

EXAMENSPECIALIST



Slaag voor je **examen** met een **specialist** aan je zijde

TOELATINGSEXAMENS 2025

LEERSTOFOVERZICHT

Laatste update 19/09/2024 – Check voor nieuwe updates:

www.examenspecialist.be/leerstofoverzicht



Lees mij!

Het leerstofoverzicht in deze uitgave is gebaseerd op het officiële leerstofoverzicht voor de toelatingsexamens arts, tandarts en dierenarts van 2025 dat gepubliceerd werd door de examencommissie die verantwoordelijk is voor de organisatie van deze drie examens.

Wij hebben dit leerstofoverzicht enkel in een praktischer en gebruiksvriendelijk format geplaatst. Waar relevant hebben we ook extra informatie en opmerkingen toegevoegd.

Laatste update 19/09/2024 – Check voor nieuwe updates:

www.examenspecialist.be/leerstofoverzicht

Je kan dit document gebruiken:

- ✓ om in de PDF sneller te navigeren naar een vak en/of hoofdstuk a.d.h.v. de inhoudsopgave op de volgende pagina (klik op de hyperlinks);
- ✓ om te weten te komen welke leerstof er dit jaar verandert t.o.v. vorig jaar;
- ✓ om het maken van je wekelijkse studieplanning te vergemakkelijken;
- ✓ om de leerstofonderdelen die je beheerst te markeren en jezelf zodoende te motiveren om er voor de volle 100% voor te blijven gaan.

Wij wensen je véél succes toe met jouw deelname.

Jouw examenspecialisten,
Koen & Morgan

INHOUDSOPGAVE

1. Wiskunde	5
1.1. Algebra	5
1.2. Meetkunde	5
1.3. Analyse	5
1.4. Kansrekening en statistiek	5
2. Fysica	7
2.1. Druk	7
2.2. Gaswetten en warmteleer	7
2.3. Elektrostatica	7
2.4. Elektrodynamica	7
2.5. Elektromagnetisme	8
2.6. Kernfysica	8
2.7. Kinematica	8
2.8. Dynamica	9
2.9. Trillingen en golven	9
2.10. Geluid	9
3. Chemie	11
3.1. Basiskennis	11
3.2. Atoomstructuur en periodiek systeem	11
3.3. Chemische binding	11
3.4. Chemisch rekenen	11
3.5. Chemische kinetiek	12
3.6. Chemisch evenwicht	12
3.7. Zuren en basen	12
3.8. Redoxreacties	12
3.9. Koolstofchemie (IUPAC naamgeving)	12
4. Biologie	14
4.1. De cel als basiseenheid van het leven	14
4.2. De eukaryote cel: bouw en functie van celorganellen	14
4.3. Stof- en energieomzettingen in eukaryote cellen	14
4.4. Celvermeerdering	14
4.5. Erfelijkheid	14
4.6. Moleculaire genetica	15
4.7. Menselijke voortplanting	15
4.8. Aangeboren en verworven immuniteit	15
4.9. Prikkels ontvangen en verwerken	15
4.10. Evolutie	15

TEKST OVERGENOMEN VAN DE WEBSITE VAN DE TOELATINGSEXAMENS ARTS, TANDARTS EN DIERENARTS:

De leerstof 'Kennis en Inzicht in de Wetenschappen' (KIW) van de toelatingsexamens arts, tandarts en dierenarts is afgestemd op de leerinhouden wiskunde, fysica, chemie en biologie zoals die in de tweede en de derde graad van de doorstroomfinaliteit van het secundair onderwijs in Vlaanderen aan bod komen.

Onderstaande lijst geeft per discipline de leerinhouden van de toelatingsexamens weer. Bovendien moeten alle eindtermen van wiskunde, fysica, chemie en biologie die behoren tot de basisvorming in de doorstroomfinaliteit, gekend zijn.

Enkele items uit het leerstofoverzicht worden verduidelijkt aan de hand van een voorbeeldvraag, bijvoorbeeld om het niveau en de diepgang van een leerinhoud te concretiseren.

Een enkele vraag kan twee of meer elementen uit de leerstof combineren waarbij het aan de deelnemer is om de juiste verbanden te leggen.

De leerinhoud kan bevraagd worden met of zonder context. Onder context wordt verstaan dat de vraag binnen een specifieke of concrete situatie gesteld wordt.

BRON: <https://toelatingsexamenartstandarts.be/voorbereiding/leerstofoverzicht-kiw>

LINKS NAAR DE VOORBEELDVRAGEN VAN DE TOELATINGSEXAMENS ARTS, TANDARTS EN DIERENARTS:

VOORBEELDVRAGEN: <https://toelatingsexamenartstandarts.be/voorbereiding/leerstofoverzicht-kiw>

OUDE EXAMENVRAGEN: <https://toelatingsexamenartstandarts.be/voorbereiding/proefexamen>

1. WISKUNDE

1.1. Algebra

- 1.1.1. Reële getallen en lettervormen: bewerkingen en rekenregels.
- 1.1.2. Rekenen met ongelijkheden en absolute waarden van reële getallen en lettervormen.
- 1.1.3. Rekenregels voor machten en logaritmen.
- 1.1.4. Rekenen met procenten, evenredigheden en omgekeerd evenredigheden.
- 1.1.5. Reële oplossingen van eerste- en tweedegraadsvergelijkingen.
- 1.1.6. Veeltermen met reële coëfficiënten: graad, bewerkingen, euclidische deling, reststelling, ontbinden in factoren, veeltermvergelijkingen.
- 1.1.7. Stelsels van vergelijkingen van de eerste graad met hoogstens drie onbekenden.
- 1.1.8. Bewerkingen met matrices: optelling, scalaire vermenigvuldiging, matrixvermenigvuldiging, machtsverheffing en transpositie.

1.2. Meetkunde

- 1.2.1. Vlakke figuren en hun basiseigenschappen:
 - cirkels (middelpunt, middellijnen, raaklijnen, koorde, middelpuntshoek en omtrekshoek),
 - driehoeken (gelijkvormigheid, congruentie, som van binnenhoeken, stelling van Pythagoras, merkwaardige lijnen en lijnstukken),
 - vierhoeken (trapezium, parallellogram, ruit, rechthoek, vierkant),
 - regelmatige veelhoeken (ingeschreven cirkel, omgeschreven cirkel).
- 1.2.2. Afstand tussen twee punten in het vlak, omtrek en oppervlakte van driehoeken, vierhoeken en cirkels.
- 1.2.3. Vergelijkingen van rechten, van cirkels en van parabolen met verticale symmetrieas.
- 1.2.4. Onderlinge ligging van rechten in het vlak (snijden, evenwijdig, loodrecht).
Snijpunten van rechten, cirkels en parabolen met verticale symmetrieas.
- 1.2.5. Hoeken: graden en radialen.
- 1.2.6. Rechthoekige driehoeken en goniometrische cirkel: sinus, cosinus en tangens van hoeken en verwante hoeken.
- 1.2.7. Formules van de goniometrie: grondformule, som-en verschilformules, verdubbelingsformules.

1.3. Analyse

- 1.3.1. Veeltermfuncties, rationale functies, irrationale functies, goniometrische functies, cyclometrische functies, exponentiële functies en logaritmische functies. Eenvoudige operaties met deze functies: algebraïsche bewerkingen en samenstellingen.
- 1.3.2. Voor de functies vermeld in 1.3.1: eerste afgeleide functie en tweede afgeleide functie, raaklijnen aan de grafiek, buigpunten van de grafiek, nulwaarden, tekenverloop, stijgen en dalen, extrema, symmetrie, periode en asymptotisch gedrag.
- 1.3.3. Verband tussen bepaalde integralen en oppervlakten.
- 1.3.4. Voor eenvoudige functies vermeld in 1.3.1: berekenen van primitieve functies en bepaalde integralen (onmiddellijke integratie, integratie door splitsing, substitutie, partiële integratie).

1.4. Kansrekening en statistiek

- 1.4.1. Telproblemen met en zonder herhaling en waarbij de volgorde al dan niet van belang is.
- 1.4.2. Verband tussen relatieve frequentie en kans.
- 1.4.3. Voorwaardelijke kansen berekenen met kruistabellen of kansbomen.
- 1.4.4. Statistische gegevens: grafische voorstellingen, centrum- en spreidingsmaten.
- 1.4.5. Normale verdeling als continu model bij data met een klokvormige frequentieverdeling.
- 1.4.6. Interpretatie bij een normale verdeling van relatieve frequentie als oppervlakte van een gepast gebied.

Tips van ExamenSpecialist Koen

Wat verandert er voor **WISKUNDE** voor het T-ATD 2025?

Voor wiskunde verandert er weinig. De enige echte verandering is dat je bij matrices (1.1.8) nu twee extra bewerkingen moet kunnen (machtsverheffing en transponeren). Dit zijn relatief eenvoudige operaties waar je zeker geen schrik voor hoeft te hebben.

Vorig jaar stond er bij matrices nog de toevoeging “met hoogstens drie rijen en vier kolommen”. Dat toevoegsel is nu weggefallen, wat betekent dat je mogelijks grotere matrices kunt krijgen. Dit lijkt me wel weinig waarschijnlijk, want dan worden de oefeningen erg lang – maar de kans is er, dus oefen best ook eens met grotere matrices.



Verder stond vorig jaar op het leerstofoverzicht bij cirkels, driehoeken, vierhoeken en veelhoeken (1.2.1) dat je de basiseigenschappen ervan moest kennen. Dit jaar werd uitdrukkelijk gespecificeerd om welke eigenschappen het exact gaat. De meeste hiervan zou je moeten herkennen vanuit het secundair, maar mogelijks staan er termen tussen waar je nog niet van gehoord hebt. Kijk dit dus zeker na zodat je niets vergeet.

Voorts staat er bij vergelijkingen / snijpunten van parabolen (1.2.3 en 1.2.4) dit jaar uitdrukkelijk de toevoeging “met verticale symmetrieas” hetgeen doet vermoeden dat de parabolen met een horizontale symmetrieas (niet vermeld) niet meer te kennen zijn.

Tenslotte zijn er bij wiskunde heel wat puntjes herschreven en/of iets anders verwoord, maar inhoudelijk gezien is er niets bijkomende verandert aan de leerstof.

PS: soms worden er nog kleine wijzigingen en/of verduidelijkingen toegevoegd aan het leerstofoverzicht. Schrijf je in op onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van elke update en van al het laatste nieuws i.v.m. de toelatingsexamens (zie link hieronder).

NIEUWSBRIEF → www.examenspecialist.be/leerstofoverzicht

2. FYSICA

2.1. Druk

- 2.1.1. Het begrip druk, eenheid pascal (Pa).
- 2.1.2. Druk bij vaste stoffen.
- 2.1.3. Atmosferische druk.
- 2.1.4. Druk in gassen.
- 2.1.5. Hydrostatische druk, totale druk in een vloeistof.
- 2.1.6. Beginsel van Pascal.

2.2. Gaswetten en warmteleer

- 2.2.1. Begrip temperatuur, absolute temperatuur, eenheid kelvin (K).
- 2.2.2. Gaswetten.
- 2.2.3. De ideale gaswet.
- 2.2.4. Toestandsveranderingen.
- 2.2.5. Deeltjesmodel bij faseovergangen en temperatuursveranderingen.
- 2.2.6. Warmtehoeveelheid, warmtecapaciteit, soortelijke warmtecapaciteit en warmtebalans.
- 2.2.7. Fase-overgangen.
- 2.2.8. Smelten en stollen: soortelijke smeltwarmte.
- 2.2.9. Verdampen: soortelijke verdampingswarmte.
- 2.2.10. Kookverschijnsel, condensatie.

2.3. Elektrostatica

- 2.3.1. Het begrip lading, eenheid coulomb (C).
- 2.3.2. Geleiders en isolatoren.
- 2.3.3. Elektrostatistische influentie (geleiders), polarisatie in niet-geleiders.
- 2.3.4. Wet van Coulomb.
- 2.3.5. Elektrische veldsterkte, eenheid newton per coulomb ($\text{N}\cdot\text{C}^{-1}$).
- 2.3.6. Homogeen en radiaal elektrisch veld, inclusief veldlijnenpatroon.
- 2.3.7. Elektrisch veldlijnenpatroon van een dipool.
- 2.3.8. Krachtwerking in een homogeen en radiaal elektrisch veld.
- 2.3.9. Krachtwerking tussen puntladingen: maximaal vier ladingen in eenvoudige geometrische configuraties.
- 2.3.10. Resultierend elektrisch veld gegenereerd door een set van enkele puntladingen: richting, zin en grootte (maximaal vier ladingen in eenvoudige geometrische configuraties).
- 2.3.11. Potentiaal en potentiële elektrische energie van een vrije puntlading in een homogeen en radiaal elektrisch veld.
- 2.3.12. Homogeen elektrisch veld: veranderingen van potentiële elektrische energie en kinetische energie van een vrije puntlading.

2.4. Elektrodynamica

- 2.4.1. Elektrische stroomsterkte, eenheid ampère (A).
- 2.4.2. Spanning, eenheid volt (V).
- 2.4.3. Elektrische weerstand, wet van Ohm, eenheid ohm (Ω).
- 2.4.4. Eenvoudige elektrische schakeling bestaande uit weerstanden en een batterij.
- 2.4.5. Ideale ampère- en voltmeter.
- 2.4.6. Serieschakeling, parallelschakeling en gemengde schakeling van weerstanden: vervangingsweerstand.
- 2.4.7. Joule-effect.
- 2.4.8. Eenheden van elektrische energie: joule (J), kilowattuur (kWh).

2.5. Elektromagnetisme

- 2.5.1. Permanente magneten, magnetische polen.
- 2.5.2. Magnetisch veld en veldlijnen, magnetische veldvector.
- 2.5.3. Magnetische veldsterkte: definitie, eenheid tesla (T).
- 2.5.4. Kracht op een stroomvoerende geleider in een magnetisch veld.
- 2.5.5. Magnetisch veld rond een rechte stroomvoerende geleider.
- 2.5.6. Magnetisch veld in en rond een stroomvoerende lus, en in en rond een stroomvoerende solenoïde.
- 2.5.7. Magnetische veldsterkte rond een rechte stroomvoerende geleider en in een stroomvoerende solenoïde.
- 2.5.8. Kracht op een bewegende lading in een magnetisch veld.
- 2.5.9. Elektromagnetische inductieverschijnselen, wet van Lenz (kwalitatief).

2.6. Kernfysica

- 2.6.1. Atoommodel, kernmodel, atoomnummer, massagetal en ladingsgetal, isotopen.
- 2.6.2. Natuurlijke radioactiviteit: aard en eigenschappen van alfa-, bèta- en gammastraling.
- 2.6.3. Karakteristieke vervalprocessen van alfa-, bèta- en gammastraling.
- 2.6.4. Radioactief verval: halveringstijd, desintegratieconstante, activiteit: eenheid becquerel (Bq), vervalwet (uitgedrukt met e-macht).

2.7. Kinematica

- 2.7.1. Rust en beweging, puntmassa, positie, afgelegde weg.
- 2.7.2. Eenparig rechtlijnige beweging.
- 2.7.3. Eenparig versnelde rechtlijnige beweging zonder en met beginsnelheid.
- 2.7.4. $x(t)$, $v(t)$ en $a(t)$ van een eenparig versnelde rechtlijnige beweging, alsook de corresponderende grafische voorstellingen.
- 2.7.5. Ogenblikkelijke en gemiddelde waarde van de grootheden die de beweging beschrijven.
- 2.7.6. Vrije val: valversnelling.
- 2.7.7. Verticale worp omhoog.
- 2.7.8. Onafhankelijkheid van de bewegingen bij een tweedimensionale beweging: horizontale worp.

2.8. Dynamica

- 2.8.1. Ontbinden van vectoriële grootheden volgens orthogonale assen.
- 2.8.2. Samenstellen van vectoriële grootheden in een vlak.
- 2.8.3. De drie wetten van Newton, eenheid newton (N).
- 2.8.4. Het onafhankelijkheidsbeginsel bij meerdere krachten op eenzelfde voorwerp.
- 2.8.5. Arbeid, eenheid joule (J).
- 2.8.6. Arbeid geleverd door een constante kracht die evenwijdig of die niet evenwijdig is met de verplaatsing.
- 2.8.7. Vermogen, eenheid watt (W).
- 2.8.8. Grafische interpretatie van arbeid als oppervlakte onder de curve van de kracht als functie van de positie.
- 2.8.9. Zwaartekracht, valversnelling, gewicht, normaalkracht en veerkracht.
- 2.8.10. Verschil tussen massa en gewicht.
- 2.8.11. Arbeid geleverd door de zwaartekracht.
- 2.8.12. Arbeid geleverd door de veerkracht.
- 2.8.13. Verband tussen arbeid en kinetische energie.
- 2.8.14. Potentiële energie in het zwaartekrachtsveld.
- 2.8.15. Potentiële energie opgeslagen in een elastisch systeem.
- 2.8.16. Kwantificeren van energieomzettingen tussen kinetische, gravitationele en elastische energie.
- 2.8.17. Wet van behoud van mechanische energie.
- 2.8.18. Energiedissipatie.
- 2.8.19. Wrijvingskracht, statische en dynamische wrijving.
- 2.8.20. Eenparig cirkelvormige beweging.
- 2.8.21. Periode, frequentie, baansnelheid, hoeksnelheid van een eenparig cirkelvormige beweging.
- 2.8.22. Centripetaalkracht bij een eenparig cirkelvormige beweging.

2.9. Trillingen en golven

- 2.9.1. Harmonische trilling: amplitude, periode en frequentie.
- 2.9.2. Wiskundige schrijfwijze en grafische voorstelling van harmonische trillingen: pulsatie, faseverschil.
- 2.9.3. Snelheid en versnelling bij een harmonische trilling.
- 2.9.4. Harmonische beweging bij een massa-veer-systeem en bij een wiskundige slinger.
- 2.9.5. Energieomzetting bij een harmonische trilling.
- 2.9.6. Lopende golven: transversale en longitudinale golven.
- 2.9.7. Golf als energietransport.
- 2.9.8. Golfsnelheid, golflengte, golfgetal.
- 2.9.9. Bewegingsvergelijking van een lopende golf.
- 2.9.10. Superpositie van trillingen en golven.
- 2.9.11. Staande golven: knopen, buiken, eigenfrequentie.
- 2.9.12. Verklaren van weerkaatsing, breking, interferentie, buiging en resonantie met het golvenmodel.

2.10. Geluid

- 2.10.1. Geluidsgolven: ontstaan, geluidsintensiteit, eenheid $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$.
- 2.10.2. Geluidsniveau, decibel (dB), decibelschaal.

Tips van ExamenSpecialist Koen

Wat verandert er voor FYSICA voor het T-ATD 2025?

Voor fysica zijn er dit jaar twee grote veranderingen waar je absoluut van moet weten.

De eerste grote verandering is tegelijkertijd goed én slechts nieuws. Het goede nieuws: er valt een hoofdstuk weg. Het slechte nieuws: het hoofdstuk dat wegvalt is "Optica", hetgeen een relatief klein en gemakkelijk hoofdstuk was. Maar laat het ons maar positief bekijken: dat is toch al één hoofdstuk minder om te studeren voor het onderdeel fysica!

De tweede grote verandering is dat dit jaar voor het eerst in vele jaren 'wrijving' terug is toegevoegd aan het hoofdstuk "Dynamica" (2.8). Je moet zowel statische wrijving als dynamische wrijving kennen. Persoonlijk vind ik dit een goede zaak, want wrijving is niet weg te denken uit het dagelijkse - en minder dagelijkse - leven. Ikzelf leerde dit de voorbije jaren sowieso aan al mijn studenten aan, want wie dynamica-oefeningen mét wrijving begrijpt, begrijpt ook veel beter dynamica-oefeningen zonder wrijving. Door dit te leren zal je meer inzicht kweken in het hele hoofdstuk, dus laat het je niet afschrikken.

Voorts zijn er nog enkele andere kleine wijzigingen in het leerstofoverzicht.

Bij "Druk" (2.1) wordt de Archimedeskracht niet meer expliciet vermeld, wat vorig jaar wel het geval was. De formule voor de Archimedeskracht is ook weggehaald uit het formularium fysica 2025 terwijl deze er vorig jaar wel op stond. Het lijkt dus aannemelijk dat de Archimedeskracht inderdaad is weggefallen uit de te kennen leerstof.

Bij "Elektrostatica" (2.3) wordt nu gesproken van 'elektrostatistische influentie' (2.3.3) terwijl er vorig jaar 'elektrostatistische inductie' stond. Dit zijn gewoonweg synoniemen.

Bij "Dynamica" (2.8) zijn t.o.v. vorig jaar de puntjes "traagheidsbeginsel", "tweede wet van Newton" en "actie en reactie" samengenomen als "de drie wetten van Newton" (2.8.3). Deze wetten blijven dus absoluut te kennen en vormen de basis van dynamica.

Bij "Dynamica" (2.8) werd ook nog 'energiedissipatie' (2.8.18) toegevoegd.

Bij "Trillingen en golven" (2.9) werden enkele te kennen en te verklaren begrippen toegevoegd (2.9.12). Bekijk dit zeker ook eens zodat je weet wat elke term inhoudt.

Tenslotte zijn er bij fysica nog enkele puntjes herschreven en/of iets anders verwoord, maar inhoudelijk gezien is er verder niets verandert aan de leerstof t.o.v. vorig jaar.

PS: soms worden er nog kleine wijzigingen en/of verduidelijkingen toegevoegd aan het leerstofoverzicht. Schrijf je in op onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van elke update en van al het laatste nieuws i.v.m. de toelatingsexamens (zie link hieronder).



NIEUWSBRIEF → www.examenspecialist.be/leerstofoverzicht

3. CHEMIE

3.1. Basiskennis

- 3.1.1. Zuivere stoffen, mengsels en scheidingsmethoden voor mengsels.
- 3.1.2. Enkelvoudige en samengestelde stoffen.
- 3.1.3. Symbolen van elementen en formules van stoffen.
- 3.1.4. Belangrijkste nomenclatuurregels van de anorganische chemie.
- 3.1.5. Belangrijke eigenschappen van anorganische stoffen.
- 3.1.6. Polaire en apolaire oplosmiddelen + invloed van het oplosmiddel op de oplosbaarheid.
- 3.1.7. Elektrolyten en niet-elektrolyten.
- 3.1.8. Oplosbaarheid van ionverbindingen in water (via oplosbaarheidstabel).
- 3.1.9. Algemene begrippen i.v.m. chemische reacties: synthese, analyse (thermolyse, elektrolyse en fotolyse), exotherm (exergonisch of exo-energetisch) en endotherm (endergonisch of endo-energetisch), behoud van element en van massa.
- 3.1.10. Ionisatie (covalente verbindingen) en dissociatie (ionenverbindingen) van elektrolyten in water.
- 3.1.11. Reactietypes: neerslag-, gasontwikkelings-, neutralisatie- en redoxreacties.
- 3.1.12. Reactievergelijkingen: stoffen- en essentiële ionenreactievergelijkingen.

3.2. Atoomstructuur en periodiek systeem

- 3.2.1. Elementaire deeltjes in een atoom, atoomnummer en massagetal.
- 3.2.2. Isotopen en hun symbolische notatie.
- 3.2.3. Atoommassa van een element en het verband met het % voorkomen van zijn natuurlijke isotopen.
- 3.2.4. Atoommodel van Bohr-Sommerfeld: hoofdniveau, subniveau, magnetisch niveau en elektronspin.
- 3.2.5. Orbitalen.
- 3.2.6. Elektronenconfiguraties van elementen op basis van de regels voor het opvullen van de subniveaus en van de magnetische niveaus (orbitalen).
- 3.2.7. Periodiek systeem van de elementen: opbouwprincipe, perioden en groepen, analogie binnen de a-groepen.
- 3.2.8. Vorming van mono-atomische ionen uit atomen.

3.3. Chemische binding

- 3.3.1. Karakteristieken van de ionbinding en van de covalente binding.
- 3.3.2. Krachten tussen ionen - intramoleculaire en intermoleculaire krachten (vanderwaalskrachten: london-dispersiekrachten, dipoolkrachten en waterstofbruggen).
- 3.3.3. Invloed van de krachten tussen ionen of moleculen op kook- en smeltpunt van zuivere stoffen.
- 3.3.4. Lewisformules van moleculen en van polyatomische ionen.
- 3.3.5. Sigma (σ -) en pi (π -) binding.
- 3.3.6. Bindingshoeken + ruimtelijke structuur van moleculen en van polyatomische ionen.
- 3.3.7. Elektronegatieve waarde (= elektronegativiteit) van atomen en polariteit van covalente bindingen.
- 3.3.8. Polariteit van moleculen op basis van de ruimtelijke structuur.

3.4. Chemisch rekenen

- 3.4.1. Constante (getal) van Avogadro, het begrip mol en de molaire massa.
- 3.4.2. Molair volume van gassen en algemene gaswet.
- 3.4.3. Concentratie van oplossingen (massaprocent, volumeprocent, massa/volumeprocent, concentratie in g L⁻¹ en mol L⁻¹) en omzettingen tussen de verschillende concentratie-uitdrukkingen. In dat verband rekening houden met berekeningen met dichtheid van stoffen en mengsels.
- 3.4.4. Toepassingen op verdunnen van oplossingen.
- 3.4.5. Stoichiometrische berekeningen voor reacties met eventuele overmaat van een reagens.

3.5. Chemische kinetiek

- 3.5.1. Factoren die de snelheid van een reactie beïnvloeden.
- 3.5.2. Het botsingsmodel ter verklaring van de reactiesnelheid.
- 3.5.3. Energiediagram, reactie-energie, activeringsenergie en de invloed van een katalysator.
- 3.5.4. Uitdrukking van de gemiddelde en de ogenblikkelijke reactiesnelheid.
- 3.5.5. De snelheidsvergelijking voor reacties in een homogeen reactiemengsel en de orde van een reactie.

3.6. Chemisch evenwicht

- 3.6.1. Onderscheid tussen een aflopende reactie en een evenwichtsreactie.
- 3.6.2. Evenwichtsconcentraties en de evenwichtsconstante K_c .
- 3.6.3. Verschuiving van het chemisch evenwicht + Principe van Le Châtelier.
- 3.6.4. Vraagstukken i.v.m. chemisch evenwicht.

3.7. Zuren en basen

- 3.7.1. Zuur-basekoppels volgens Brønsted-Lowry.
- 3.7.2. Ionisatie van water, waterconstante (K_w).
- 3.7.3. Zuur-basereacties in waterig midden.
- 3.7.4. Sterkte van zuren en basen: zuurconstante (K_a) en baseconstante (K_b), pK_a en pK_b .
- 3.7.5. Verband tussen $[H_3O^+]$, $[OH^-]$, pH, pOH en K_w .
- 3.7.6. Berekening van de pH en de pOH van waterige oplossingen van sterke en zwakke zuren en basen.
- 3.7.7. Invloed van zouten op de pH van water (geen pH-berekening).
- 3.7.8. Bufferoplossingen: eigenschappen en samenstelling.
- 3.7.9. Titratie van een sterk zuur met een sterke base en van een sterke base met een sterk zuur.

3.8. Redoxreacties

- 3.8.1. Oxidatie, reductie, oxidator en reductor.
- 3.8.2. Oxidatiegetallen (= oxidatietrappen) van atomen in moleculen en ionen.
- 3.8.3. Verandering van oxidatiegetallen in redoxreacties.
- 3.8.4. Redoxkoppels.
- 3.8.5. Redoxvergelijkingen (zuur en basisch milieu): ionenreactievergelijkingen en stoffenreactievergelijkingen.
- 3.8.6. Toepassing van de spanningsreeks van metalen en niet-metalen.
- 3.8.7. Standaard reductiepotentiaal (= standaard redoxpotentiaal) en toepassing ervan.
- 3.8.8. Samenstelling, werking en spanning van een galvanisch element.
- 3.8.9. Samenstelling en werking van een elektrolysecel.

3.9. Koolstofchemie (IUPAC naamgeving)

- 3.9.1. Molecuulformules (brutoformules) en structuurformules (inclusief verkorte- en zaagtandnotatie) van organische stoffen.
- 3.9.2. De begrippen lineair, vertakt, cyclisch, verzadigd, onverzadigd, functionele groep.
- 3.9.3. IUPAC-naamgeving en belangrijke eigenschappen van koolwaterstoffen (alkanen, alkenen, alkynen), halogeenalkanen, alcoholen, aminen, aldehyden, ketonen, carbonzuren + hun zouten en esters.
- 3.9.4. Ketenisomerie, plaatsisomerie, functie-isomerie, cis-transisomerie en optische isomerie.
- 3.9.5. Reactietypes (geen mechanismen) in de koolstofchemie: substituties, eliminaties, addities, condensaties en polymerisaties + hydrolyse.

Tips van ExamenSpecialist Morgan

Wat verandert er voor **CHEMIE** voor het T-ATD 2025?

Voor chemie zijn er dit jaar geen grote veranderingen, enkel kleine detailwijzigingen.

Bij "Atoomstructuur en periodiek systeem" (3.2) wordt t.o.v. vorig jaar "atoommodellen van Dalton en Rutherford" niet meer vermeld. Dit zijn modellen die je ongetwijfeld ooit tegengekomen bent tijdens je secundaire opleiding en die je hielpen om basisinzicht in chemie te verwerven. Deze zijn nu dus echter niet meer te kennen.

Bij "Zuren en basen" (3.7) wordt "werking en gebruik van zuur-base indicatoren" niet meer vermeld op het leerstofoverzicht. Dit zou mijns inziens echter nog wel steeds gevraagd kunnen worden als toepassingsvraag mits de juiste context / uitleg gegeven wordt in de vraag. Bovendien zijn indicatoren o.a. relevant bij titraties. Het lijkt dus zeker geen slecht idee om toch nog steeds een basisinzicht te hebben van wat indicatoren zijn.

Bij "Koolstofchemie" (3.9) bij de IUPAC-naamgeving (3.9.3) zijn amiden dit jaar wegevallen. We gaan voor jullie wel nog navragen of dit niet gewoon een fout is in het leerstofoverzicht, want het verbaast enigszins dat deze specifieke stofklasse verdwenen is terwijl alle andere organische stofklassen van vorig jaar behouden zijn gebleven.

Bij "Koolstofchemie" (3.9) is bij "reactietypes" (3.9.5) 'hydrolyse' toegevoegd.

Tenslotte zijn er bij chemie nog enkele puntjes herschreven en/of iets anders verwoord, maar inhoudelijk gezien is er niets bijkomende verandert aan de leerstof.

PS: soms worden er nog kleine wijzigingen en/of verduidelijkingen toegevoegd aan het leerstofoverzicht. Schrijf je in op onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van elke update en van al het laatste nieuws i.v.m. de toelatingsexamens (zie link hieronder).



NIEUWSBRIEF → www.examenspecialist.be/leerstofoverzicht

4. BIOLOGIE

4.1. De cel als basiseenheid van het leven

4.1.1. Prokaryote vs. eukaryote cel.

4.2. De eukaryote cel: bouw en functie van celorganellen

4.2.1. Lichtmicroscopische bouw van dier- en plantcellen.

4.2.2. Elektronenmicroscopische bouw van dier- en plantcellen:

- Bouw en functie van celorganellen en celstructuren: kern, plastiden, mitochondriën, endoplasmatisch reticulum, Golgi-apparaat, lysosomen, ribosomen, celmembraan, cytoskelet (microfilamenten, microtubuli), centriolen, celwand, vacuole.
- Eenheidsmembraan: bouw en functie.
- Verschil tussen dier- en plantcel.

4.2.3. Membraantransportsystemen: uitwisseling van stoffen tussen cel en milieu:

- Passief transport: diffusie, osmose.
- Actief transport: transport van stoffen tegen een concentratiegradiënt in / pompen.
- Endo- en exocytose.

4.3. Stof- en energieomzettingen in eukaryote cellen

4.3.1. Chemische stoffen:

- Belang van water, mineralen en ionen (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , PO_4^{3-} , Fe^{2+} , Cl^-).
- Moleculaire bouw en functie van sachariden, lipiden, proteïnen en nucleïnezuren.

4.3.2. Celmetabolisme: katabole en anabole processen, m.i.v. energieomzettingen in de cel.

4.3.3. Intracellulaire vertering: lysosoomwerking, fagocytose, autofagie.

4.3.4. Rol en werking van enzymen.

4.3.5. Aerobe en anaerobe celademhaling, m.i.v. de rol van ATP.

4.4. Celvermeerdering

4.4.1. Beschrijving van de celcyclus.

4.4.2. Chromatine, chromosoom.

4.4.3. DNA-replicatie: verloop en belang.

4.4.4. Mitose: verloop en belang.

4.4.5. Meiose: verloop en belang, crossing-over tussen homologe chromosomen en non-disjunctie, recombinatie (zie ook 4.5 Erfelijkheid).

4.4.6. Verloop van de gametogenese bij de mens (zie ook 4.7 Menselijke voortplanting).

4.5. Erfelijkheid

4.5.1. Relaties tussen: kenmerk, gen, allel, chromosoomtypes, chromatiden, genotype, fenotype, diploïd, haploïd.

4.5.2. Toepassingen van de wetten van Mendel:

- Mono- en dihybride kruisingen met dominant/recessieve overerving.
- Codominantie, partiële (= intermediaire) dominantie.
- Letale allelen.
- Multiple allelen.
- Epistasie.
- Gekoppelde genen, recombinatie (zie ook 4.4 Celvermeerdering).
- Geslachtsgebonden overerving.

4.5.3. Stamboomanalyse.

4.6. Moleculaire genetica

- 4.6.1. DNA als codesysteem.
- 4.6.2. RNA en eiwitsynthese: transcriptie en posttranscriptionele wijzigingen, m.i.v. splicing, translatie en posttranslationale wijzigingen.
- 4.6.3. Genregulatie: rol van factoren en moleculen die de transcriptie van genen beïnvloeden door te activeren, induceren, versnellen, inhiberen (repressie), uitschakelen en blokkeren.
- 4.6.4. Types van mutaties.
- 4.6.5. Modificaties, m.i.v. epigenetica.
- 4.6.6. Effecten van mutaties op proteïnen en individuen.
- 4.6.7. Karyogramanalyse.
- 4.6.8. Toepassingen van de genetica:
 - Klassieke veredeling.
 - Polymerase Chain Reaction (PCR).
 - Verwantschapsanalyse.

4.7. Menselijke voortplanting

- 4.7.1. Bouw en functie van de mannelijke en vrouwelijke voortplantingsorganen.
- 4.7.2. Hormonale regeling van de vruchtbaarheid.
- 4.7.3. Verloop van de oögenese en spermatogenese (zie ook 4.4 Celvermeerdering).
- 4.7.4. Verloop van de bevruchting.
- 4.7.5. Zwangerschap en geboorte:
 - Hormonale regeling.
 - Verloop van de ontwikkeling van zygote tot foetus.
 - Bouw en functie van navelstreng, placenta en vruchtwaterzak.
 - Anticonceptie bij de man en de vrouw: methoden en betrouwbaarheid.

4.8. Aangeboren en verworven immuniteit

- 4.8.1. Witte bloedcellen (leukocyten): lymfocyten en macrofagen.
- 4.8.2. Antigenen en antilichamen.
- 4.8.3. Bloedgroepen: ABO- en Rhesussystemen.
- 4.8.4. Actieve en passieve immunisatie.

4.9. Prikkel ontvangen en verwerken

- 4.9.1. Hormonale regulatie van de bloedsuikerspiegel door insuline en glucagon, m.i.v. de rol van adrenaline.
- 4.9.2. Werking reflexboog, m.i.v. receptor, neurontypes, zenuwimpuls, synaps, effector.
- 4.9.3. Skelet- en bewegingsstelsel van de mens:
 - Skeletspier, hartspier, gladde spier: verschillen en situering in het menselijk lichaam.
 - Werking van de dwarsgestreepte spier, relatie tussen contractie en energieomzetting.
 - Interactie tussen skelet en spieren voor beweging.

4.10. Evolutie

- 4.10.1. Wetenschappelijke argumenten die de evolutietheorie onderbouwen.
- 4.10.2. Theorieën van Darwin en Lamarck, m.i.v. de moderne evolutietheorie.
- 4.10.3. Natuurlijke en kunstmatige selectie, genetische drift.
- 4.10.4. Populaties en biologische soort.
- 4.10.5. Ontstaan van soorten en de rol van isolatie.

Tips van ExamenSpecialist Morgan

Wat verandert er voor **BIOLOGIE** voor het T-ATD 2025?

Voor biologie zijn er dit jaar het grootste aantal veranderingen van alle KIW-vakken.

Bij “Stof- en energieomzettingen in eukaryote cellen” (4.3) wordt t.o.v. vorig jaar ‘fotosynthese’ niet meer vermeld. We merken wel op dat naast alles wat reeds vermeld staat op het leerstofoverzicht, ook alle eindtermen van de 2^e en 3^e graad secundair beheerst moeten zijn volgens de examencommissie. Deze eindtermen zijn gebaseerd op de gloednieuwe leerplannen. De term ‘fotosynthese’ komt voor in deze nieuwe leerplannen, maar het is nog niet helemaal duidelijk of dit nu betekent dat je simpelweg moet weten wat dit is of dat je het – net zoals vorige jaren – in detail moet kennen. Wij gaan dit alleszins verder uitzoeken. Abonneer je dus zeker op onze nieuwsbrief en dan brengen we je op de hoogte zodra er meer informatie bekend is wat dit betreft.

Bij “Moleculaire genetica” (4.6) zijn ‘klassieke veredeling’ en ‘verwantschapsanalyse’ (4.6.8) toegevoegd. Verscheidene onderwerpen die vorig jaar onder “Erfelijke informatie & Celvermeerdering” hoorden zijn nu ondergebracht onder deze nieuwe hoofdstuktitel.

Bij “Menselijke voortplanting” (4.7) zijn ‘medisch begeleide voortplantingstechnieken’ weggevallen. Het lijkt me wel mogelijk dat deze technieken eventueel terugkomen in toepassingsvragen mits de juiste context en uitleg gegeven wordt in de vraagstelling.

De allergrootste verandering bij biologie is dat dit jaar het hoofdstuk “Aangeboren en verworven immuniteit” (= afweer) (4.8) na vele jaren terug is toegevoegd aan de te kennen leerstof. Dit is naar mijn mening goed nieuws, want afweer is een relatief klein en niet al te moeilijk hoofdstuk. Als je het goed studeert en voldoende inoefent, zouden alle examenvragen die er over gesteld kunnen worden zeker en vast moeten lukken.

Verschillende hoofdstukken van vorig jaar (skelet-, spier-, zenuw- en hormoonstelsel) zijn dit jaar samengenomen en horen nu onder “Prikkel ontvangen en verwerken” (4.9). Deze hoofdstukken blijven dus absoluut te kennen. Over de skeletonderdelen moet je dit jaar iets minder kennen t.o.v. vorig jaar. De ‘werking van de reflexboog’ (4.9.2) is daarentegen wel helemaal nieuw dit jaar. Zorg dus zeker dat je dit goed kent.

Bij “Evolutie” wordt dit jaar ‘de evolutie van de mens’ niet langer vermeld. De ‘theorie van Lamarck’ (4.10.2) wordt nu wel vermeld (maar dit was vorig jaar ook al te kennen).

Tenslotte zijn er bij biologie nog enkele puntjes herschreven, verduidelijkt en/of verplaatst maar inhoudelijk gezien is er bijkomend niets verandert aan de leerstof.

PS: soms worden er nog kleine wijzigingen en/of verduidelijkingen toegevoegd aan het leerstofoverzicht. Schrijf je in op onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van elke update en van al het laatste nieuws i.v.m. de toelatingsexamens (zie link hieronder).



NIEUWSBRIEF → www.examenspecialist.be/leerstofoverzicht

BELANGRIJK

Dit is het leerstofoverzicht voor het KIW-gedeelte.

Dit telt mee voor 50% van de totaalscore op het examen.

Vergeet niet om jezelf ook grondig voor te bereiden op het GC-gedeelte.

Dit telt eveneens mee voor 50% van de totaalscore op het examen.

<https://toelatingsexamenartstandarts.be/het-examen/examenonderdelen>

VEEL SUCCES GEWENST
JIJ KAN HET!