

VI. A vércukorszint meghatározása

10 pont

2007 május

Olvassa el az alábbi szöveget és válaszoljon az azt követő kérdésekre!

„Régebben elterjedt volt a cukortűrési teszt, amely azt mutatta ki, hogy a szájon át adott szőlőcukortól mennyire nő meg a vér glükóztartalma: ha 75 gramm szőlőcukor elfogyasztása után két órával a vércukorszint mennyisége eléri a 200 milligrammot deciliterenként, azaz 11,1 millimól/litert, cukorbeteg áll fenn. Manapság az éhezési vércukortartalom mérését részesítik előnyben, amely cukorbetegség esetén deciliterenként 126 milligramm, azaz 7 millimól/liter. Összehasonlításként megemlítjük, hogy az egészséges ember vérében deciliterenként 70 és 110 milligramm (3,9 és 6,1 millimól/liter) szőlőcukor van.”

Élet és Tudomány 2001/3., 996-997. oldal

Egészítse ki a következő mondatokat! A megfelelő kifejezéseket írja be a számokkal jelölt kipontozott helyekre. Minden helyes megoldás 1 pont.

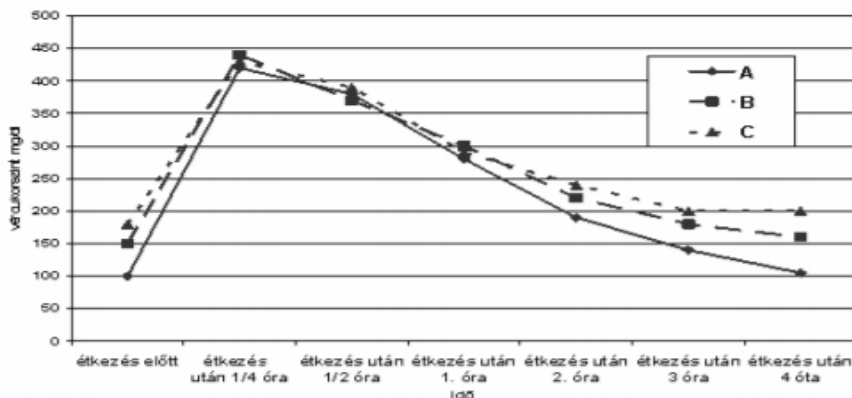
A cukorbetegség leggyakrabban a/a (1)....**hasnyálmirigy**.... csökkent vagy hiányos működésének következménye. Az általa termelt hormon, a/a (2).....**inzulin**..... hiányában a kezeletlen betegek vércukorszintje a normálnál (3).....**magasabb**.....

4. Melyik igaz a kiegészítendő szövegben szereplő, 2. számmal jelölt hormonra? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe! (1 pont)

- A) Termelődését a hipofízis elülső lebenye irányítja.
- B) Termelődését a hipofízis hátsó lebenye irányítja.
- C) Termelődése nem áll a hipofízis irányítása alatt.
- D) Olyan mirigy termeli, amely kizárólag belső elválasztású.
- E) Sztteroid hormon.

C

5. Válassza ki, hogy az alábbi grafikonok (A, B, C) közül melyik mutatja az egészséges ember vércukorszintjének (mg/dl) változását a cukortűrési teszt során! A megfelelő görbe betűjelét írja a pontozott vonalra! (1 pont)



A

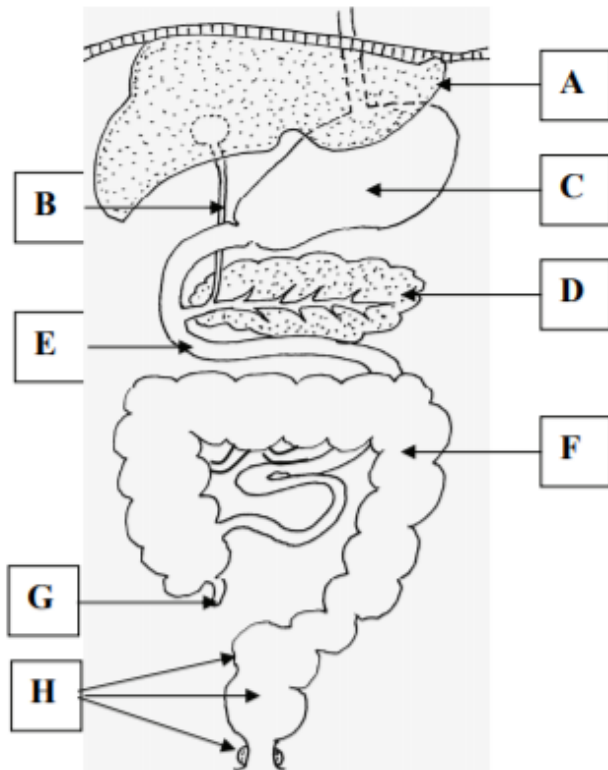
6. A szöveg és a grafikon adatai alapján számolja ki, hogy a cukortűrési próba során bevitt szőlőcukor hány százaléka jelenik meg a vérben 1/4 órával a fogyasztást követően! A teljes vértérfogatot tekintjük 5 liternek. A számítás menetét is tüntesse fel! (3 pont)

a grafikon adatai alapján a cukor elfogyasztását követően a vércukorszint 100 mg/dl-ről 425 mg/dl-re nő, azaz deciliterenként 325mg cukortöbblet jelenik meg a vérben.

A teljes vérmennyiségben ez $50\text{dl} \times 325\text{mg/dl} = 16\,250\text{ mg}$ cukor megjelenését jelenti, ami a bevitt mennyiségnek $16\,250 / 75\,000 = 0,2167$ -ed része, azaz 21,67%-a

7. Mi az oka annak, hogy az előző kérdésre nem 100% a helyes válasz? Említsen legalább két élettani okot! (2 pont)

még nem szívódott fel a teljes cukor mennyisége
a felszívódott cukor egy része már belépett a sejtekbe.....



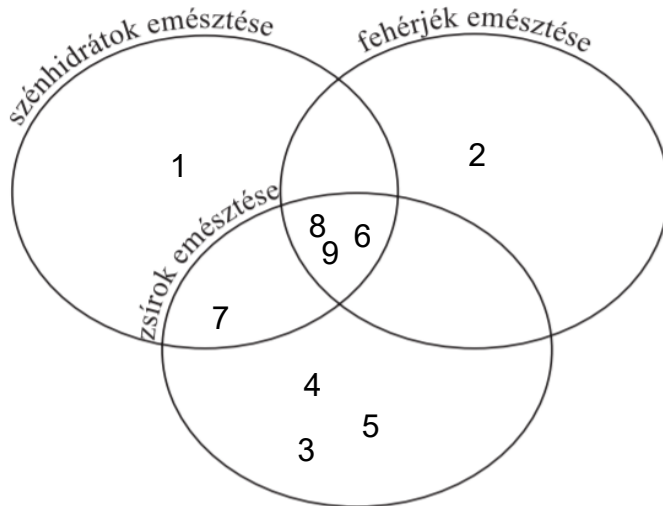
Az alábbi rajz az emberi tápcsatorna egy részét mutatja vázlatosan. Írja a megfelelő szerv betűjelét az alábbi anatómiai és élettani jellemzők mellé!

*Egy betű több helyen is szerepelhet.
Minden helyes válasz 1 pont.*

1.	Nyirokszerv, a vakbél nyúlványa.	G
2.	Külső záróizma harántcsíkt izomgyűrű.	H
3.	Savas mirigyváladékot termel.	C
4.	A vércukorszintet csökkentő hatású hormont termel.	D
5.	Az alkohollebontás leghatékonyabb szerve.	A
6.	Egy véralvadási szérumfehérje létrehozásához szükséges vitamin itt termelődik.	F
7.	Belsejében a fehérjebontás végtermékei peptidek.	C
8.	Felszínét bélbolyhok borítják.	E
9.	A zsírban oldódó vitaminok jelentős hányada itt szívódik fel.	E
10.	Utolsó harmadából felszívódó anyagok a máj megkerülésével jutnak a nagy vérkör vénás keringésébe.	H
11.	A lipidemulziót stabilizáló folyadékot szállít a bélesatornába.	B
12.	Szervezetünk második legnagyobb glikogén raktára.	A

Írja a meghatározások sorszámát a halmazábra megfelelő helyére!

1. A szájüregben is történik.
2. A gyomornedvben a pepszin nevű enzim végzi.
3. Az epe aktiválja a folyamathoz szükséges enzimeket.
4. Észterkötések felbontását jelenti.
5. Termékei monogliceridek és zsírsavak.
6. Folyamatát enzimek katalizálják.
7. Erősen savas kémhatású közegben *nem* megy végbe.
8. Folyamata hidrolízis.
9. A hasnyál emésztőenzimjei hatására a vékonybélben megy végbe.



IV. C-vitamin

9 pont

2011 május

A következőkben egy C-vitamin tablettához mellékelt tájékoztatóból közlünk egy részletet. Olvassa el a szöveget, majd válaszolja a kérdésekre!

„Ez a gyógyszer orvosi rendelvény nélkül kapható. Mindemellett az optimális hatás érdekében elengedhetetlen e gyógyszer körültekintő bevétele. A szervezet C-vitamin (aszcorbinsav) raktáraiban lévő kb. 1,5 gramm aszcorbinsav kb. 4%-a ürül ki naponta. Megfelelő vitamindús táplálkozás esetén ez a mennyiség a táplálékbevitellel biztosított.

A Vitamin C javasolt:

- C-vitamin-hiányos állapotok megelőzésére és kezelésére,
 - Methemoglobin-vérűség (egy bizonyos vörösvérsejt rendellenesség) esetén.
- Fokozott a C-vitamin igény várandósság idején, szoptatáskor, fogamzásgátlót szedő nőkben, vashiányos állapotokban, műtétek után, idős korban, dohányzókban, alkoholistákban. Várandós nőknek nem javasolt a szükségletet jóval meghaladó (extrém) mennyiségű C-vitamin fogyasztása, mert az egyrészt közvetlen módon vezethet magzati károsodáshoz, másrészt közvetett módon a magzat nagy dózisu C-vitaminhoz történő hozzászokása által a csecsemőn a későbbiekben a normális mennyiségű C-vitamin bevitel mellett vitaminhiány jelei mutatkozhatnak.

Adagolás: A napi átlagos szükséglet felnőtteknek 100–500 mg, amely kivételesen (fertőzésekben, műtétek után) 1000 mg extrém értékre emelhető.”

1. Melyik igaz a C-vitaminra?

(2 pont)

- Zsírban oldódó vitamin.
- Hiánya methemoglobin-vérűséghez vezet.
- Átjut a méhlepényen.
- Egyes élőlények képesek előállítani.
- Az emberi szervezet elő tudja állítani.

D	C
---	---

2. Átlagosan mennyi C-vitamin távozik naponta a szervezet raktáraiból?

- 4 mg
- 1,5 g
- 60 mg
- 100–500 mg
- 0,04 g

C

Hogyan vélekedik a következő állítással kapcsolatban? „A tájékoztató szövege biztosan hibás, mert a raktárak napi átlagos C-vitamin veszteségére kapott számadat nem egyezik meg a napi átlagos szükségletként feltüntetett mennyiséggel.”

3. Biztosan hibás-e a tájékoztató szövege a felrótt ok miatt? Válaszát indokolja!

...nem feltétlenül, mert a két adat eltéréseinek oka lehet, hogy a bevitt C-vitamin nem épül be teljes mennyiségében a raktárakba vagy lebomlik, mielőtt beépülne

4. Mekkora napi C-vitamin bevittelt javasolna egy várandós nő részére?

- A. 60 mg
- B. 100 mg
- C. 600 mg
- D. 1000 mg
- E. 1500 mg

C

5. Indokolja meg a 4. kérdésre adott választát!

(2 pont)

.....várandós állapotban a C-vitamin igény fokozott (az átlagos 100-500mg-ot meghaladó),
de az extrém (1000mg vagy afölötti) bevétel már káros

.....
Téli időszakban sok ember fontos C-vitamin forrása a burgonya. A friss nyers burgonya C-vitamin tartalma a 30 mg%-ot is elérheti, és a tél folyamán csak lassan bomlik el: januárig az eredeti tartalom 30%-a, áprilisig 50%-a, júniusig 60%-a. A szokásos konyhai főzés során a C-vitamin 40%-a a táplálékban marad, 40%-a kioldódik, és csak kb. 20%-a bomlik el. (A mg%: 100 g burgonya C-vitamin tartalma mg-ban.)

6. Számítsa ki, hogy hány g főtt burgonya fedezi egy felnőtt ember 100 mg-os napi C-vitamin igényét januárban! Tételezzük föl, hogy a főzés során nyert levet is felhasználták (leves alapanyagként), így a kioldódott vitamin sem veszett kárba. Rögzítse a számítás menetét is!

(2 pont)

100 g friss burgonyában van 30 mg C-vitamin

100 g januári burgonyában $0,7 \times 30 \text{ mg} = 21 \text{ mg}$ C-vitamin

100 g januári főtt burgonyából $0,7 \times 30 \times 0,8 \text{ mg} = 16,8 \text{ mg}$ C-vitamin

x g 500 mg C-vitamin

$x = 100/16,8 = 595,2 \text{ g}$ (kb. 0,6 kg)

VII. Főzőcske, okosan

10 pont

Fogyókúrázó családja ebédjéhez salátát kell készítenie. Egyesek majonézes burgonyára, mások sopszkasalátára szavaznak. A receptek és a kalória- és tápanyagtartalom táblázat alapján döntsön, melyik salátát készítsék el! A receptek 4 személyre szólnak.

MAJONÉZES BURGONYASALÁTA

Hozzávalók: 50 dkg burgonya, 1 adag majonéz, só

A burgonyát héjában megfőzzük, meghámozzuk és karikára vágjuk. Tálba tesszük, leöntjük majonézzel és lehűtve tálaljuk.

Hozzávalók 1 adag majonézhez: 2 tojás sárgája, 2 dl olaj, só, fél citrom leve. A tojássárgákat habosra keverjük, majd cseppenként hozzáadva az olajat, belekeverjük. Sóval, citromlével ízesítjük, és sűrűre keverjük.

SOPSZKASALÁTA

Hozzávalók: 3 közepes nagyságú uborka (kb. 30 dkg), 3 paradicsom (kb. 30 dkg), 3 zöldpaprika (kb. 30 dkg), 1 db vöröshagyma (kb. 10 dkg), 10 dkg gomolyasajt, ecet, só, olaj (kb. 0,5 dl)

Az uborkát karikákra vágjuk. Felkarikázzuk a zöldpaprikát, a paradicsomot és a hagymát is. Összekeverjük, megsózzuk, kicsit állni hagyjuk. Megöntözzük kis ecettel, olajjal, ráreszeljük a sajtot, és lehűtve tálaljuk.

2014 május

Az élelmiszer megnevezése	Energiatartalom kcal	Fehérje gramm	Zsír gramm	Szénhidrát gramm
Burgonya (100g)	85	2,5	0,2	18,4
Paradicsom (100g)	22	1,0	0,2	4,0
Uborka (100g)	11	1,0	0,1	1,7
Vöröshagyma (100g)	39	1,2	0,1	8,3
Zöldpaprika (100g)	20	1,2	0,3	3,0
Tojás 1 db (40g)	66	5,4	4,8	0,3
Tojássárgája (100g)	351	16,1	31,7	0,3
Tojássárgája 1 db (16g)	54	2,4	4,9	0,1
Napraforgóolaj (100 ml)	830	0	99,8	0
Gomolya (100g)	276	18,2	21,2	3,0

1.

Majonézes burgonyasaláta

A majonéz energiatartalma:

Tojássárga: $54 \cdot 2 = 108$ kcal
Olaj: $830 \cdot 2 = 1660$ kcal
1768 kcal

Burgonya: $5 \cdot 85 = 425$ kcal
Majonézzel összesen: **2193 kcal**

Sopszkasaláta

Uborka: 33 kcal
Paradicsom: 66 kcal
Paprika: 60 kcal
Hagyma: 39 kcal
Olaj: 415 kcal
Gomolya: 276 kcal
889 kcal

1. Számítsa ki, mennyi a két saláta energiatartalma! (A teljes, 4 adagos saláták energiatartalmát adja meg! A fűszerekkel nem kell számolnia.) (2 pont)

2. A fentiek alapján melyik saláta illik jobban a fogyókúrázó étrendbe?

... sopszkasaláta

3. Mi a biológiai funkciója (szerepe) az olajnak a napraforgó magjában?

... tartalék / raktározott tápanyag

4. Tápanyagtartalma alapján magyarázza, hogy miért elegendik az olaj a tojássárgájával a majonéz készítésekor!

... a tojássárgája zsírtartalma jól oldódik az olajban, ami szintén lipid

5. Mi a neve a burgonyában nagy mennyiségben raktározott szénhidrátoknak?

... keményítő

6. A sopszkasaláta zöldségei sózás után „levet eresztenek”. Mi a folyadék megjelenését eredményező folyamat neve?

... ozmózis

7. Magyarázza el, miért mozog a víz a zöldségekből kifelé sózás után!

... mert a sejtek félig áteresztő hátyáján keresztül a víz a nagyobb koncentrációjú hely felé mozog

8. A feltüntetett tápanyagokon kívül milyen anyagokat tartalmaznak még jelentős mennyiségben a felsorolt élelmiszerek?

- A) Vízet, szénhidrogéneket, vitaminokat és ásványi sókat.
B) Vízet, vitaminokat és ásványi sókat.
C) Vízet, vitaminokat és ammóniát.
D) Vízet, vitaminokat, szénhidrogéneket, ammóniát és ásványi sókat.
E) Vízet, vitaminokat, ammóniát és ásványi sókat.

B

9. A burgonyasaláta főtt, a sopszka nyers zöldségeket tartalmaz. Milyen hatással van a főzés a zöldségek értékére az egészséges táplálkozás szempontjából? (Válaszát indokolja!)

... csökkenti, mert a főzés hatására bomlik a vitamintartalma

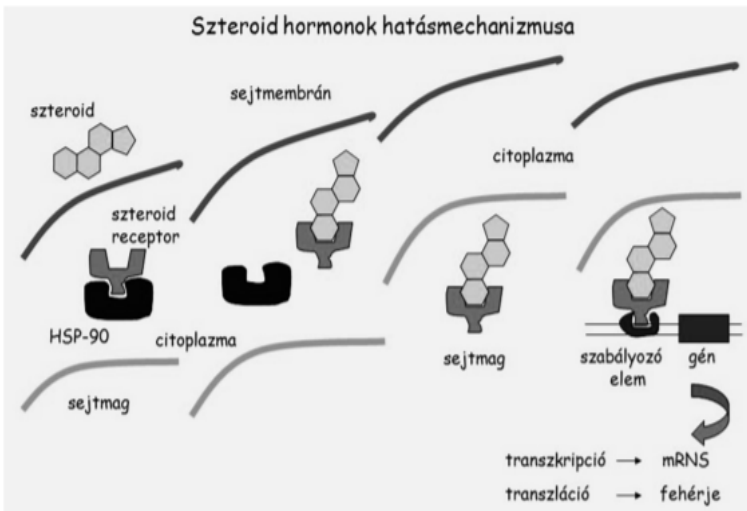
2018 május

A következő szöveg egy, az egészséges étrend részeként ajánlott, magas rosttartalmú élelmiszer veszélyeire hívja fel a figyelmet. A teljes kiőrlésű lisztben bent hagyják a búza terméscfalából keletkező, sok növényi rostot tartalmazó korpát, vagy annak egy részét is.

“Hormonbetegséget okozhatnak a **nem megfelelően kezelt, teljes kiőrlésű lisztből és korpából készült pékáruk kisgyerekeknél**. Egy szegedi kutató szerint mostanában gyakran előfordul, hogy olyan búza is belekerül a lisztbe, amely fuzárium gombabetegséggel fertőzött. Az egyik orvosi rendelőben az elmúlt egy évben 20 hormonzavaros gyereket láttak el, akik valószínűleg fertőzött búzát ettek. (...) A sertülés első folyamatainak megfelelő állapot jön létre, a 2-3 éves gyerekeknél például hirtelen mellnövekedés indul el. A betegséget a gombából származó fitoösztrogén* okozza, amely elsősorban teljes kiőrlésű lisztből vagy korpából készült péksüteményekben fordul elő a megengedettnél nagyobb mennyiségben. A teljes kiőrlésű lisztrel az a probléma, hogy gyakorlatilag a búza összes méreganyag-tartalma benne marad a lisztben, nem úgy, mint a fehér lisztben, ahol nagyjából csak egyharmada, és a többi a korpafrakcióba megy át.”

***fitoösztrogének**: olyan növényi eredetű vegyületek gyűjtőneve, amelyek képesek az emberi női nemi hormonok receptoraihoz kötődni és ott hatást kiváltani

Az alábbi ábra a szteroidhormonok (pl. ösztrogén) hatásmechanizmusát mutatja be. A szöveg és az ábra tanulmányozása alapján válaszoljon a kérdésekre!



(HSP-90: receptorfehérje, melynek része az ábrán halványszürkével jelölt, az ösztrogén molekula megkötésére képes alegység is.)

transzkripció: DNS → mRNA átírása, transzláció: mRNA leolvasása)

- Mi igaz a „fitoösztrogének” hatásmechanizmusára? A helyes válaszok betűjelét írja négyzetekbe! (3 pont)
 - A) Apoláris vegyületek, receptoruk a sejtplazmában található.
 - B) Poláris vegyületek, ezért képesek közvetlenül a sejtmagba jutni.
 - C) Hatásuk a génműködés szabályozásán keresztül valósul meg.
 - D) A bemutatott hormon hatására a DNS-szárlól közvetlenül fehérje íródik át.
 - E) A női nemi hormonokhoz hasonlóan hatnak.
 - F) Egy fehérje aminosavsorrendjét szabják meg.

A	C	E
---	---	---
- A szövegben említett veszély mellett a teljes kiőrlésű gabonából készült élelmiszereknek valóban vannak előnyei is. Melyek ezek? A helyes válaszok betűjelét írja négyzetekbe! (2 pont)
 - A) A fehér liszthez képest magasabb a rosttartalma.
 - B) Több keményítőt tartalmaz.
 - C) Elősegíti az emésztőrendszer megfelelő működését.
 - D) Tartalma gyorsabban emészthető.
 - E) Kedvezően befolyásolja a hormonháztartást.

A	C
---	---

- Miért helytelen a szöveg összefüggéseiben a „fitoösztrogén” (növényi ösztrogén) elnevezés használata? Válaszát írja a pontozott vonalra!

.....mert nem növényből, hanem gombából származnak

- Mi igaz az ösztrogén (tűsző-) hormonnal kapcsolatosan? A helyes válaszok betűjelét írja négyzetekbe! (2 pont)
 - A) Jelenléte jelzi a várandós állapotot.
 - B) Mennyisége az ovulációt megelőzően hirtelen megnő.
 - C) Úgy hat a méhnyálkahártyára, hogy mirigyének kialakulását serkenti.
 - D) A ciklus első szakaszában főként a méhnyálkahártyája termeli.
 - E) Az agyalapi mirigy előlő lebenyében termelődik.

B	C
---	---