8. Přílohy

8.1. Příloha 1 - Test

TEST

TRANSGENNÍ ROSTLINY

Text 1: Transgenní rostliny

Pokud hovoříme o transgenních rostlinách, máme na mysli rostliny, součástí jejichž genomu (soubor veškeré genetické informace konkrétního organismu) je trvale zabudovaný cizorodý genetický materiál. Pozměnění genetické informace se provádí za účelem získání nových vlastností, kterých by nebylo možné dosáhnout klasickým šlechtěním. Mezi nejžádanější nové vlastnosti patří odolnost vůči škůdcům a pesticidům, zlepšení nutriční hodnoty zemědělských plodin a odolnost vůči nepříznivým faktorům prostředí, jako je například extrémní klima nebo zasolení.

Převzato a upraveno z: http://www.molecularbiology.symplia.eu/oblasti-vyzkumu/transgenni-rostliny

Otázka 1: Transgenní rostliny

Rozhodněte, zda jsou uvedená tvrzení pravdivá:

Pokusy vypěstovat rostliny odolné vůči suchu tradičními metodami selhávají, a proto se hledají jiné způsoby, jako je vývoj geneticky modifikovaných rostlin.	ANO / NE
Cílem vědců je připravit transgenní rostliny s vyšším množstvím bílkovin oproti netransgenním.	ANO / NE
Transgenní plodiny obsahují DNA z jiného druhu organismu.	ANO / NE
Brambor s vysokým obsahem solaninu v hlízách patří k žádaným novým vlastnostem.	ANO / NE

Text 2: Transgenní rostliny

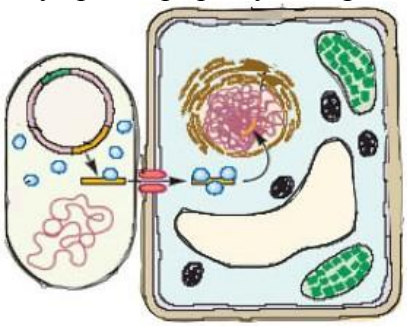
Pro přípravu transgenních rostlin se nejčastěji používají dva přístupy – transformace pomocí agrobakteria (agroinfekce) a biolistická metoda. Při agroinfekci se využívá přirozené schopnosti bakterie *Agrobacterium tumefaciens* vnášet pomocí Ti-plazmidu (kruhová DNA *A. tumefaciens*) vlastní geny do rostlinných buněk a vyvolávat tak v rostlinných pletivech tvorbu nádorů, v nichž se pak bakterie množí. Vědci však již umějí v plazmidech bakterií nahradit původní geny za geny našeho zájmu, podle kterých pak rostlina syntetizuje nové produkty.

U biolistické metody se požadovaná DNA nejprve nanese na povrch zlatých či wolframových mikročástic. Ty jsou pak pod vysokým tlakem inertního plynu nastřelovány do rostlinných buněk. Při nahodilém zásahu jader se vnesená DNA začlení do rostlinného genomu.

Převzato a upraveno z: http://www.molecularbiology.symplia.eu/oblasti-vyzkumu/transgenni-rostliny
http://2010.igem.org/Team:Nevada/Agrobacterium_Transformations

Otázka 2: Transgenní rostliny

Jaký způsob přípravy transgenních rostlin je naznačen na obrázku?



Obr. 1: Příprava transgenních rostlin.

....……..

Otázka 3: Transgenní rostliny

Při přípravě transgenních rostlin se:

A využívá přímých (bez využití biologického přenašeče) či nepřímých metod genového přenosu nahrazujících proces pohlavního rozmnožování

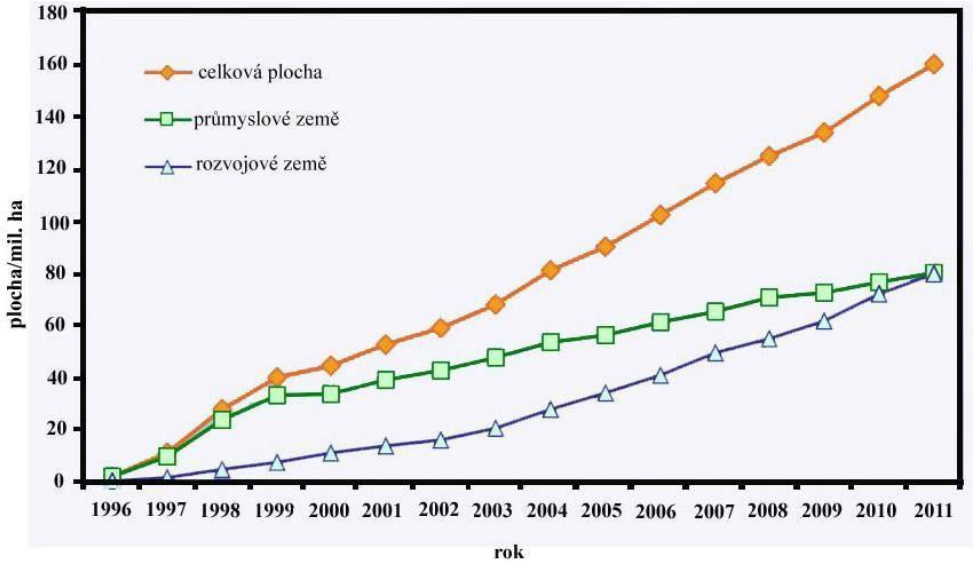
B při biolistické metodě na malé částice těžkého kovu nabalí genetický kód

C při agroinfekci vymění určitý úsek na lineární molekule DNA bakterie za jiný úsek DNA

D vkládá požadovaný genom do genomu rostliny

Text 3: Transgenní rostliny

Prohlédněte si graf 1 znázorňující plochu osázenou transgenními plodinami celosvětově.



Graf 1: Plocha osázená transgenními plodinami.
Převzato a upraveno z: **James C. 2011.** *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2011*. ISAAA: Ithaca. ISBN 978-1-892456-52-4.

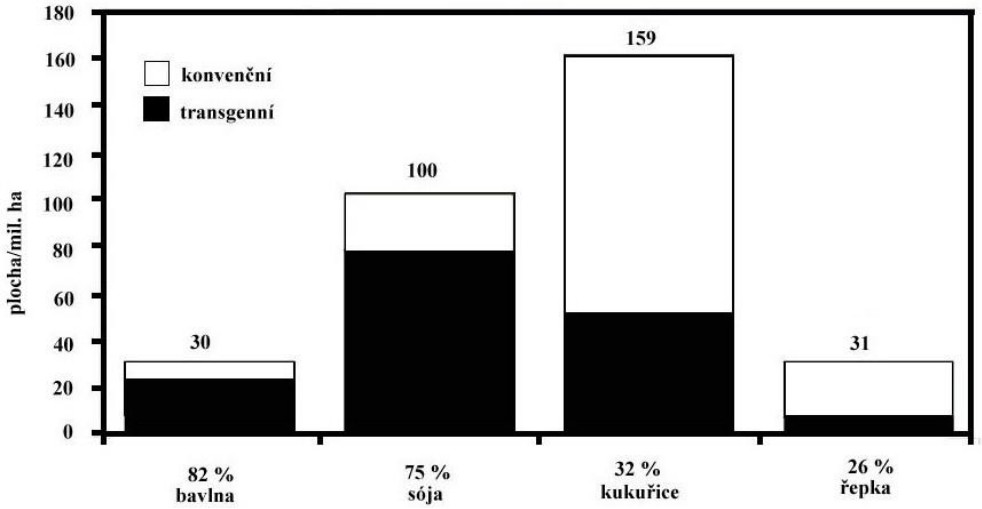
Otázka 4: Transgenní rostliny

Na základě grafu 1 rozhodněte o pravdivosti uvedených tvrzení:

Průmyslové země v roce 2011 vyvážely přibližně 50 % z celkového množství transgenních plodin.	ANO / NE
V roce 2000 byla plocha osázená transgenními plodinami v průmyslových zemích více jak dvakrát větší než v rozvojových zemích.	ANO / NE
Lze očekávat, že v roce 2012 bude plocha pro pěstování transgenních plodin v rozvojových zemích větší než v průmyslových zemích.	ANO / NE
Od roku 2006 do roku 2007 byl růst plochy osázené transgenními plodinami v rozvojových zemích pomalejší než v průmyslových zemích.	ANO / NE

Text 4: Transgenní rostliny

V současnosti jsou nejběžnějšími transgenními plodinami sója, kukuřice, bavlník a řepka. Prohlédněte si graf 2 znázorňující stavy hlavních transgenních plodin v roce 2011 celosvětově.



Graf 2: Hlavní transgenní plodiny.
Převzato a upraveno z: James C. (2011): *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2011. ISAAA Brief No. 43*. Ithaca: ISAAA. ISBN 978-1-892456-52-4.

Otázka 5: Transgenní rostliny

Lze pomocí grafu 2 odpovědět na následující otázky?

Pěstuje se transgenní kukuřice na největší ploše ze všech pěstovaných transgenních plodin?	ANO / NE
Je celkově kukuřice plodinou pěstovanou na největší ploše ze všech pěstovaných plodin na světě?	ANO / NE
Převládá plocha osázená transgenní řepkou nad plochou osázenou konvenční řepkou?	ANO / NE
Je plocha osázená transgenní řepkou nejmenší ze všech pěstovaných transgenních plodin?	ANO / NE

ZLATÁ RÝŽE

Text 5: Zlatá rýže

Rýže je spolu s pšenicí nejzákladnější zdroj výživy na Zemi. V roce 2005 se jí sklidilo 631.5 milionu tun. Závisí na ní zhruba polovina lidstva a odhaduje se, že 23% energie, kterou lidstvo získává z potravy, pochází z rýže. Avšak ve Vietnamu je to 66 % a v Bangladéši 77%. Problém je v tom, že toto jsou chudé země, kde si lidé nemohou dovolit pestřejší stravu. Tím se začnou projevovat horší stránky tohoto zdroje výživy: má nedostatek některých složek nezbytných k životu. Vědci se proto snaží obohatit rýži o potřebné komponenty.

Zdroj: http://www.gate2biotech.cz/ryze-nejen-zlata-ale-i-zelezna/

Otázka 6: Zlatá rýže

Které tvrzení je podle předešlého textu **nesprávné**?

A V chudých asijských zemích je rýže hlavní součástí jídelníčku.
B Vědci se snaží obohatit rýži o vitaminy a minerály.
C Množství některých biogenních prvků obsažených v rýži je malé k tomu, aby pokrylo jejich doporučený denní příjem.
D Lidstvo získává z potravy 23 % energie.

Text 6: Zlatá rýže

Zlatá rýže je rýže modifikovaná prostřednictvím metod genového inženýrství tak, aby se také v endospermu (část semen, kterou jíme) tvořil beta-karoten (provitamin A). Beta-karoten se v lidském těle přeměňuje na vitamin A, jehož nedostatek v extrémních případech vede především u malých dětí ke ztrátě zraku. Podle odhadů Světové zdravotnické organizace kvůli chybějícímu vitaminu A oslepne každoročně po celém světě na 500 tisíc dětí zejména v chudých zemích či v populacích, které z různých důvodů nepřijímají živočišné potraviny.

Vitamin A pomáhá tělu, aby se dobře vyvíjelo, rostlo a chrání jej před nachlazením. Podporuje dobrý zrak, má blahodárný účinek na pleť, udržuje ji zdravou a zpomaluje její stárnutí, podporuje správný růst buněk sliznic a jejich funkci.

Převzato a upraveno z: http://21stoleti.cz/blog/2005/04/01/zlata-ryze-proti-slepote/, http://nemoci.vitalion.cz/nedostatek-vitaminu-a-d-e-k/

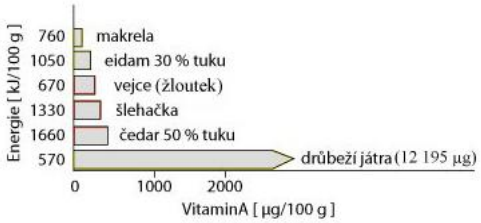
Otázka 7: Zlatá rýže

Jaké jsou další projevy nedostatku vitaminu A? (uveďte alespoň 3)

……..…
……..
……..

Text 7: Zlatá rýže

Vitamin A do těla získáváme především z potravin živočišného původu. V grafu 3 jsou uvedeny příklady těchto potravin. Potřebné množství vitaminu A si však tělo dokáže vytvářet i z karotenoidů s aktivitou provitaminu A. Nejznámější z nich je beta-karoten. Karotenoidy se obecně vyskytují ve žlutooranžovém a tmavě zeleném ovoci a zelenině.



Graf 3: Energetická hodnota potravin.

Převzato a upraveno z: http://www.milkyway.cz/cs/slovoodbornika-trendy-vitaminy_mineraly_vapnik_nezbytne.php

Otázka 8: Zlatá rýže

S pomocí grafu 3 a textu 7 rozhodněte, která trojice potravin je zdrojem vitaminu A nebo karotenoidů sloužících k jeho tvorbě:

A mrkev, vaječný žloutek, hořčice kremžská
B cukr vanilkový, papája, smetana ke šlehání
C eidam 40 % tuku, meruňka, rybí tuk
D špenát, hřib smrkový, játra kuřecí

Otázka 9: Zlatá rýže

Podle čeho byste na první pohled odlišili zrnko zlaté rýže od zrnka klasické rýže? Své tvrzení odůvodněte.

……..…
…….....

Text 8: Zlatá rýže

Zlatá rýže byla poprvé připravena v roce 1999 švýcarskými a německými vědci. Tato zlatá rýže obsahovala jen 1,6 mikrogramu beta-karotenu na gram rýže. V dalších letech byla vyvinuta tzv. zlatá rýže 2, která obsahuje až 37 mikrogramů beta-karotenu na gram rýže. Tento obsah již může před nedostatkem vitaminu A chránit. Údaje FAO/WHO (Organizace Spojených národů pro výživu a zemědělství a Světová zdravotnická organizace) doporučují denní příjem 500-850 mikrogramů vitaminu A (500 mikrogramů ženám, 600 mikrogramů mužům, 800 mikrogramů těhotným ženám a 850 mikrogramů kojícím matkám). Doporučená dávka pro děti od jednoho do tří let je 400 mikrogramů. Poměr přepočtu beta-karotenu na odpovídající množství vitaminu A činí 12:1, dříve byl poměr přepočtu 6:1.

Převzato a upraveno z: http://www.osel.cz/index.php?clanek=1207

Otázka 10: Zlatá rýže

Rozhodněte, zda jsou uvedená tvrzení pravdivá:

Množství provitaminu A ve zlaté rýži 2 může pomoci v boji proti deficitu vitaminu A.	ANO / NE
Obsah vitaminu A v potravinách je podhodnocený, vycházíme-li z původního přepočtu beta-karotenu na odpovídající množství vitaminu A 6:1.	ANO / NE
Zkratka FAO je zkratkou pro Světovou zdravotnickou organizaci.	ANO / NE
Množství beta-karotenu ve zlaté rýži 2 je až 23 krát vyšší oproti původní zlaté rýži.	ANO / NE

OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAKCÍNY

Text 9: Očkování a jedlé vakcíny

Vakcíny jsou nástroj, kterým připravujeme imunologickou obranu těla na možný budoucí útok patogenního organismu. Imunitní obrana je založena na rozpoznávání určitých charakteristických molekulárních struktur vlastních patogenu. Jestliže tyto struktury - antigeny - v neškodné formě uměle vpravíme do organismu, dojde zpravidla k tvorbě vlastních specifických protilátek proti danému antigenu, které v případě infekce inaktivují patogenní organismus.

Proces, při kterém se podává vakcína, se nazývá očkování. Účelem očkování je zabránit rozvoji řady infekčních nemocí a propuknutí epidemií. Provádí se preventivně. V ČR je pro některé nemoci povinné. Způsob podání vakcín se liší podle druhu a charakteru očkovací látky. Mezi nejčastější způsoby aplikace patří intramuskulární (do svalu), subkutánní (pod kůži), perorální (ústy) a intradermální (do kůže).

Převzato a upraveno z: http://www.gate2biotech.cz/vakciny-v-rostlinach/
http://vakciny.sweb.cz/akt_02_02.html
http://www.wikiskripta.eu/index.php/Aktivn%C3%AD_imunizace

Otázka 11: Očkování a jedlé vakcíny

Rozhodněte, zda jsou uvedená tvrzení pravdivá:

Očkování představuje opatření, které má předcházet většímu nahromadění výskytů onemocnění v časových a místních souvislostech.	ANO / NE
Antigen je látka, kterou imunitní systém organismu rozpoznává, ale nereaguje na ni.	ANO / NE
Vakcína je imunobiologický přípravek obsahující antigenní látky.	ANO / NE
Nákaza patogenem nevyvolává u očkovaného jedince imunitní reakci.	ANO / NE

Text 10: Očkování a jedlé vakcíny

Turisté se často domnívají, že by se při cestách do exotických oblastí měli nechat očkovat jen proti exotickým nemocem, jako jsou žlutá zimnice, cholera a japonská encefalitida. Často zapomínají na skutečnost, že v rozvojovém světě je očkováno proti dětským infekčním nemocem, jako jsou dětská obrna a zarděnky, jen 50-75 % obyvatel. Proto je třeba před cestou zkontrolovat úplnost a platnost pravidelného očkování i proti dětským infekčním nemocem.

Převzato a upraveno z: http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/ockovani-pred-cestou-do-zahranici-462093

Otázka 12: Očkování a jedlé vakcíny

Váš známý se chystá na cestu do Ugandy. Na základě údajů obsažených v následující tab.1 mu doporučte, proti kterým z uvedených infekčních nemocí by se měl nechat očkovat.

……

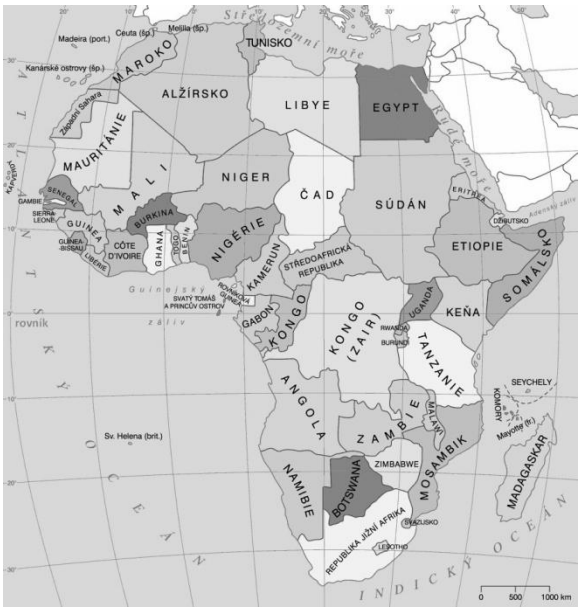
……

……

……

Tab. 1: Světový výskyt vybraných infekčních nemocí.

Infekční nemoc	**Oblast výskytu**
žlutá zimnice	subsaharská Afrika, Střední a Jižní Amerika
břišní tyfus	země s teplým klimatem a nižším hygienickým standardem
virová hepatitida B	vysoký výskyt Jihovýchodní Asie, Afrika, Amazonie a Střední Amerika, Aljaška
japonská encefalitida	Jihovýchodní Asie, Indie a Nepál
záškrt	tropy, subtropy, mírný pás



Obr. 2: Politická mapa.

Převzato a upraveno z: http://leccos.com/index.php/clanky/

Otázka 13: Očkování a jedlé vakcíny

Očkování proti infekcím aplikované jen na základě výskytu infekce v navštívené oblasti je ale naprosto nedostatečné. Jaké další faktory je třeba brát v úvahu při sestavování individuálního očkovacího plánu? (uveďte alespoň 3)

……

……

……

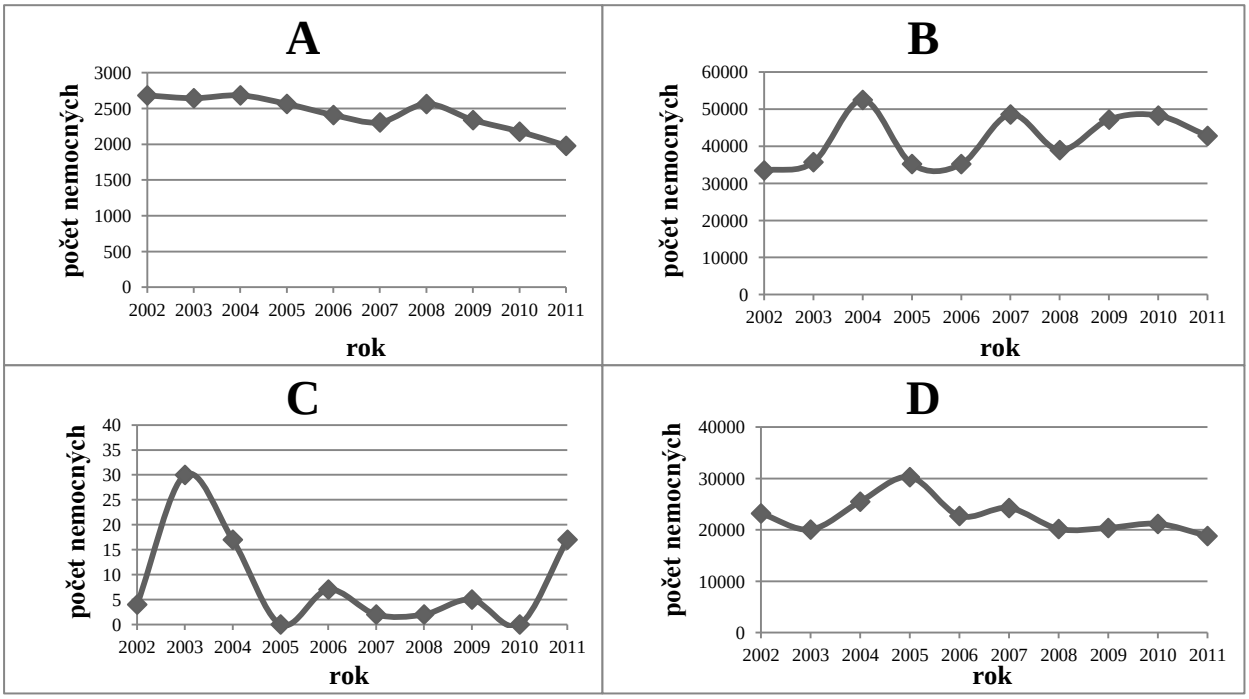
Text 11: Očkování a jedlé vakcíny

Navzdory existenci efektivní vakcíny proti spalničkám patří spalničky celosvětově mezi hlavní příčiny smrti u mladších dětí. Dle údajů Světové zdravotnické organizace zemřelo v roce 2008 na spalničky 164 000 osob; více než 95 % z těchto úmrtí se vyskytlo v chudých rozvojových zemích se špatnou zdravotnickou infrastrukturou.

Očkování proti spalničkám je v České republice součástí rutinního očkovacího kalendáře. Očkuje se kombinovanou očkovací látkou proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. První dávkou vakcíny se očkují děti od 15. měsíce věku, druhá dávka se aplikuje za 6-10 měsíců po první dávce. ČR patří k zemím s vysokým procentem očkovaných osob v populaci -

mezi dětmi narozenými v roce 2006 bylo v době kontroly více než 98 % očkovaných 2 dávkami a jen 0,5 % těch, které nebyly očkované ani jednou dávkou.
Převzato a upraveno z: **Lexová P. 2011.** Spalničky – význam onemocnění a jeho výskyt v Evropě. In: *Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie.* Praha: SZÚ, str. 103-106.

Otázka 14: Očkování a jedlé vakcíny
Který z následujících grafů znázorňuje počet nemocných spalničkami v ČR v letech 2002-2011?



Obr. 2: Počet nemocných v letech 2002-2011.

Text 12: Očkování a jedlé vakcíny
V chudých rozvojových zemích je optimální využití vakcín brzděno jejich dostupností, včetně ceny. Jako řešení se navrhuje použití, tzv. jedlých vakcín. Idea je taková: jak proočkovat populaci chudých obyvatel třeba v Africe? Jak jim dopravit a aplikovat vakcínu, kdo ji zaplatí? Což vnést gen pro peptid, který bude jako antigen „cvičit" imunitní systém proti původcům chorob, do nějaké plodiny, kterou chudí Afričané běžně konzumují? Nabízí se třeba banán, nebo pro obyvatele Asie rýže.
Vědci již připravili například rýži s vakcínou proti průjmovému onemocnění, brambor s vakcínou proti virové hepatitidě B či hlávkový salát s vakcínou proti spalničkám. Všechny jedlé vakcíny jsou však zatím ve stadiu klinických studií.
Problematika produkce vakcín v rostlinách je velmi slibná. Před jejich uvedením do praxe je ale nutné vyřešit některé problémy.
Převzato a upraveno z: http://www.gate2biotech.cz/vakciny-v-rostlinach/

Otázka 15: Očkování a jedlé vakcíny
Zkuste vymyslet, které problémy je třeba před uvedením jedlých vakcín do praxe vyřešit. (uveďte alespoň 1)
……..…
……..…
……..…

Otázka 16: Očkování a jedlé vakcíny

Které z uvedených tvrzení je **nesprávné**?

A Při přípravě jedlých vakcín se ve vneseném genu uložená informace převede do bílkovinné struktury.

B Ke snižování výskytu žloutenky typu B v chudých rozvojových zemích přispívá aplikace jedlé vakcíny.

C Jedlé vakcíny se připravují tak, že se do rostlinných buněk vnese konkrétní úsek DNA zodpovědný za tvorbu antigenu.

D Vakcína v hlávkovém salátu je ve fázi testů, prostřednictvím kterých je třeba potvrdit její bezpečnost a účinnost.

ŘEŠENÍ TESTU:

Odpověď 1: Transgenní rostliny

Úplná odpověď: ANO; ANO; ANO; NE

Odpověď 2: Transgenní rostliny

Úplná odpověď: Transformace pomocí agrobakteria.

Odpověď 3: Transgenní rostliny

Úplná odpověď: A

Odpověď 4: Transgenní rostliny

Úplná odpověď: NE; ANO; ANO; NE

Odpověď 5: Transgenní rostliny

Úplná odpověď: ANO; NE; ANO; NE

Odpověď 6: Zlatá rýže

Úplná odpověď: D

Odpověď 7: Zlatá rýže

Úplná odpověď: Zahrnuje alespoň 3 z možných projevů nedostatku vitaminu A. Nejčastěji uváděné projevy nedostatku vitaminu A: zpomalení nebo zastavení růstu, šeroslepost, porucha imunity, vysychání sliznic, rohovatění a šupinatění kůže, nervové poruchy, ztráta chuti.

Částečná odpověď: Zahrnuje alespoň 2 z možných projevů nedostatku vitaminu A.

Odpověď 8: Zlatá rýže

Úplná odpověď: C

Odpověď 9: Zlatá rýže

Úplná odpověď: Podle barvy. Přítomnost beta-karotenu ve zlaté rýži je příčinou jejího žlutého až oranžového zbarvení.

Částečná odpověď: Podle barvy. Bez zdůvodnění.

Odpověď 10: Zlatá rýže

Úplná odpověď: ANO; NE; NE; ANO

Odpověď 11: Očkování a jedlé vakcíny

Úplná odpověď: ANO; NE; ANO; NE

Odpověď 12: Očkování a jedlé vakcíny

Úplná odpověď: Žlutá zimnice, břišní tyfus, virová hepatitida B, záškrt.

Částečná odpověď: Zahrnuje alespoň 2 z výše uvedených infekčních nemocí při současném neuvedení japonské encefalitidy.

Odpověď 13: Očkování a jedlé vakcíny

Úplná odpověď: Zahrnuje alespoň 3 z možných faktorů: věk, pohlaví, případné těhotenství, současný zdravotní stav, reakce po předchozích očkováních, prodělání infekčních nemocí, roční období cesty, čas do odjezdu, způsob cestování a ubytování, délka pobytu, dostupnost lékařské péče v místě pobytu.

Částečná odpověď: Zahrnuje alespoň 2 z možných faktorů.

Odpověď 14: Očkování a jedlé vakcíny

Úplná odpověď: C

Odpověď 15: Očkování a jedlé vakcíny

Úplná odpověď: Zahrnuje alespoň 1 z možných problémů. Příklady možných problémů: kontrola optimálního dávkování, výběr vhodné plodiny, nedostatečná odpověď imunitního systému, rychlost zpracování rostlin obsahujících vakcínu, riziko kontaminace běžné konzumní plodiny.

Odpověď 16: Očkování a jedlé vakcíny

Úplná odpověď: B

8.2. Příloha 2 - Záznamový list

ZÁZNAMOVÝ LIST

DATUM: POHLAVÍ:
ŠKOLA: VĚK:
TŘÍDA:

1) VYZNAČTE KŘÍŽKEM SVOJI ODPOVĚĎ V TABULCE:

Nakolik souhlasíte s uvedenými tvrzeními?	**souhlasím**	**spíše souhlasím**	**spíše nesouhlasím**	**nesouhlasím**
1. Biologie patří mezi mé oblíbené školní předměty.				
2. V předmětu biologie je pro mě důležité mít dobré známky.				
3. Zajímám se o biologická témata i ve volném čase (čtu články nebo knihy s biologickou tematikou, sleduji televizní pořady s biologickou tematikou, hledám biologické informace na internetu apod.).				

2) ZÁZNAM ODPOVĚDÍ NA OTÁZKY V TESTU (U otázek s výběrem odpovědi je vždy pouze jedna odpověď správná. Vybranou odpověď vždy zakroužkujte.)**:**

TRANSGENNÍ ROSTLINY

Otázka 1	**Otázka 2**	**Otázka 3**
1. ANO / NE	…….	A
2. ANO / NE	…….	B
3. ANO / NE	…….	C
4. ANO / NE	…….	D

Otázka 4	**Otázka 5**
1. ANO / NE	1. ANO / NE
2. ANO / NE	2. ANO / NE
3. ANO / NE	3. ANO / NE
4. ANO / NE	4. ANO / NE

ZLATÁ RÝŽE

Otázka 6	**Otázka 7**	**Otázka 8**
A	……	A
B	……	B
C	……	C
D	……	D

Otázka 9	**Otázka 10**
.....	1. ANO / NE
……...	2. ANO / NE
…….....	3. ANO / NE
…….....	4. ANO / NE

OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAKCÍNY

Otázka 11	**Otázka 12**	**Otázka 13**
1. ANO / NE	……	……..……
2. ANO / NE	……	…….....
3. ANO / NE	……	……
4. ANO / NE	……	……

Otázka 14	**Otázka 15**	**Otázka 16**
A	……	A
B	……	B
C	……	C
D	……	D

3) VYZNAČTE KŘÍŽKEM SVOJI ODPOVĚĎ V TABULKÁCH:

Porozuměl/a jste jednotlivým textům a otázkám?		ano	spíše ano	spíše ne	ne
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Text 1				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Otázka				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Text 2				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Otázka				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Otázka				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Text 3				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Otázka				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Text 4				
TRANSGENNÍ ROSTLINY	Otázka				
ZLATÁ RÝŽE	Text 5				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka				
ZLATÁ RÝŽE	Text 6				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka				
ZLATÁ RÝŽE	Text 7				

Porozuměl/a jste jednotlivým textům a otázkám?		ano	spíše ano	spíše ne	ne
ZLATÁ RÝŽE	Otázka 8				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka 9				
ZLATÁ RÝŽE	Text 8				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Text 9				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Otázka				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Text 10				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Otázka				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Otázka				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Text 11				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Otázka				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Text 12				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Otázka				
OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAK.	Otázka				

Jak obtížné pro Vás bylo vyřešení otázky?		snadné	středně těžké	obtížné	neřeši-telné
TRANSGENNÍ R	Otázka 1				
TRANSGENNÍ R	Otázka 2				
TRANSGENNÍ R	Otázka 3				
TRANSGENNÍ R	Otázka 4				
TRANSGENNÍ R	Otázka 5				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka 6				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka 7				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka 8				

Jak obtížné pro Vás bylo vyřešení otázky?		snadné	středně těžké	obtížné	neřeši-telné
ZLATÁ RÝŽE	Otázka 9				
ZLATÁ RÝŽE	Otázka 10				
OČKOVÁNÍ A J. V.	Otázka 11				
OČKOVÁNÍ A J. V.	Otázka 12				
OČKOVÁNÍ A J. V.	Otázka 13				
OČKOVÁNÍ A J. V.	Otázka 14				
OČKOVÁNÍ A J. V.	Otázka 15				
OČKOVÁNÍ A J. V.	Otázka 16				

Nakolik souhlasíte s uvedenými tvrzeními?	souhlasím	spíše souhlasím	spíše nesouhlasím	nesouhlasím
1. Informace v textech v souboru úloh TRANSGENNÍ ROSTLINY byly pro mě nové.				
2. Informace v textech v souboru úloh ZLATÁ RÝŽE byly pro mě nové.				
3. Informace v textech v souboru úloh OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAKCÍNY byly pro mě nové.				
4. Informace v textech v souboru úloh TRANSGENNÍ ROSTLINY mi připadaly zajímavé.				
5. Informace v textech v souboru úloh ZLATÁ RÝŽE mi připadaly zajímavé.				
6. Informace v textech v souboru úloh OČKOVÁNÍ A JEDLÉ VAKCÍNY mi připadaly zajímavé.				
7. Jednotlivé otázky v celém testu mi připadaly zajímavé.				
8. Bavilo mě řešit jednotlivé otázky z celého testu.				
9. S typy úloh zastoupenými v testu (úlohy s výběrem odpovědi, s tvorbou odpovědi) se setkávám i ve většině hodin biologie.				

Jak často se v hodinách biologie setkáváte s následujícími situacemi?	ve všech hodinách	ve většině hodin	v některých hodinách	nikdy / téměř nikdy
1. Vyučující nás žádá, abychom formulovali získané informace vlastními slovy.				
2. Vyžaduje se od nás, abychom sami navrhli, jak by se dané úlohy nebo problémy daly řešit.				
3. Vyžaduje se od nás, abychom ze získaných informací vytvořili stručné závěry.				
4. Vyučující nám klade otázky tak, abychom museli přemýšlet a lépe tak pochopili daný problém.				

8.3. Příloha 3 - Dotazník pro učitele

DOTAZNÍK PRO UČITELE

DATUM: APROBACE:
ŠKOLA: DÉLKA PRAXE:
TŘÍDA:

1) VYZNAČTE KŘÍŽKEM V TABULCE PŘEDPOKLÁDANOU PRŮMĚRNOU ÚSPĚŠNOST ŽÁKŮ PŘI ODPOVÍDÁNÍ NA JEDNOTLIVÉ OTÁZKY:

	Číslo otázky															
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Úspěšnost																
nad 80 %																
61–80 %																
41–60 %																
21–40 %																
20 % a méně																

2) VYZNAČTE KŘÍŽKEM SVOJI ODPOVĚĎ V TABULKÁCH:

Nakolik souhlasíte s uvedenými tvrzeními?	**souhlasím**	**spíše souhlasím**	**spíše nesouhlasím**	**nesouhlasím**
1. Problematika transgenních rostlin mi připadá pro žáky zajímavá.				
2. Problematika transgenních rostlin by měla být součástí vzdělávacích programů pro gymnázia.				
3. Problematiku transgenních rostlin zařazuji do své výuky biologie.				

Jak často zařazujete do hodin biologie následující situace?	**ve všech hodinách**	**ve většině hodin**	**v některých hodinách**	**nikdy / téměř nikdy**
1. Vybízím žáky, aby formulovali získané informace vlastními slovy.				
2. Vyžaduji od žáků, aby sami navrhli, jak by se dané úlohy nebo problémy daly řešit.				
3. Vyžaduji od žáků, aby ze získaných informací vytvořili stručné závěry.				
4. Kladu žákům otázky tak, aby museli přemýšlet a lépe tak pochopili daný problém.				