjemolekulák, vagy a fehérjéhez közel rokon anyagok. Kérdem már most, vajjon a ragaszték, mely az építő köveket összetartja, chemiai-e?

Ez előtt azt hitték, hogy csak a növények képesek kis molekulákból nagyokat alkotni, míg az állatok testében ismét az összetettek hasadnának kisebbekre. De azóta igen számos esetre nézve bizonyult be, hogy az állati és emberi szervezet mégis igen egyszerű, és úgy látszik mindig ugyanazon eljárás szerint, kis molekulákból nagyokat alkot.

Ez a folyamat abból áll, hogy a kis molekuláktól mielőtt egy nagyobbá egyesülhetnének, néhány alkotó résznek kell elvonatnia, melyek azután ismét egymás közt egyesülnek chemiailag és vizet képeznek. A nagy molekula létrehozását tehát megelőző vízelvonás tételezi fel. Ez az a nagy elv, mely az összes élő és élettelen természetben oly terjedelmes szerepet játszik: a „*vízelvonás által való synthesis*“ elve.

Hermann tnr. 1868-ban, az emésztés chemiai természetéről elmélkedve, azon ma általánosan elfogadott nézetet alapította meg, hogy az emésztésnél képződő nem alvadékony fehérjeanyag testünkben — Hermann úgy véli, hogy a májban — újból alvadékony fehérjévé alakul át. — Ez az alvadékony fehérje a nem-alvadékonyból úgy keletkezik, hogy az utóbbinak kicsiny molekulái az imént említett elv szerint nagyobb molekulákká egyesülnek. Az élettanárak a zemésztés folyamata által képezettama nem-alvadékony fehérjét *pepton*-nak hívják.

Azóta számos bűvár folytatólagos kutatásaiból tudjuk, hogy minden tetzés szerinti fehérje — akár szervült, akár nem — emésztéskor peptonná alakul át, és hogy bármely pepton mely könnyen szerezhető meg nagyobb tömegben, fedezi a szervezet egész fehérje-szükségletét, ha állandóan nyújtatik táplálékul. Szerveink igen különböző fehérjeanyagokból állanak, melyek azonban mind azon egy peptonból keletkeznek. Következőleg, ha Hermann eszméjét kiszélesítjük, a szervült anyag képzése céljából a pepton kis molekulái különböző kombináció útján egyesítettek chemiailag a szervek nagyobb, különböző molekuláivá az említett elv szerint. — Minthogy számos jól ismert esetben a természet az állat testében az egyesítéshez mindig ugyan-ezen elvet használja, melynek segítségével még chemiailag összetartott fehérjemolekula-csoportokat is alkot: bizonyára közel fekszik a felvétel, hogy ezen elv a szervült anyag készítésénél is

a főszerepet játszsza, mert itt is fehérjemolekuláknak egy nagyobb egészzé való egybekapcsolásáról van szó. Oly molekuláknak alárendelt részvétele, melyek nem állnak fehérjéből, a szervült anyag képezésénél természetesen nincs kizárva.

Még több okunk is van azon fölötte valószínű felvételre, hogy a szervező erő is chemiai természetű. Azoknak behatóbb fejtegetése azonban itt nem volna helyén.

Ebből az álláspontból tehát az élettan első sorban úgy tűnik fel mint az *élő teremtmények chemiája*.

Ez intézetben ennél fogva a chemiára oly nagy súly van fektetve, hogy helyiség dolgában annak egyik felét teljesen igénybe veszi.

De még, ha a kutatás, — minden várakozás ellenére — azt bizonyítaná is a jövődőben, hogy a szervező erő nem chemiai természetű: akkor a chemia fontossága az élettanra nézve ugyan lényegesen kisebbülne, de még mindig rendkívül nagy maradna.

Ha azonban absolut biztossággal meg volna állapítva, hogy a szervező erő chemiai természetű: annyi mindamellett is bizonyos maradna, hogy a physika elvégre is csak az atómkok elemző erőműtana. Ennek végső feladata abból áll, hogy az atómkok mozgásait ugyanavval a pontossággal számtsá ki, melylyel a csillagász a csillagok járását határozza meg. A physika az összes természettudomány végső alapja, tehát a chemiáé és az élettané is. Minthogy azonban a természettannak eddig nem sikerült az anyag minőségének chemiai változásait az atómkok-erőműtanából levezetni, azért azok megértéséhez kulcsot szolgáltatni a chemia egyenlő rangban marad vele és az élettani folyamatok kikutatása körül az első helyet követeli.

De bár mennyire tágitjuk is ki a chemia körét, a physikának marad még mindig az életerők változatos kölcsönhatásainak levezetése az erő megmaradásának tételéből. A természettan

a végső forrás, melyből felismerjük az állati meleget, a molekulák lengéseinek tovahaladását, melyek pl. az idegrendszerben oly nagy szerepet játszanak —, az élő szövetek villanyindító hatásának és az izmok mechanikai munkájának törvényeit, szintúgy mindezen tünemények viszonyát a chemiához. Egyedül a természettan fejt meg a hajcsövesség, az élő szervezetekben folyó filtratio és diffusió problémáit, a vérkeringés mechanikáját a hydrostatika- és hydrodinamikának hozzáfűződő kérdéseivel, a csontváz és más részeknek, mint a hang- és beszélő szerveknek mozgásait és végül — hogy legnagyobb diadaláról meg ne feledkezzünk — az élettani optika és akusztika legfontosabb feladatait.

Mindazon folyamatoknak, melyek leglényesebbjeit kiemeltem, természettani taglalása tehát oly alapvető, hogy a természettant csak alaki tekintetben szabad az élettan segédtudományául vennünk; igazság szerint *az élettan az élő anyag chemiája és physikája.*

E látszólag annyira kielégítő meghatározásnál érte és érzi igazán az életbúvár a híres delphi-i mondásnak: „ember, ismerd meg tenmagadat!” egész súlyát.

Mert bármily nagy legyen is a chemiai és physikai elemzés értéke az élettanra, sok kérdés megfajlására nem elegendő az. Triviális, de jellemző példát választok. Ha a chemikus meghatározta volna mindazon molekuláknak alkatát és átalakulásait, melyek az ember köldökét alkotják, és a physikus a molekulák physikájának minden problémáját megfajlalta volna ugyanazon testrészen: magának a köldöknek jelentősége iránt bizonytalanságban maradnánk, ha a fejlődéstan nem tanítaná, hogy a teremtmény születése előtt ez által volt az anyja testével összekötve. Ha tehát a szervek működése után kérdezősködnünk, szem előtt kell tartanunk, hogy vannak szervek, mint a köldök, melyeknek az élet későbbi szakában nincs jelentőségök, de kiváló mértékben volt jelenségek a legkorábbi ifjúságban. A

férfinak és az állatok hím egyéneinek is van tejmirigyök, emlőjök, és még sem szoptatják az újszülöttet — habár kivételesen igazán tej is képződik bennök. A férfinak is van anyaméle és vannak petevezetékei; alapja van tehát a hímnős hermaphrodit állapotra. Ezt a rejtélyt sem chemiai sem physikai kutatás nem fejt meg. A megértés kulcsát az összehasonlító anatómia kapcsán csak a leszármazás elmélete szolgáltatja. Mint a köldök abban leli magyarázatát, hogy az egyénre nézve egy korábbi időszakban nagy jelentősége volt: úgy a gerinczes állatokra és az emberre nézve nem jelentékeny hímnösségnek (hermaphroditaság) is egy korábbi időszakban, a gerinczesek őseinél volt jelentősége, melyek hímnősek valának. Annyi állatnak elcsatnyult a látásra nem alkalmas szeme, a kérődzőknek soha ki nem buvó fogai és sok más példa ugyanazt mutatja, és bizonyítja a morphologia nagy értékét az élettanra nézve. Összehasonlítva a szerveknek, pl. a szemnek vagy a fülnek alkatát minden állatnál, megtanuljuk a lényegesnek megkülönböztetését a mellékestől. A mikroszkópos széttagolás tanít meg bennünket azon viszony megítélésére, melyben a kisebb látható elemi alkatrészek az életmunkához állanak, azon változások megfigyelésére, melyeket az életmunka okoz, a hol különböző optikai módszerek már is a legbecsesebb felvilágosításokat szolgáltatottak, mint pl. az elernyedtt és az összehuzódott izomnak megfigyelése a polározott fény segítségével. Ez esetekben az állatország mikroszkópos bonczolgatása élettani tudományyá válik és jelentőségét annak megismerésében találja, hogy az összes állatok és az ember ugyanazon egy gondolat variatióit képezik. Miután azok a tudósok — kiknek abban áll élethivatásuk, hogy a természeti tényekről gondolkodjanak — azon általános meggyőződésre jutottak, hogy a leszármazás elmélete — ha nem is a meztelen Darwinismus — igazságon alapszik: az

ember élettana dús erőt és táplálékot merít abból az öntudatból, hogy az egész élő természet egy nagy család, mely idő folytán mind magasabb tökéletességre törekszik.

Hogy végül az élettan feladatainak

legnehezebbjéről és legmagasabbjáról se feledkezsem meg, a physiológiának az is tiszte, hogy a lelki működés anyagi előfeltételeiről számot adjon, mi által legbensőbb viszonyba lép a bölcsélettel.

R. A.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Á L L A T T A N.

(Rovatvezető : KRIESCH JÁNOS.)

(14.) A MAGYARORSZÁGI KÁNYÁKRÓL. \* Magyarországon a *kányának* (Milvus) két faja fordul elő: a *villásfarkú kánya* (M. regalis Roux, 1825.) és a *hallesőkánya* (M. [Hydroictinia] ater Gm. 1788.). E két honunkbeli faj életében és szokásában is meglehetősen különbség mutatkozik. E részben a M. regalis a Buteo-hoz, míg a M. ater a Pandion-okhoz mutat hasonlóságot.

A M. regalis lakköre hazánkban kiválólag az Alföld, és itt is egyik vidéken gyakoribb mint a másikon. Például egész Hajdúmegyében közönséges (különösen Debreczen környékén), már Bács-Bodrogmegyében kevésbé. Nem ritka Szabolcsmege némely részében sem, Békésben már jóval gyérebb, valamint Pest-Pilis-Solt-Kis Kunmegyében; itt csak a délkeleti részekben — főleg Halas vidékén — tűnik fel valamivel gyakrabban mint a megye egyéb részein. Csongrádban igen ritka madár lehet, mert e megyében 6 év alatt egyetlen példányt sikerült csak fölfedeznem. A Csongráddal szomszédos megyékben is elég ritka, kivéve Jász-Nagy-Kun-Szolnok-megyét. Zala-, Somogy- és Vas megyékben néha évekig nem található, azután ismét feltűnik itt-ott, főleg Szigetvár környékén. Honunk többi részein leginkább a vándor-

lás ideje alatt tűnik föl, néha apró csoportokban. A vonulás alatt egyes egyének hegyes vidékeket is megérintenek.

Ugy látszik a M. regalis a síkságokat kedveli; ezért ragaszkodik Alföldünk rónáihoz, különösen az olyanokhoz, a melyeken csak itt-ott van egy kisebb erdő, facsoportok vagy homokos talajú aljerdő, elegyítve magasabb fákkal. Különösen falvak közelében szokta tanyáját fölütni, honnan egészen a falu alá — sőt a faluba is — belátogat élelem végett. A nagy erdőterületeket nem kedveli; hegyes vidéket épen nem; ilyen helyen fészket sem rak, mert vadászati térköre a kaszálók és mezőségekre szorítkozik. Különösen előző ott, hol összefüggés nélküli erdőcsoportozatok közelében nagy terjedelmű legelők — főleg *liba-legelők* vannak.

A M. ater honunkban sokkal ritkábban fordul elő mint a M. regalis; azonban ez a faj már nem annyira az Alföld madara mint a M. regalis.

Ámbár ez is a síkság madaraihoz számíttatik, nálunk mégis inkább erdőlakó; és pedig az olyan erdőket lakja, melyek vizek mentén vagy tavak és rétek közelében vannak. A nagy erdőket ez sem kedveli; ilyenekben fészket sem rak. Vadászati térkörét főleg a rét és vizek melléke nyújtja, de a síkság is, ámbár ritkábban.

Mindkét faj vándorlásának ideje április és október hónapokra esik.

A M. regalis kisebb-nagyobb cso-

\* Az alföldön a nép „kurhéj”-nak nevezi; a libapásztor is ezt kiáltja, ha nyája felé közeledik. L. K.

Zemplénben (Deregnő) *hejje* viszi el a kis libát. SZERK.



# Creative Commons License Deed

**Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)**

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.